

**Determinantes de la Estructura de Capital en la Industria Aérea
Colombiana**

Heyber Duran

hdduranp@eafit.edu.co

Greyz Figueroa

gafiguero1@eafit.edu.co

Asesora:

Judith Cecilia Vergara Garavito

Universidad EAFIT

Escuela de Economía y Finanzas

Maestría en Administración Financiera

Bogotá D. C.

2019

Contenido

Introducción	6
1 Identificación de la problemática	8
2 Objetivos	10
2.1 General	10
2.2 Específicos	10
3 Análisis de la industria.....	10
3.1 Muestra de estudio	11
3.1.1 Avianca.....	11
3.1.2 LATAM Airlines.....	12
3.1.3 Copa Airlines	12
3.1.4 Viva Air	13
3.1.5 Easyfly.....	13
3.1.6 Satena.....	13
4 Marco teórico.....	14
4.1 Teorías modernas.....	16
4.1.1 Teoría del equilibrio estático o <i>Trade Off</i>	16
4.1.2 Teoría de costos de agencia	16
4.1.3 Teoría de las jerarquías de preferencias o <i>Pecking Order</i>	17
5 Revisión de literatura.....	20
6 Metodología.....	23
7 Definición de variables y modelo empírico	24
7.1 Variable dependiente	25
7.1.1 Nivel de apalancamiento	25
7.1.2 Ratio de apalancamiento	25
7.2 Variables independientes.....	25
7.2.1 Rentabilidad operacional	25
7.2.2 Estructura de los activos	26
7.2.3 Crecimiento	26
7.2.4 Combustible	26
7.2.5 Arrendamiento.....	27
7.2.6 Tamaño de la compañía.....	28
7.2.7 Riesgo de la empresa.....	28

7.2.8	Liquidez	29
7.2.9	Estrategia de negocio.....	29
7.2.10	Privado o público	29
7.2.11	Ciclo económico	30
7.2.12	Pertenece a un <i>holding</i>	30
7.3	Modelo empírico	30
8	Resultados	31
9	Conclusiones y recomendaciones.....	36
	Anexos	39
	Anexo 1. Estimaciones por MCO.....	39
	Anexo 2. Pruebas de diagnóstico de residuales	42
	Referencias.....	43

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Transporte aéreo, pasajeros transportados entres 1970-2017	6
Ilustración 2. Crecimiento mundial de RPK y crecimiento del PIB (1995-2017).....	9
Ilustración 3. Evolución de las teorías sobre la estructuración de capital	19
Ilustración 4: Clasificación de la aviación colombiana	23
Ilustración 5. Matriz de correlación.....	32
Ilustración 6. Estimación con Mínimos Cuadrados Ordinarios	33
Ilustración 7. Resultado Hausman Test.....	34
Ilustración 8. Estimación Método Efectos Fijos	35
Ilustración 9. Estimación por MCO con variable dependiente ratio de apalancamiento.....	39
Ilustración 10. Estimación por MCO con variable dummy estrategia	40
Ilustración 11. Estimación por MCO con variable dummy ciclo económico	40
Ilustración 12. Estimación por MCO con variable dummy ciclo económico	41
Ilustración 13. Estimación por MCO con variable dummy privado público.....	41
Ilustración 14. Histogram – Normality Test.....	42
Ilustración 15. Cross-Section Dependence Test	42

Resumen

La competitividad del mercado ha hecho replantear a las distintas aerolíneas su estructura de capital para lograr una combinación entre deuda y patrimonio, que les permita obtener una mayor rentabilidad. Esta investigación tiene como objetivo identificar cuáles son los determinantes de la estructura de capital y qué teoría explica mejor las decisiones de financiación en las seis principales aerolíneas colombianas que transportan pasajeros, utilizando una regresión de panel de datos, junto con un modelo de efectos fijos con la información semestral recopilada entre 2012 y 2017. Los resultados demuestran que la rentabilidad operacional, el crecimiento, la estructura de los activos y el tamaño de la empresa son los principales determinantes de la estructura de capital, alineándose esto con lo indicado en la teoría del equilibrio estático y la teoría de la jerarquía de preferencias.

Palabras claves: Determinantes, estructura de capital, industria aérea, rentabilidad, equilibrio estático, jerarquía de preferencias.

Abstract

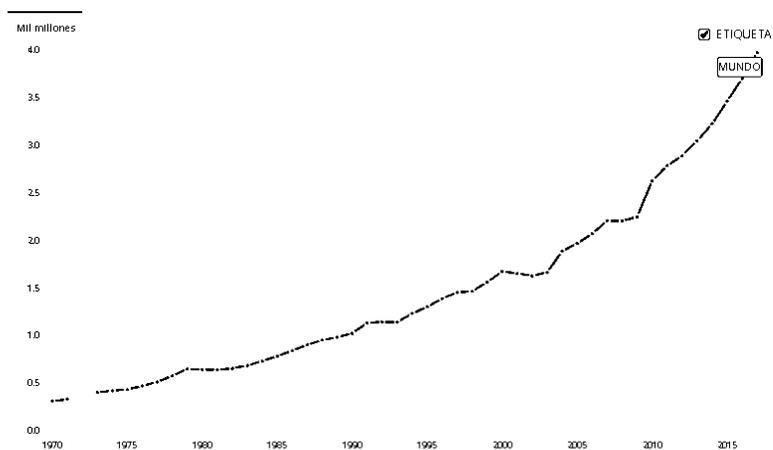
The competitiveness of the market has been redefined to the different airlines its capital structure to achieve a combination between debt and equity to obtain increased profitability. This research is seeking to identify which are the determinants of the capital structure and what theory explained better financing decisions in the six principal Colombian airlines that transport passengers, using a data panel regression along with a fixed effects model with the information biannual collected between 2012 and 2017. The results prove that the operational profitability, the growth, the asset structure and the company size are the main determinants of the capital structure, aligning with what is indicated in the theory of trade off and the theory of pecking order.

Key words: Determinants, capital structure, airline industry, profitability, trade off, pecking order.

Introducción

El aumento en la demanda de transporte de pasajeros en las últimas décadas ha impulsado a las aerolíneas alrededor del mundo, a buscar nuevas herramientas que les permitan ser más llamativas y competitivas para avanzar y no quedarse rezagadas en una industria que está en constante cambio. Según cifras del Banco Mundial (2019), el número de pasajeros transportados por aerolíneas a nivel mundial ha venido aumentando de forma exponencial, pasando de 310 millones en 1970 a más de 3.979 millones en 2017¹, tal como se refleja en la ilustración 1. Este incremento se debió en parte al proceso de desregularización que sufrió el sector aéreo con la eliminación en 1978 de la Junta de Aeronáutica Civil (CAB)² en los Estados Unidos, bajo la cual existían restricciones severas sobre la inversión y la operación de las aerolíneas que complicaban el panorama de crecimiento y desarrollo de la industria. Esta flexibilización de las políticas fue el gestor que permitió abrir un nuevo camino hacia la creación de aerolíneas o la fusión de existentes, reducir los precios de los pasajes, crear eficiencias operacionales y ampliar el servicio ofrecido a los pasajeros (Smith & Cox, 2008).

Ilustración 1. Transporte aéreo, pasajeros transportados entre 1970-2017



Fuente: Gráfico tomado del Banco Mundial, 2019.

¹ Estadísticas mundiales de aviación civil y estimaciones de personal de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) (Banco Mundial, 2019).

² En inglés, Civil Aeronautics Board.

Este proceso de desregularización desarrollado inicialmente en los Estados Unidos, poco a poco se fue ampliando a países de la región y de otros continentes, al ser considerado exitoso, toda vez que permitió la creación de decenas de nuevas aerolíneas que empezaron a competir vía precio, aprovechándose de una caída abrupta en los precios del petróleo, permitiéndoles reducir hasta en un 50% el precio de los pasajes, así como aumentar el número de rutas y frecuencias ofrecidas (Morris, 2014). Sin embargo, para algunos analistas y expertos de la industria, como Brian Pearce, economista jefe de la IATA, el proceso de desregularización no ha sido tan prometedor como se esperaba, pues 40 años después se han evidenciado problemas de monopolio u oligopolio, se ha creado una competencia agresiva entre las aerolíneas, generando que varias terminen acogándose a leyes de quiebra, han aumentado los costos y reducido la rentabilidad, debido a la volatilidad en los precios del petróleo y de las tasas de cambio y, principalmente, se han dañado los modelos de servicio al cliente (Leggett, 2011).

El sector aéreo colombiano no ha sido ajeno a este proceso. Desde la última década, la industria de la aviación ha experimentado cambios importantes debido al desarrollo tecnológico que ha traído el proceso de globalización al país, en cuanto a infraestructura y a renovación de la flota en las distintas aerolíneas, así como al mejoramiento de las políticas públicas, al punto de convertirlo en un servicio público esencial para la economía (Díaz Olariaga, 2015). A pesar de las dificultades del entorno económico mundial, según la Autoridad de Aviación Civil (AAC), desde 2005 el transporte de pasajeros por vía aérea ha venido en aumento, llegando a 37,78 millones de personas movilizadas en 2018, un aumento del 6,1% respecto a 2017, de los cuales cerca de 24 millones de pasajeros se movilizaron al interior del país y 13 millones 756 mil a destinos internacionales, un incremento del 12,1% respecto al año anterior, posicionando al mercado colombiano en el tercer lugar después de Brasil y México (Aeronáutica Civil de Colombia, 2017).

De lejos el 2018 fue el año con la mayor movilización de pasajeros de la historia, debido principalmente al aumento del sector turismo, la inversión privada y el mejoramiento de la infraestructura aeroportuaria, así como a la autorización de

nuevas rutas y el aumento de frecuencias, indicó el director de la Aeronáutica Civil, Juan Carlos Salazar Gómez (Aeronáutica Civil de Colombia, 2019).

Sumado a lo anterior, la volatilidad y el dinamismo del sector generan una necesidad constante en las empresas para que optimicen su estructura de capital, con el fin de cumplir con sus requerimientos de financiación e inversión, sin dejar a un lado proyectos que le permitan atender la creciente demanda de pasajeros y la búsqueda de elementos diferenciadores para ofrecer un servicio llamativo y de calidad, sin comprometer la sostenibilidad financiera ni el desarrollo económico de largo plazo de la empresa. Lo anterior debe estar alineado con el entorno macroeconómico del país y del mundo, puesto que es un factor importante a la hora de determinar el nivel de endeudamiento que las compañías pueden afrontar, teniendo en cuenta la dependencia a fuentes externas de financiación.

Es así como el presente documento identifica algunos de los determinantes de financiación de capital para las seis principales compañías de transporte aéreo de pasajeros en Colombia, contemplando las necesidades de inversión en capital dirigidas a la generación de rentabilidad, adquisición de aeronaves, optimización de los costos variables y minimización de los gastos de ventas y operación, sin dejar atrás variables de exposición al riesgo de mercado que tiene el sector, especialmente las referentes a tasa de interés, precios del combustible y tipo de cambio.

1 Identificación de la problemática

Entre los retos internos a los que se ven enfrentadas las aerolíneas colombianas actualmente, se encuentran la conectividad del servicio, el fortalecimiento en infraestructura, la optimización de los recursos para garantizar el cubrimiento eficiente de la operación y la sostenibilidad ambiental, así como mantener y aumentar su posicionamiento en el mercado, sin desmejorar la calidad del servicio (Delgado Gómez, 2018). Por otra parte, existen retos externos que no son fácilmente controlables y que generan incertidumbre en la toma de decisiones, como las políticas públicas de cada país, la estabilidad jurídica que ofrecen a las empresas y, principalmente, los ciclos económicos. Ejemplo de ello son las épocas de recesión

económica, en las que el poder adquisitivo de las personas se ve afectado, provocando cambios en su estilo de vida que conllevan a sustituciones en las decisiones de transporte o a reducciones en el número de viajes (Universidad Técnica de Lisboa; Universidad de Amberes, 2009). El *Revenue Passenger Kilometers* (RPK)³ permite inferir que existe una relación directa entre el sector aéreo y los ciclos económicos, convirtiendo a este sector en uno de los más sensibles y vulnerables ante cambios de la economía (Ramón Vilarasau, 2017).

Ilustración 2. Crecimiento mundial de RPK y crecimiento del PIB (1995-2017)



Fuente: Gráfico tomado de Economic performance of the airline industry – end-2017 update (Pearce, 2017).

Por tal razón, la investigación está enfocada en el estudio de los principales determinantes que afectan la industria aeronáutica colombiana y las decisiones que la alta gerencia debe tomar en cuanto a la determinación de su adecuada estructura de capital, de acuerdo con sus necesidades particulares. Identificando estos factores, se podrá conocer las principales variables que afectan el entorno de las empresas analizadas, su participación en los resultados operacionales y, por medio de un modelo econométrico, generar una guía para la toma de decisiones.

³ El RPK es uno de los principales indicadores del sector que mide el número de pasajeros transportados por kilómetro.

2 Objetivos

2.1 General

Identificar los principales determinantes de la estructura del capital en la industria aérea colombiana.

2.2 Específicos

- Determinar si los diferentes planteamientos teóricos sobre estructura de capital son aplicables para la industria aérea colombiana.
- Identificar la relación existente entre el nivel de apalancamiento de las compañías y las variables definidas como son rentabilidad, estructura de activos, crecimiento, tamaño de la compañía, arrendamiento, riesgo, liquidez y gasto en combustible.

3 Análisis de la industria

La ventaja geográfica que posee Colombia en el continente es considerada un punto clave para el desarrollo de su industria aérea. Con una de las operaciones más importantes de la región, las proyecciones entregadas por la Asociación Mundial de Aeropuertos (ACI) para los próximos 20 años, ubican al país en cuarto lugar entre los países con mayor crecimiento de pasajeros en el mundo, posicionando la industria aérea como uno de los sectores más importantes para la economía nacional (Delgado Gómez, 2018).

La consolidación de la industria aérea colombiana obedece a varios factores, como son el crecimiento sostenido de pasajeros, mayor acceso al servicio a través de tarifas de bajo costo, incremento en la frecuencia de vuelos, aumento de la competitividad, autorización de nuevas rutas al interior y exterior del país y desarrollo de la ingeniería aeronáutica del país, logrando que se registren tasas de crecimiento que oscilan entre el 6% y el 7% anual con proyecciones de duplicar estas cifras en los próximos 20 años (Aeronáutica Civil, 2019). Son estos factores el atractivo que necesitan las aerolíneas y demás empresas del sector, para que consoliden sus planes de crecimiento y transformación, pues ven en el largo plazo oportunidades de expansión y crecimiento.

3.1 Muestra de estudio

La Aeronáutica Civil en la actualidad tiene una clasificación para las aerolíneas, de acuerdo con su modalidad de transporte, las cuales se dividen en: (a) comercial troncal, (b) comercial secundaria, (c) especial gobierno y (d) comercial carga (Aeronáutica Civil de Colombia, 2018). Para la presente investigación se seleccionaron las seis aerolíneas con mayor número de pasajeros movilizados, de acuerdo con las estadísticas operacionales publicadas por la Aerocivil (Aeronáutica Civil de Colombia, 2018). De ellas, cuatro son de la modalidad comercial troncal: Avianca, LATAM, Copa Airlines y Viva Air, una de la modalidad comercial secundaria: Easyfly y una de la modalidad especial gobierno: Satena.

3.1.1 Avianca

Avianca (Aerovías del Continente Americano S.A.) es actualmente reconocida como una de las aerolíneas más importantes e influyentes de Colombia. Su éxito radica en la innovación, tecnificación, servicio de calidad, entretenimiento y comodidad a bordo, exclusividad en salones VIP y programa de acumulación de millas. Estos factores se encuentran enfocados en mejorar la experiencia del cliente, con el objeto de generar fidelidad, siendo así un fuerte competidor para las demás aerolíneas.

Su comienzo data del año 1919, cuando empezó a operar rutas nacionales bajo el nombre Sociedad Colombo Alemana de Transporte Aéreo; en 1946 expandió su vuelo incursionando en rutas internacionales, siempre a la vanguardia en el uso de la flota aérea, infraestructura y la aplicación de nuevas tecnologías. Hacia el 2005 modifica su razón social a Aerovías del Continente Americano S.A., en 2012 ingresa como miembro de Star Alliance y a finales de 2013 cambia el nombre de la Holding a Avianca Holdings S.A., entrando al mercado internacional en la Bolsa de Nueva York. A mayo de 2018, la unión de aerolíneas que integran Avianca Holdings S.A., en su servicio de transporte de pasajeros y carga, atendió más de 108 destinos en 26 países, con una moderna flota de 189 aeronaves (Avianca Airlines, 2018), razones que hoy ratifican a Avianca como uno de los proveedores latinoamericanos líderes en el transporte comercial internacional, con destinos a América del Norte, Centroamérica, América del Sur, el Caribe y Europa (Avianca S.A., 2017).

3.1.2 LATAM Airlines

LATAM Airlines es una aerolínea originaria de Chile, constituida en 1929 como LAN (Línea Aérea Nacional de Chile), que presta servicios de transporte aéreo de pasajeros y carga a nivel nacional e internacional, desde sus diferentes mercados ubicados en Colombia, Ecuador, Chile, Brasil, Argentina y Perú, ofreciendo cobertura de rutas, considerando su alianza con oneworld®, Star Alliance y programas de fidelización como Multiplus (LATAM Airlines, 2019).

En 2012, LAN (aerolínea chilena) y TAM (aerolínea brasileña) formalizan la combinación de negocios, dando origen a LATAM AIRLINES GROUP. Actualmente se posesiona como una fuerte competidora de las grandes compañías de transporte aéreo a nivel latinoamericano y se destaca como una aerolínea representativa en Sudamérica, cubriendo 137 destinos en 24 países, con una flota de 307 aeronaves con un promedio de 7,9 años (LATAM Airlines, 2017). Su estrategia se enfoca en ofrecer un catálogo de opciones al cliente con precios competitivos, puntualidad en los itinerarios, elección de servicios a gusto del cliente, con cargo adicional a la factura, implementación de programas de fidelización y una amplia red de vuelos a nivel nacional e internacional.

3.1.3 Copa Airlines

Copa Airlines (Compañía Panameña de Aviación S.A.) fue fundada en 1947 como Aerolínea Nacional de Panamá, enfocada en la prestación de servicio de transporte aéreo en el mercado nacional, del cual se retiró en 1980 para centrarse en su expansión internacional, estrategia que adoptó a partir del 2000 y que ha logrado posicionar a Copa dentro de la industria, permitiendo ampliar la cobertura de rutas, aumentar la frecuencia de vuelos y renovar la flota aérea del servicio que presta a través de sus subsidiarias Copa Airlines y Copa Colombia.

Actualmente, Copa Holdings es una aerolínea líder en la prestación de servicios de pasajeros y carga en Latinoamérica; mediante sus subsidiarias operativas cubre 75 destinos en 31 países de Norteamérica, Centroamérica, Suramérica y el Caribe con una flota de 101 aviones, considerada una de las más jóvenes y modernas de la industria (CopaAirlines, 2017). La puntualidad y fiabilidad han sido los principales

diferenciadores en el servicio de Copa, por los cuales ha ganado reputación y reconocimiento de la industria a nivel mundial.

3.1.4 Viva Air

Viva Air (antes Viva Colombia) es reconocida por incursionar en la estrategia de aerolíneas *Low Cost* en Colombia. Se constituyó en 2007 y a partir del 2010 contó con la aprobación de la Aerocivil para iniciar operación. A mediados de 2012 Viva Colombia inicia operación y a partir de ese momento se caracteriza por su crecimiento, innovación y posicionamiento de la marca.

Es así como en 2017, Viva logra consolidar una flota de 11 aeronaves, atendiendo cerca de 4 millones de pasajeros, además, anunció la compra de 50 aeronaves y el inicio de operaciones de Viva Air Perú, situación que un año más tarde conduce a la aerolínea a una transformación, con el fin de democratizar la aviación con precios bajos por Latinoamérica, pasando a llamarse Viva Air (VivaAir, 2018).

3.1.5 Easyfly

Easyfly (Empresa Aérea de Servicios y Facilitación Logística Integral S.A.) se ha concentrado en prestar sus servicios a nivel nacional. En 2007 inició operaciones prestando servicio especialmente en aquellas regiones que no son atendidas por las aerolíneas comerciales; esta estrategia le ha permitido sobresalir en la industria aérea colombiana de *Low Cost*, al adherirse a un modelo de negocio de alta eficiencia, que ofrece un transporte aéreo puntual, con conectividad, facilidad transaccional y tarifas competitivas. Para 2020 Easyfly espera liderar el transporte regional aéreo, con una red de 45 rutas en 22 ciudades de Colombia que transporte a más de 3 millones de pasajeros (Easyfly, 2019).

3.1.6 Satena

Satena (Servicio Aéreo a Territorios Nacionales) es reconocida como una aerolínea perteneciente al Estado colombiano, constituida mediante Decreto 940 de 1962, bajo el control de la Fuerza Aérea Colombiana. En 1971 la aerolínea cambia su categoría a Empresa Comercial del Estado, vinculada al Ministerio de Defensa e inicia su proceso de modernización, reconocimiento de marca, renovación de flota

aérea y acercamiento al entorno civil. Por su connotación estatal, Satena tiene la función de prestar el servicio de transporte aéreo en aquellas regiones que, por su dificultad de conexión geográfica, de orden público y pobreza, no cuentan con acceso a otras aerolíneas, contribuyendo así en la generación de desarrollo económico y social de las regiones atendidas, al integrarlas con el mercado nacional a unos precios competitivos (Satena, 2019).

4 Marco teórico

A mitad del siglo XX empezaron a surgir teorías que intentaban explicar la estructura de capital de las empresas, con el ánimo de determinar cuál era la composición óptima que deberían tener las firmas para incrementar su valor y alcanzar un costo de capital mínimo. A partir de este enfoque y bajo un supuesto de mercados perfecto, aparece la tesis tradicional con David Durand en 1952 y la tesis de irrelevancia de Modigliani y Miller en 1958, quienes propusieron una reformulación de la tesis tradicional (Rivera Godoy, 2002). Posteriormente, bajo la hipótesis de mercados imperfectos, se desarrollan las principales teorías modernas, como la teoría del equilibrio estático o *trade-off* de Myers (1977), la teoría de los costos de agencia de Jensen y Meckling (1976) y la teoría de orden jerárquico o selección de preferencias (*Pecking Order*) de Myers (1984).

Bajo la tesis tradicional se encuentran los aportes entregados por autores como Graham & Dodd (1940), Durand (1952) como su principal exponente, Guthmann & Dougall (1955) y Schwartz (1959) (Rivera Godoy, 2002). Dentro de este enfoque se busca la estructura de capital óptima, haciendo uso del apalancamiento financiero debido al bajo costo en que se incurre frente al que exigen los inversionistas de capital, lográndose así un aumento en el valor de la empresa. No obstante, el uso del apalancamiento se debe realizar de forma moderada, debido a que al aumentar el mismo los accionistas exigirán una mayor tasa de retorno hasta el punto en que las exigencias de los inversionistas compensen el uso de la deuda, aumentando el costo de capital y disminuyendo el valor de la empresa (Zambrano Vargas & Acuña Corredor, 2011).

En su trabajo, Durand (1952) asegura que el uso moderado de la deuda incrementará el valor de la compañía siempre y cuando las exigencias de los accionistas sean menores al beneficio de incrementar el apalancamiento, de ahí que la combinación de deuda y capital que logren una estructura de capital óptima debe ser definida por los directivos de la compañía. En su estudio también analiza que no siempre la maximización de los ingresos logra generar un mayor valor de la compañía, por lo que el directivo u hombre de negocios debe centrarse en la maximización del valor presente de sus flujos futuros y no en la maximización del ingreso actual (Durand, 1952).

Por otro lado, Modigliani & Miller (1958) propusieron que el valor de las empresas no se ve afectado por la estructura de capital bajo el supuesto de mercados perfectos, es decir, no existen imperfecciones de mercado tales como los impuestos, costes de transacción, asimetría de información, entre otros, haciendo irrelevante las decisiones de estructura financiera. Su postulado estaba basado en dos proposiciones: el valor de mercado de la empresa y el costo de capital. La primera expone que el valor de mercado de una empresa y el costo de capital son independientes de su estructura de capital, es decir, que el valor de la empresa no depende de su financiación; la segunda expone que el valor de la empresa está dado por el potencial que tiene para generar ganancias y del riesgo de los activos que posee sin determinar la forma en que son financiados los activos. Esta última proposición se podría expresar de la siguiente forma:

Ecuación 1: Costo del capital

$$K_e = k_0 + \frac{D}{E} \times (k_0 - k_d)$$

Donde:

K_e = Rendimiento esperado o Costo del capital

k_0 = Costo del capital o WACC sin apalancamiento

k_d = Costo de la deuda

$\frac{D}{E}$ = Ratio deuda-equity de la empresa

Dicho análisis demostró que el valor de la empresa está determinado por sus resultados operativos, además se evidencia una independencia entre el costo promedio del capital y el valor de la empresa, lo que conlleva a inferir que no hay una estructura de capital óptimo. No obstante, sus contradictores indicaban que esta teoría no era aplicable debido a la ausencia de las imperfecciones del mercado, tales como los beneficios en impuestos que favorecen la adquisición de deuda, lo que llevó a Modigliani y Miller a replantear algunos de sus postulados en 1963, con la publicación de correcciones a su artículo (Azofra Palenzuela & Fernández Á, 1999).

4.1 Teorías modernas

4.1.1 Teoría del equilibrio estático o *Trade Off*

A partir de la propuesta de M&M (1963), aparece la teoría del *Trade Off*, la cual sostiene, bajo el supuesto de mercados imperfectos, que las compañías buscan una relación deuda/capital óptima que maximice su valor, de acuerdo a un nivel de apalancamiento objetivo que permita un equilibrio entre los beneficios y costos marginales producto del endeudamiento (Myers, 1977). Esta teoría argumenta que las empresas alcanzarán un nivel de endeudamiento hasta que el valor marginal del beneficio en impuestos, producto de la deuda, se disminuya por el valor actual de los costos de quiebra o reorganización (Shyam & Myers, 1999).

A diferencia de la teoría de Modigliani y Miller, en donde se argumentaba que las empresas deben endeudarse tanto como puedan, la teoría del *Trade Off* sugiere que las compañías deben manejar niveles de endeudamiento moderados, para no sufrir dificultades financieras derivadas del atractivo que puede generar endeudarse para financiarse por las ventajas impositivas que trae, lo que en el largo plazo podría materializarse en un riesgo financiero y en una pérdida de valor de mercado de la empresa.

4.1.2 Teoría de costos de agencia

Esta teoría propuesta por Jensen & Meckling (1976) analiza los conflictos que se pueden generar en las organizaciones entre sus diferentes grupos de interés, los cuales se conocen como costos de agencia. Los conflictos se dan entre el principal

(dueños de la empresa) y el agente (directivos, gerentes) debido a que cada uno busca maximizar su beneficio, el agente en cuanto al control sobre la empresa y el principal en cuanto al incremento del valor de esta (Ross, 1977). La teoría plantea el uso de la deuda como una herramienta que tienen los accionistas para controlar las decisiones de la administración, dado un nivel de apalancamiento, logrando un mayor control sobre las estrategias del agente, lo que conlleva a reducir los costos de agencia y maximiza el valor de la empresa, obteniendo una estructura de capital óptima (Zambrano Vargas & Acuña Corredor, 2011).

4.1.3 Teoría de las jerarquías de preferencias o *Pecking Order*

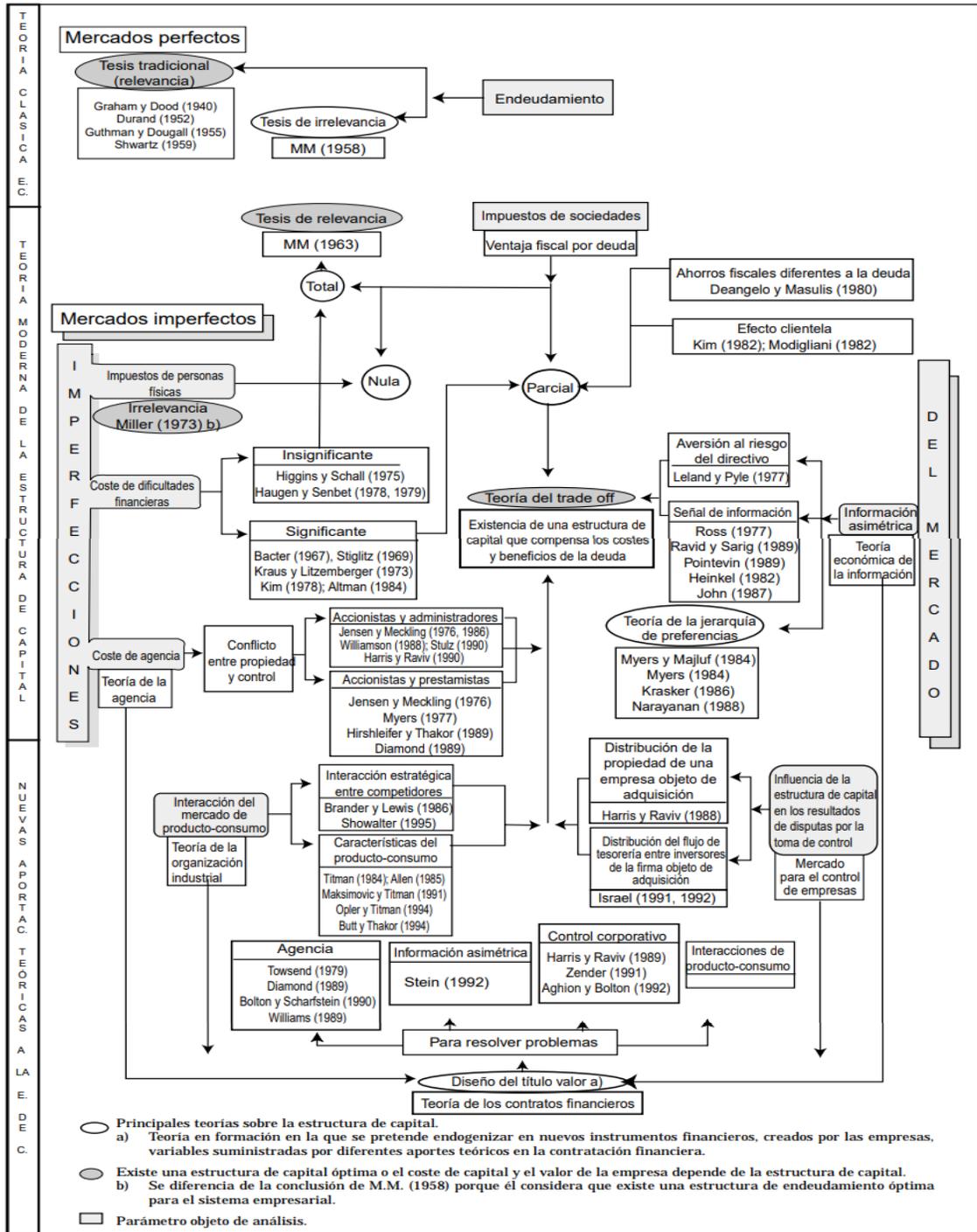
Durante el mismo periodo en el que se desarrolla la teoría del *Trade Off*, se empezaba a construir la teoría de la jerarquización financiera o *Pecking Order* (Myers, 1984), en la cual se afirma que la estructura de capital óptimo no existe, sino que, por el contrario, las empresas eligen sus fuentes de financiación en función de los costes de cada uno, recurriendo primero al financiamiento interno, que tiene un menor costo, luego a emisión de deuda y finalmente a emisión de acciones (Murray Z. & Vidhan K., 2005).

El análisis de la teoría se realiza bajo un entorno de asimetría de información entre las empresas y el mercado de capitales, debido a que las empresas tienen más información sobre su estado actual, a diferencia de los inversionistas, quienes solo poseen la información que les comparten y una aproximación resultante de análisis comparativos y estimativos (Zambrano Vargas & Acuña Corredor, 2011). Esta teoría es ampliamente reconocida en la actualidad, debido a que las compañías no están tras una relación deuda/capital óptima, sino que buscan que sus proyectos de inversión se puedan realizar con la reinversión de utilidades a un menor costo (Myers, 1984).

Conforme a lo anterior, son varias las teorías sobre la estructura de capital las que se han desarrollado en las últimas décadas, como se puede observar en la ilustración 3, que incluyen diferentes supuestos, enfoques y conclusiones sobre el tema. Con base en el marco teórico presentado anteriormente, el presente estudio

plantea la posibilidad de contrastar empíricamente, para el caso de las aerolíneas colombianas, cuál de las teorías propuestas en la literatura es la que mejor explica la estructura de capital que usan las firmas, y así establecer si existe una adecuada estructura de capital de acuerdo con una serie de variables que influyen en el nivel de apalancamiento de las compañías analizadas.

Ilustración 3. Evolución de las teorías sobre la estructuración de capital



Fuente: Tomado de Rivera Godoy (2002), "Teorías sobre la Estructura de Capital", p. 34.

5 Revisión de literatura

Existen varios estudios empíricos realizados alrededor del mundo, sobre estructura de capital en empresas del sector aeronáutico, en los que se analizan las principales variables determinantes de la estructura de capital. Es el caso de la investigación realizada por Kasim & Nurhan (2018), quienes ponen a prueba los factores que determinan la estructura de capital, planteados en las diferentes teorías clásicas y modernas, en un conjunto de 15 compañías aéreas de bajo costo o *Low Cost* alrededor del mundo entre 2004 y 2015, con el fin de revelar si su estructura de capital responde a alguna de las teorías existentes; además, buscaban brindar herramientas a gerentes y directivos de estas compañías para la toma de decisiones de inversión y financiación. En cuanto a los resultados obtenidos, las principales variables que se destacan son el tamaño de la empresa, que tiene una relación positiva con el nivel de apalancamiento, el crecimiento, la tangibilidad de los activos y el escudo fiscal y, así mismo, comprueban que las variables responden a los postulados de las teorías modernas.

Por otro lado, Sewunet (2017) presenta los determinantes internos y externos de la estructura de capital en la industria aérea enfocándose en tres de las principales aerolíneas del África Subsahariana para el periodo 2002 - 2015 con el fin de analizar cómo están influenciadas las decisiones de financiación de las empresas aéreas en el continente africano con el fin de que estas aumenten su valor, así como corroborar la aplicación de las diferentes teorías para explicar la estructura de capital. Por medio de un modelo de efectos fijos encontraron que los activos, la inflación y el riesgo tienen una relación positiva con el apalancamiento mientras que la rentabilidad y el tamaño tienen una relación negativa.

Por otra parte, Alahyari (2014) realizó un estudio sobre los determinantes de la rentabilidad en la aerolínea turca *Turkish Airlines* y encontró que el tamaño de la empresa se relaciona con su tasa de rentabilidad, pues a medida que aumenta el tamaño, se generan economías de escala y maximización del valor de esta. En cuanto al crecimiento y su relación con la rentabilidad, se evidenció que con alto crecimiento se tienen mejores expectativas sobre el futuro de la empresa, lo que

genera un mejor rendimiento y una mayor rentabilidad. Los resultados del estudio arrojaron que las oportunidades de crecimiento, el valor de garantía de los activos y el índice de liquidez son los principales determinantes de la rentabilidad.

Uno de los determinantes más importantes de la estructura de capital en la industria aérea es el arrendamiento o *leasing*, lo que llevó a Erickson & Trevino (1994) a realizar una investigación sobre los determinantes del arrendamiento, tanto a corto como a largo plazo, en empresas de la industria aérea entre 1985 y 1990, para establecer si los arrendamientos son sustitutos o complementos de la deuda. Así pues, a pesar de no existir modelos ampliamente aceptados sobre los determinantes del arrendamiento, lograron establecer que existe una serie de factores a tener en cuenta, como el factor impositivo del arrendamiento, siendo este el principal, debido a la naturaleza de las operaciones realizadas por las aerolíneas, las cuales no cuentan en su mayoría con flota propia sino arrendada, generando beneficios fiscales al trasladarle la carga impositiva a los arrendadores.

Los resultados demuestran que la rentabilidad y el crecimiento son determinantes potencialmente importantes del arrendamiento y que los arrendamientos financieros son un sustituto de la deuda, mientras que los arrendamientos operativos no lo son. También se demostró que, al controlar la rentabilidad y el crecimiento, los ratios de arrendamiento se relacionan inversamente con los ratios de deuda.

Entre tanto, Akgül & Sigali (2018) analizaron los determinantes de las decisiones de estructura de capital en aerolíneas turcas que cotizan en la bolsa de Estambul entre 2002 y 2013, pues consideraban que, dada su posición geográfica, Turquía es un importante centro de operaciones en la región, motivo por el cual se debían analizar las principales variables que determinan las decisiones de financiación de las empresas. Los resultados demuestran que la rentabilidad no es un determinante de la estructura de capital, mientras que el tamaño y los activos si lo son, sugiriendo que, en una economía emergente como la turca, las empresas de mayor tamaño tienen mayor credibilidad y acceso a mas fuentes de financiación.

Diferentes estudios sobre estructura de capital también buscan determinar la relación que existe entre esta y el valor de la empresa. Es así como Tomoiagã (2014) buscaba establecer que de acuerdo con la estructura de capital adoptada por 111 empresas aéreas alrededor del mundo que cotizaban en la bolsa en 2014, existe un impacto en su valor de mercado. Los resultados arrojaron que la mayoría de empresas tiene una estructura de capital similar y que el tamaño y los activos son determinantes entre la relación estructura de capital – valor de la empresa, en donde el tamaño tiene una relación negativa y los activos tienen una relación positiva.

En esa misma línea, Capobianco & Fernandes (2004) presentan un artículo en donde pusieron a prueba la hipótesis de que, dado un nivel de apalancamiento razonable, las empresas tendrán un rendimiento financiero eficiente con un nivel bajo de activos. Para tal fin recopilaron información entre 1993 y 1997 de las mayores compañías aéreas del mundo en donde el capital de los accionistas representaba menos del 40% del capital total. Los resultados arrojaron que existe una relación directa con el nivel de eficiencia para aquellas empresas que tienen bajo endeudamiento y alto rendimiento, mientras que no se encontró una relación para empresas con bajo rendimiento y alto endeudamiento.

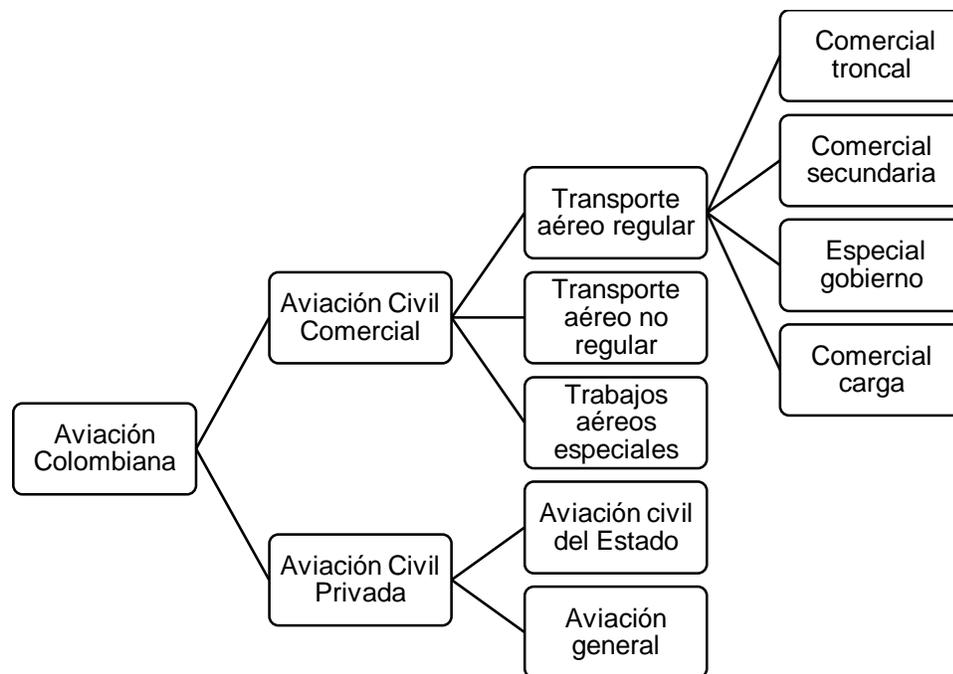
Finalmente, es importante resaltar el estudio realizado por Khalil khazaaleh (2017), al ser un referente para la presente investigación, debido a que el autor realiza un análisis de los principales determinantes de la estructura de capital de 8 grandes aerolíneas, con factores diferenciadores, entre ellos bajo costo, servicio al cliente y posición financiera, para un periodo de 5 años y cuyo objetivo era identificar cuáles de las 13 principales variables sobre estructura de capital, que se recopilaron de la revisión de literatura, eran aplicables a estas compañías. En él se argumenta cuán importante es la elección de una adecuada estructura de capital, pues es una decisión estratégica de la gerencia por las implicaciones de costos y riesgo asociados, que puede traer a las compañías frente al beneficio generado. Estas decisiones se deben tomar teniendo en cuenta la particularidad de cada empresa y no generalizando un solo modelo a todas ellas. Bajo un análisis de regresión de

datos panel, se encontró que las ganancias, el tamaño de la compañía, el arrendamiento, los activos y la diferencia entre retorno y retorno promedio son los determinantes de la estructura de capital en las aerolíneas analizadas.

6 Metodología

Para la presente investigación se consultó la clasificación de las aerolíneas en Colombia por actividad, entregada por la Aerocivil, la cual se presenta en la ilustración 4.

Ilustración 4: Clasificación de la aviación colombiana



Fuente: Elaboración propia con información suministrada por (Aeronáutica Civil de Colombia, 2018).

Teniendo en cuenta el alcance de esta investigación, se seleccionaron seis aerolíneas de transporte de pasajeros de acuerdo a su modalidad de transporte: Avianca, LATAM, Copa Airlines, Viva Air, Easyfly y Satena. La información sobre estas empresas se recopiló para los periodos semestrales comprendidos entre 2012 a 2017 y se obtuvieron los datos de fuentes secundarias, como los estados financieros e informes de gestión publicados en las páginas oficiales, reportes

entregados por entes de vigilancia y control, artículos, investigaciones, entre otros, con una técnica de recolección mixta (cuantitativo-cualitativo) de la información.

Para el análisis de la información se recurre al método de regresión de panel de datos, debido a que permite combinar dos dimensiones: tiempo y agentes económicos, también denominadas dimensión temporal y estructural. Utilizar esta técnica tiene una serie de ventajas en comparación con los modelos de series de tiempo y de corte transversal (Baronio & Vianco, 2014):

- Permite al investigador ampliar el número de observaciones ($n \times T$), mejorando la eficiencia de las estimaciones.
- Permite capturar la heterogeneidad no observable entre agentes como en el tiempo.
- Supone e incorpora en el análisis que los individuos son heterogéneos.
- Permite que potencialmente los problemas de multicolinealidad puedan reducirse.

Debido a que la estimación por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, MCO, podría estar sesgada, al existir errores correlacionados, existen dos procedimientos adicionales para evitar el problema de sesgo sobre los estimadores de los parámetros de las variables explicativas: el método de efectos fijos y el método de efectos variables. Para esta investigación se utilizará el método de efectos fijos, pues reconoce que las variables omitidas podrían generar cambios en los interceptos, ya sea por medio del tiempo o por unidades de corte transversal, por lo que transforma el modelo incluyendo variables *dummy* que recojan la característica diferencial de cada individuo (Baronio & Vianco, 2014).

7 Definición de variables y modelo empírico

De acuerdo con la revisión de literatura realizada, la presente investigación reúne una serie de variables que pueden ser aplicables en las empresas objeto de estudio. Como variable dependiente está el nivel de endeudamiento y como independientes están la rentabilidad, la estructura de los activos, el crecimiento, combustible, arrendamiento, tamaño de la compañía, riesgo de la empresa y liquidez. Así mismo,

fueron consideradas variables *dummy* como estrategia de negocio, si la empresa es pública o privada, ciclo económico y si la empresa pertenece a un *holding*.

7.1 Variable dependiente

La variable dependiente se podrá calcular de dos formas: de acuerdo al nivel de apalancamiento o al ratio de apalancamiento.

7.1.1 Nivel de apalancamiento

El nivel de apalancamiento refleja el porcentaje de participación de los acreedores dentro de la empresa (Ortiz Anaya, 2011).

Ecuación 2: Nivel de apalancamiento

$$\text{Nivel de apalancamiento} = \frac{\text{Total pasivo con terceros}}{\text{Total Activo}}$$

7.1.2 Ratio de apalancamiento

El ratio de apalancamiento representa el porcentaje de deuda, en relación con los fondos propios de la empresa y observa en qué cuantía la financiación afecta el equilibrio y desarrollo de la misma (Pedra Lastra, 2016).

Ecuación 3: Ratio de apalancamiento

$$\text{Ratio de apalancamiento} = \frac{\text{Pasivo corriente} + \text{Pasivo no corriente}}{\text{Patrimonio Neto}}$$

7.2 Variables independientes

7.2.1 Rentabilidad operacional

La variable de rentabilidad operacional refleja el beneficio y crecimiento esperado de la empresa, en relación con sus ingresos operacionales (Khalil khazaaleh, 2017). El presente estudio define como base para cálculo de la variable, la utilidad operacional reportada por la Aeronáutica Civil en sus estadísticas anuales.

Ecuación 4: Rentabilidad operacional

$$Rentabilidad\ operacional = \frac{Utilidad\ operacional\ t}{Ingresos\ totales\ t}$$

7.2.2 Estructura de los activos

La estructura de activos refleja la disponibilidad de activos de la empresa, puede tener relación con el nivel de apalancamiento y la generación de valor en la compañía (Kasim & Nurhan, 2018). Para el presente estudio, los activos fijos se presentan en valor neto, es decir, una vez descontada la depreciación acumulada.

Ecuación 5: Estructura de activos

$$Estructura\ de\ activos = \frac{Activos\ fijos\ t}{Total\ Activo\ t}$$

7.2.3 Crecimiento

Esta variable mide la variación porcentual de los ingresos de la compañía de un año respecto a otro. El crecimiento se ve afectado por factores como el retorno del negocio, niveles de demanda, competencia empresarial, entre otros. Al mismo tiempo guarda relación con el nivel de apalancamiento de la empresa e impacta en la rentabilidad del negocio (Khalil khazaaleh, 2017).

Ecuación 6: Crecimiento

$$Crecimiento = \left(\left\{ \frac{Ingresos\ totales\ (t)}{Ingresos\ totales\ (t-1)} \right\} - 1 \right)$$

7.2.4 Combustible

El combustible es uno de los factores más importantes y representativos en el esquema de costos y gastos de las aerolíneas, al impactar directamente la rentabilidad y el nivel de apalancamiento del negocio. Esta variable se encuentra directamente relacionada con el nivel de ventas de las aerolíneas y su fluctuación depende de factores macroeconómicos, geopolíticos, entre otros (Briceño Moreno & López Sandoval, 2011).

Entre los estudios empíricos revisados se encontraron trabajos con aspectos relacionados sobre la estructura de costos en las aerolíneas, como el desarrollado por la oficina de regulación económica del Ministerio de Transporte de Colombia en 2009, donde se muestra la participación del costo por combustible de algunas aerolíneas colombianas (Oficina de Regulación Económica - Ministerio de Transporte, 2009).

Considerando la limitación de información financiera de las diferentes aerolíneas, se ha tomado como base para el cálculo de la variable, las estadísticas de las actividades aeronáuticas publicadas por la Aeronáutica Civil, específicamente el costo promedio de gasto por combustible de las aerolíneas para cada semestre entre los años 2012 a 2017 (Aeronáutica Civil de Colombia, 2019). Para el caso de Satena y Avianca, el gasto por combustible ha sido sustraído directamente de las notas a los Estados Financieros Separados de las compañías para los periodos 2012 a 2017.

Ecuación 7: Combustible

$$Combustible = \frac{Gasto\ en\ combustible}{Costos\ y\ gastos\ totales}$$

7.2.5 Arrendamiento

Esta variable indica la participación del gasto por arrendamiento operativo en los ingresos de la compañía, con el fin de determinar su influencia en el apalancamiento y rentabilidad del negocio. Desde el punto de vista de estructura de capital, Damodaran (2019) expresa el gasto de arrendamiento operativo (*Lease Expense / Sales*) como el 5.34% de las ventas totales, porcentaje calculado a enero de 2019 sobre la información financiera de 162 empresas pertenecientes a la industria de aérea a nivel global, donde se incluyen regiones como Estados Unidos, Europa, Japón, Australia, Nueva Zelanda, Canadá y algunos mercados emergentes.

Como referencia para el cálculo de la variable, se han tomado las estadísticas de las actividades aeronáuticas publicadas anualmente por la Aeronáutica Civil, específicamente el costo promedio de gasto por arrendamiento de las aerolíneas

para cada semestre entre los años 2012 a 2017 (Aeronáutica Civil de Colombia, 2019). Para el caso de Satena y Avianca, el gasto por arrendamiento ha sido tomado directamente de las notas a los Estados Financieros Separados de las compañías, para los periodos 2012 a 2017.

Ecuación 8: Arrendamiento

$$\text{Arrendamiento} = \frac{\text{Gasto en arrendamiento operativo}}{\text{Costos y gastos totales}}$$

7.2.6 Tamaño de la compañía

Mediante esta variable se busca conocer la relación que existe entre el tamaño y el nivel de endeudamiento de la compañía. En su estudio (Khalil khazaaleh, 2017) ilustra el tamaño de la compañía como el Ln de las ventas, dada la influencia en los ingresos de la empresa, el impacto directo en la rentabilidad del negocio y la relación positiva que existe entre el tamaño y el apalancamiento de la empresa, según la teoría del *Trade Off*. De igual manera, (Titman & Wessels, 1988) relacionan la variable tamaño con el nivel de apalancamiento de la compañía argumentando una diferenciación de las grandes empresas respecto a las pequeñas en términos de diversificación del riesgo y necesidades de financiación. Para la presente investigación se tomará como referencia la ecuación antes mencionada.

Ecuación 9: Tamaño de la empresa

$$\text{Tamaño} = \text{Ln} (\text{Ingresos Totales})$$

7.2.7 Riesgo de la empresa

El riesgo de la empresa está explicado como la desviación estándar de su utilidad operacional y es utilizado por las empresas para expresar la probabilidad de tener dificultades financieras o declararse en quiebra (Kasim & Nurhan, 2018). Según lo desarrollado en la teoría del *Trade Off*, las empresas tienen más probabilidad de tener problemas financieros o de quiebra cuando sus flujos de efectivo futuros son inciertos, lo que podría llegar a generar un impacto negativo en su capacidad de endeudamiento y aumentar la posibilidad de incumplimiento de sus obligaciones

financieras. Por lo tanto, una empresa con alto riesgo tiene más probabilidades de tener un nivel bajo de endeudamiento (Demirhan, 2009).

Ecuación 10: Riesgo de la empresa

$$Riesgo = \text{Desviación estándar de la Utilidad Operacional}$$

7.2.8 Liquidez

Mediante el índice de liquidez se busca medir la relación que existe con el nivel de endeudamiento de la empresa, dada una estructura de derechos y obligaciones a corto plazo.

Ecuación 11: Liquidez

$$Liquidez = \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$$

7.2.9 Estrategia de negocio

Las aerolíneas *Low Cost* o de bajo costo son aquellas que ofrecen tarifas bajas en detrimento de otros servicios ofrecidos a los usuarios. Esta estrategia permite una reducción significativa de la estructura de costos y una mayor eficiencia en el uso de los recursos (Bercelonactiva, 2012). Se utilizará una variable binaria para captar el efecto que pueda tener este enfoque de negocio. Tomará el valor 1 si tiene estrategia de bajo costo y 0 en caso contrario.

7.2.10 Privado o público

Se incluye esta variable binaria para medir el impacto que puede tener sobre la estructura de capital la naturaleza de la empresa, si es pública o privada, pues existen diferencias en las visiones de negocio que cada una persigue, así como en el respaldo financiero que pueden ofrecer. Tomará el valor de 1 si la participación del estado en la empresa supera el 50% y cero en caso contrario.

7.2.11 Ciclo económico

Al incluir esta variable se pretende captar el efecto que pueden tener los ciclos económicos de contracción o recesión sobre las decisiones de financiación de las aerolíneas, debido a la sensibilidad de la industria a cambios en la economía. La economía colombiana ha tenido momentos difíciles, como en 2012 con la crisis de Interbolsa, en donde el sistema de inversión en el mercado de capitales se vio afectado⁴ y en 2015 con la caída de los precios internacionales del petróleo (Romero, 2019). Así lo demuestra el Banco Mundial en su reporte de cifras históricas del crecimiento del PIB anual hasta 2017 para Colombia (Banco Mundial, 2019). Tomará el valor de 1 si se presentó una contracción en el ciclo económico o 0 en caso contrario.

7.2.12 Pertenece a un *holding*

Pertenecer a un *holding* puede traer beneficios adicionales al momento de adquirir nueva deuda, puesto que la empresa puede acceder a créditos de mayor valor con tasas más bajas, por contar con el respaldo de una estructura empresarial (International Credit Rating, 2018). La variable tomará el valor de 1 si la empresa pertenece a un *holding* o 0 en caso contrario.

7.3 Modelo empírico

De acuerdo con las variables anteriormente definidas, el modelo de regresión de datos panel, propuesto para la presente investigación, es el siguiente:

Ecuación 12: Modelo empírico

$$Y_{ti} = \beta_0 + \beta_{X1}X1_{it} + \beta_{X2}X2_{it} + \beta_{X3}X3_{it} + \beta_{X4}X4_{it} + \beta_{X5}X5_{it} + \beta_{X6}X6_{it} \\ + \beta_{X7}X7_{it} + \beta_{X8}X8_{it} + \beta_{d1}d1_{it} + \beta_{d2}d2_{it} + \beta_{d3}d3_{it} + \beta_{d4}d4_{it} \\ + u_{it}$$

⁴ Además de afectar el mercado de capitales, la crisis generada por Interbolsa afectó la aerolínea Easyfly, debido a que Interbolsa a través de su fondo de capitalización adquirió el 40% de las acciones de la compañía por \$12 mil millones de pesos (Chacón González, 2013).

Donde:

Y_{ti} = Nivel de apalancamiento

β_0 = Intercepto

$X1_{it}$ = Rentabilidad operacional de la empresa i en el momento t .

$X2_{it}$ = Estructura de activos de la empresa i en el momento t .

$X3_{it}$ = Crecimiento de la empresa i en el momento t .

$X4_{it}$ = Costo del combustible de la empresa i en el momento t .

$X5_{it}$ = Arrendamiento de la empresa i en el momento t .

$X6_{it}$ = Tamaño de la empresa i en el momento t .

$X7_{it}$ = Riesgo de la empresa i en el momento t .

$X8_{it}$ = Liquidez de la empresa i en el momento t .

$d1_{it}$ = Dummy estrategia de negocio.

$d2_{it}$ = Dummy privado/público.

$d3_{it}$ = Dummy ciclo económico.

$d4_{it}$ = Dummy pertenece a un *holding*.

β_i = Coeficientes de regresión para cada una de las variables independientes.

u_{it} = Término de Error.

8 Resultados

Para la presente investigación se realizó una estimación, mediante la metodología de datos panel a seis aerolíneas colombianas, para los periodos semestrales comprendidos entre 2012 y 2017, con el fin de validar si las variables explicativas propuestas determinan el nivel de apalancamiento de las empresas.

En la ilustración 5 se muestra la matriz de correlaciones de las variables regresoras, en donde a priori se observa que no hay evidencia de correlación fuerte entre las variables, a excepción del tamaño y el riesgo que tiene una correlación lineal positiva de 0.80; además, se observa que no existe relación lineal entre el arrendamiento y el crecimiento al tener una correlación de 0.007. Para analizar si existen problemas de multicolinealidad se acude al determinante de la matriz de

correlaciones, el cual es de 0,07648, es decir, que basado en el determinante no se observa una señal de multicolinealidad.

Ilustración 5. Matriz de correlación

	<i>Rentabilidad</i>	<i>Activos</i>	<i>Crecimiento</i>	<i>Combustible</i>	<i>Arrendamiento</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Riesgo</i>	<i>Liquidez</i>
<i>Rentabilidad</i>	1	0,45029	-0,25423	-0,06842	0,08274	0,22340	0,17536	-0,18902
<i>Activos</i>	0,45029	1	-0,19179	-0,25951	-0,13911	0,03982	0,23855	-0,42441
<i>Crecimiento</i>	-0,25423	-0,19179	1	0,21732	-0,00704	-0,21113	-0,11773	0,09840
<i>Combustible</i>	-0,06842	-0,25951	0,21732	1	-0,33095	-0,12346	0,03117	0,40404
<i>Arrendamiento</i>	0,08274	-0,13911	-0,00704	-0,33095	1	-0,02678	-0,09036	-0,07323
<i>Tamaño</i>	0,22340	0,03982	-0,21113	-0,12346	-0,02678	1	0,80888	-0,24094
<i>Riesgo</i>	0,17536	0,23855	-0,11773	0,03117	-0,09036	0,80888	1	-0,16600
<i>Liquidez</i>	-0,18902	-0,42441	0,09840	0,40404	-0,07323	-0,24094	-0,16600	1
<i>Determinante</i>	0,07648							

Fuente: Elaboración propia, 2019.

La estimación de la ecuación se realizó mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, como se muestra en la ilustración 6. Se asumió como supuestos que el crecimiento de Viva Colombia en el primer semestre de 2012 es cero, pues es el año en el cual la empresa comienza sus operaciones; para el riesgo se calculó la media móvil de 3 periodos para no dejar constante esta variable; en el caso de las variables combustible y arrendamiento, se tomó como referencia las cifras entregadas por la Aeronáutica Civil en su informe de costo operacional semestral excluyendo a Satena y Avianca, las cuales publican sus estados financieros detallados.

Ilustración 6. Estimación con Mínimos Cuadrados Ordinarios

Dependent Variable: NIVEL_DE_APALANCAMIENTO				
Method: Panel Least Squares				
Date: 06/02/19 Time: 16:43				
Sample: 1 72				
Periods included: 12				
Cross-sections included: 6				
Total panel (balanced) observations: 72				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ACTIVOS	0.417260	0.100558	4.149465	0.0001
ARRENDAMIENTO	0.187728	0.597006	0.314449	0.7542
COMBUSTIBLE	-0.312619	0.442715	-0.706141	0.4827
CRECIMIENTO	0.018842	0.008566	2.199570	0.0315
LIQUIDEZ	-0.101529	0.063479	-1.599406	0.1147
RENTABILIDAD	-0.530893	0.143076	-3.710564	0.0004
RIESGO	-1.75E-09	4.44E-10	-3.940781	0.0002
TAMANO	0.085256	0.027417	3.109585	0.0028
C	-0.693428	0.617960	-1.122124	0.2661
R-squared	0.473158	Mean dependent var	0.895242	
Adjusted R-squared	0.406258	S.D. dependent var	0.203816	
S.E. of regression	0.157049	Akaike info criterion	-0.748045	
Sum squared resid	1.553864	Schwarz criterion	-0.463461	
Log likelihood	35.92961	Hannan-Quinn criter.	-0.634751	
F-statistic	7.072569	Durbin-Watson stat	1.045872	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Fuente: Elaboración propia en el paquete estadístico Eviews 9.5 (EViews, 2018).

Vale la pena resaltar que el nivel de apalancamiento es explicado en un 47% por las variables independientes, no obstante, al revisar la significancia individual de las variables, se determina que el arrendamiento, el combustible y la liquidez no son significativas dentro del modelo, ya que su p-valor es superior al 5%. Al mismo tiempo, se realiza la estimación incluyendo una a una las variables *dummy* propuestas, las cuales no son significativas⁵. Por lo anterior, se eliminan del modelo las variables que no son estadísticamente significativas y se realiza una nueva estimación.

Una vez se corre el modelo con las variables significativas, se procede a realizar el *test de Hausman* para determinar si el método de efectos fijos o de efectos

⁵ Para conocer las estimaciones ver anexos.

aleatorios es el más adecuado para estimar el modelo. Como el p-valor es < 0.05 , se rechaza la hipótesis nula de igualdad con un 95% de confianza, confirmando que la estimación se debe realizar por el método de efectos fijos (Montero Granados, 2005).

Ilustración 7. Resultado Hausman Test

Correlated Random Effects - Hausman Test			
Equation: Untitled			
Test cross-section random effects			
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	27.632730	5	0.0000

Fuente: Elaboración propia en el paquete estadístico Eviews 9.5, 2019.

En consecuencia, la variable riesgo dejó de ser significativa dentro del modelo, por lo que se eliminó y se obtuvo el modelo presentado en la ilustración 8. A este modelo se le realizaron pruebas de diagnóstico de residuales para validar los supuestos de media, normalidad (*Jarque-Bera*) y de incorrelación en los errores (*Breush-Pagan*), cumpliendo con todos ellos⁶.

⁶ Para conocer las pruebas realizadas para validar los supuestos, ver anexos.

Ilustración 8. Estimación Método Efectos Fijos

Dependent Variable: NIVEL_DE_APALANCAMIENTO				
Method: Panel Least Squares				
Date: 06/02/19 Time: 17:15				
Sample: 1 72				
Periods included: 12				
Cross-sections included: 6				
Total panel (balanced) observations: 72				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ACTIVOS	0.680357	0.171927	3.957236	0.0002
CRECIMIENTO	0.019408	0.007914	2.452262	0.0170
RENTABILIDAD	-0.487791	0.171664	-2.841546	0.0061
TAMANO	0.096649	0.029904	3.231929	0.0020
C	-1.248035	0.588289	-2.121467	0.0379
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.610400	Mean dependent var	0.895242	
Adjusted R-squared	0.553845	S.D. dependent var	0.203816	
S.E. of regression	0.136138	Akaike info criterion	-1.022046	
Sum squared resid	1.149084	Schwarz criterion	-0.705842	
Log likelihood	46.79365	Hannan-Quinn criter.	-0.896164	
F-statistic	10.79306	Durbin-Watson stat	1.325888	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia en el paquete estadístico Eviews 9.5, 2019.

De este modelo se puede inferir que el nivel de apalancamiento es explicado en un 61,04% por la estructura de los activos, el crecimiento, la rentabilidad operacional y el tamaño de la compañía. Parte de las variaciones del nivel de apalancamiento no puede ser explicado en un 38,96% por estas variables.

Ahora bien, en cuanto a las variables explicativas, se puede decir que la estructura de activos tiene una relación positiva con el nivel de apalancamiento, es decir, que por cada 1% que aumente la estructura de activos, se espera que en promedio el nivel de apalancamiento se incremente en 0.68%. Del mismo modo, el crecimiento tiene una relación positiva con el nivel de apalancamiento, es decir, que por cada 1% que aumente el crecimiento de la empresa, se espera que en promedio el nivel de apalancamiento se incremente en 0.02%. De igual manera, el tamaño de la

compañía tiene una relación positiva con el nivel de apalancamiento, es decir, que por cada 1% que aumente el tamaño, se espera que en promedio el nivel de apalancamiento se incremente en 0.09%. Por el contrario, la rentabilidad operacional tiene una relación negativa con el nivel de apalancamiento, es decir, que por cada 1% que aumente la rentabilidad, se espera que en promedio el nivel de apalancamiento disminuya en 0.49%.

9 Conclusiones y recomendaciones

La teoría de la estructura de capital en las últimas décadas ha sido objeto de varios estudios teóricos y empíricos debido a su relevancia en la toma de decisiones de la alta gerencia, que busca una relación deuda-capital que satisfaga sus necesidades particulares de financiamiento y a la vez garantice un futuro sostenible para la empresa. De ahí se origina la importancia de conocer cuáles son los determinantes de la estructura de capital que afectan esta relación en una industria u otra, de acuerdo con los postulados de las teorías modernas. Al revisar la literatura, para la industria área colombiana no se encontraron estudios sobre los determinantes de la estructura de capital que permitan conocer cuáles son los factores que inciden en el nivel de apalancamiento de las empresas, por tal razón, el presente estudio representa una primera aproximación, contribuyendo al enriquecimiento de la literatura existente sobre estructura de capital.

Luego de realizar una primera estimación mediante el método de MCO, el arrendamiento no es significativo pues puede ser considerado como un sustituto de la deuda, tal como lo demuestra Erickson & Trevino (1994) en su investigación sobre los determinantes del arrendamiento, en el cual las empresas de acuerdo con el tipo de arrendamiento, ya sea financiero u operativo, pueden no afectar el nivel de endeudamiento de la compañía. De igual manera, el combustible no es un factor determinante en el nivel de apalancamiento, debido a que afecta por igual a todas las compañías al no poder estas influir en los precios del combustible ni sustituirlo por otra fuente de energía. En cuanto al indicador de liquidez, si bien las empresas buscan mantenerlo en el tiempo, estadísticamente no tiene significancia al momento de determinar el nivel de apalancamiento de estas.

Una vez realizado el *test de Hausman*, se concluyó que el modelo se explica en mayor proporción por el método de efectos fijos, obteniendo como resultado que las variables rentabilidad operacional, crecimiento, estructura de activos y tamaño de la compañía son los principales determinantes de la estructura de capital. La variable riesgo con este método dejó de ser significativa, por lo que fue excluida del modelo final al no tener efecto en el nivel de apalancamiento.

De acuerdo con el modelo estimado, se concluye que la variable rentabilidad tiene una relación negativa con el nivel de apalancamiento, es decir, que a medida que aumenta la rentabilidad disminuye el apalancamiento. Estos resultados concuerdan con lo que predice la teoría del *Peking Order*, pues en esta se asume que las empresas prefieren utilizar primero sus propios recursos antes de acudir al endeudamiento. Así lo demuestran los estudios empíricos realizados por Tenjo, López, & Zamudio (2003), quienes validan esta relación. En cuanto a estudios en el sector aeronáutico, Khalil khazaaleh (2017) y Sewunet (2017) llegan a la misma conclusión.

Por otro lado, el crecimiento tiene una relación positiva con el nivel de apalancamiento, es decir, que a medida que aumenta el crecimiento, las empresas requerirán mayores recursos para completar sus planes de crecimiento, acudiendo primero al financiamiento interno hasta que este se agote y luego al externo antes de acudir al capital o a la emisión de acciones, tal como lo expresa la teoría del *Peking Order*. Estos resultados son consistentes con los obtenidos por Khalil khazaaleh (2017) y Alahyari (2014).

La estructura de activos también se constituye como un factor determinante y los resultados demuestran que existe una relación positiva entre el nivel de apalancamiento y la estructura de activos, pues los activos tangibles funcionan como garantía para contraer más deuda, en el caso en que la empresa tenga dificultades para honrar sus compromisos, protegiendo a los acreedores y reduciendo el riesgo de impago. Este resultado es respaldado por la teoría del *Trade Off* y por estudios realizados por Arango Cadavid & Cadena Silva (2018), Kasim & Nurhan (2018) y Sewunet (2017), en donde obtienen esta misma relación.

Así mismo, el tamaño de la compañía es otro determinante de la estructura de capital, el cual tiene una relación positiva con el nivel de apalancamiento, debido a que entre más grande sea la compañía mayor será su necesidad de apalancamiento, de acuerdo al supuesto de que empresas de gran tamaño son más diversificadas que empresas de menor tamaño, trayendo consigo una reducción en el riesgo de quiebra y un aumento en el poder de negociación con los acreedores. Así lo demuestra la teoría del *Trade Off* y los estudios realizados por Khalil khazaaleh (2017) y Arango Cadavid & Cadena Silva (2018).

Estos resultados no logran establecer si la teoría del *Pecking Order* prevalece sobre la teoría del *Trade Off* o viceversa, porque mientras la rentabilidad y el crecimiento obtuvieron resultados sustentados por la teoría del *Pecking Order*, la estructura de activos y el tamaño de la compañía están respaldados por la teoría del *Trade Off*. Sin embargo, se logra establecer que los planteamientos de estas dos teorías logran explicar el nivel de apalancamiento que emplean las empresas analizadas en la industria aérea colombiana.

Finalmente es importante resaltar que esta investigación presenta resultados de acuerdo con el alcance planteado, sin embargo, existe un amplio espacio de investigación en el sector aeronáutico que puede ser aprovechado por futuros investigadores. Por este motivo, se realizan algunas recomendaciones para futuras investigaciones. Si bien la presente investigación realiza una primera aproximación al estudio de los determinantes de la estructura de capital en la industria aérea colombiana, es recomendable ampliar el periodo de análisis para obtener resultados más precisos y que expliquen en mejor proporción la estructura de capital. Al mismo tiempo, es recomendable incluir más aerolíneas de otras modalidades de transporte para observar el efecto general en la industria, a pesar de los limitantes que se puedan encontrar al momento de acceder a la información financiera de cada compañía. De igual manera, se recomienda incluir más variables explicativas que puedan tener influencia o afectar el nivel de apalancamiento de las empresas.

Anexos

Anexo 1. Estimaciones por MCO

Ilustración 9. Estimación por MCO con variable dependiente ratio de apalancamiento

Dependent Variable: RATIO_DE_APALANCAMIENTO				
Method: Panel Least Squares				
Date: 06/04/19 Time: 11:22				
Sample: 1 72				
Periods included: 12				
Cross-sections included: 6				
Total panel (balanced) observations: 72				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ACTIVOS	-28.51845	38.63565	-0.738138	0.4632
ARRENDAMIENTO	108.5870	229.3780	0.473398	0.6376
COMBUSTIBLE	-196.2856	170.0972	-1.153961	0.2529
CRECIMIENTO	-3.333715	3.291233	-1.012908	0.3150
LIQUIDEZ	9.771892	24.38969	0.400657	0.6900
RENTABILIDAD	8.429035	54.97182	0.153334	0.8786
RIESGO	1.97E-08	1.70E-07	0.115489	0.9084
TAMANO	-3.505935	10.53408	-0.332818	0.7404
C	120.3243	237.4291	0.506780	0.6141
R-squared	0.070263	Mean dependent var		14.35946
Adjusted R-squared	-0.047798	S.D. dependent var		58.94818
S.E. of regression	60.34056	Akaike info criterion		11.15435
Sum squared resid	229381.9	Schwarz criterion		11.43894
Log likelihood	-392.5568	Hannan-Quinn criter.		11.26765
F-statistic	0.595140	Durbin-Watson stat		2.371425
Prob(F-statistic)	0.778277			

Fuente: Elaboración propia en el paquete estadístico Eviews 9.5, 2019.

Ilustración 10. Estimación por MCO con variable *dummy* estrategia

Dependent Variable: NIVEL_DE_APALANCAMIENTO				
Method: Panel Least Squares				
Date: 06/04/19 Time: 11:29				
Sample: 1 72				
Periods included: 12				
Cross-sections included: 6				
Total panel (balanced) observations: 72				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ACTIVOS	0.482377	0.085427	5.646643	0.0000
CRECIMIENTO	0.022075	0.008974	2.459783	0.0166
RENTABILIDAD	-0.459990	0.166020	-2.770693	0.0073
RIESGO	-1.95E-09	4.19E-10	-4.668118	0.0000
TAMANO	0.089035	0.029522	3.015899	0.0037
ESTRATEGIA	-0.068269	0.059385	-1.149594	0.2545
C	-0.892488	0.587798	-1.518358	0.1338
R-squared	0.445742	Mean dependent var	0.895242	
Adjusted R-squared	0.394580	S.D. dependent var	0.203816	
S.E. of regression	0.158586	Akaike info criterion	-0.752869	
Sum squared resid	1.634726	Schwarz criterion	-0.531527	
Log likelihood	34.10330	Hannan-Quinn criter.	-0.664752	
F-statistic	8.712311	Durbin-Watson stat	1.064944	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Fuente: Elaboración propia en el paquete estadístico Eviews 9.5, 2019.

Ilustración 11. Estimación por MCO con variable *dummy* ciclo económico

Dependent Variable: NIVEL_DE_APALANCAMIENTO				
Method: Panel Least Squares				
Date: 06/04/19 Time: 11:32				
Sample: 1 72				
Periods included: 12				
Cross-sections included: 6				
Total panel (balanced) observations: 72				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ACTIVOS	0.507528	0.082824	6.127785	0.0000
CRECIMIENTO	0.018621	0.008618	2.160612	0.0344
RENTABILIDAD	-0.572417	0.138362	-4.137096	0.0001
RIESGO	-2.03E-09	4.18E-10	-4.852387	0.0000
TAMANO	0.105903	0.025197	4.203052	0.0001
CICLO	-0.017543	0.041197	-0.425828	0.6716
C	-1.245806	0.490557	-2.539575	0.0135
R-squared	0.436046	Mean dependent var	0.895242	
Adjusted R-squared	0.383989	S.D. dependent var	0.203816	
S.E. of regression	0.159967	Akaike info criterion	-0.735527	
Sum squared resid	1.663323	Schwarz criterion	-0.514185	
Log likelihood	33.47898	Hannan-Quinn criter.	-0.647410	
F-statistic	8.376271	Durbin-Watson stat	1.046602	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Fuente: Elaboración propia en el paquete estadístico Eviews 9.5, 2019.

Ilustración 12. Estimación por MCO con variable *dummy* ciclo económico

Dependent Variable: NIVEL_DE_APALANCAMIENTO				
Method: Panel Least Squares				
Date: 06/04/19 Time: 11:39				
Sample: 1 72				
Periods included: 12				
Cross-sections included: 6				
Total panel (balanced) observations: 72				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ACTIVOS	0.496783	0.097606	5.089671	0.0000
CRECIMIENTO	0.018091	0.009037	2.001950	0.0495
RENTABILIDAD	-0.576871	0.141649	-4.072529	0.0001
RIESGO	-2.03E-09	4.27E-10	-4.759863	0.0000
TAMANO	0.111684	0.028291	3.947736	0.0002
HOLDING	-0.020377	0.073353	-0.277797	0.7821
C	-1.351554	0.528257	-2.558516	0.0129
R-squared	0.435143	Mean dependent var		0.895242
Adjusted R-squared	0.383003	S.D. dependent var		0.203816
S.E. of regression	0.160095	Akaike info criterion		-0.733928
Sum squared resid	1.665985	Schwarz criterion		-0.512586
Log likelihood	33.42141	Hannan-Quinn criter.		-0.645811
F-statistic	8.345574	Durbin-Watson stat		1.061997
Prob(F-statistic)	0.000001			

Fuente: Elaboración propia en el paquete estadístico Eviews 9.5, 2019.

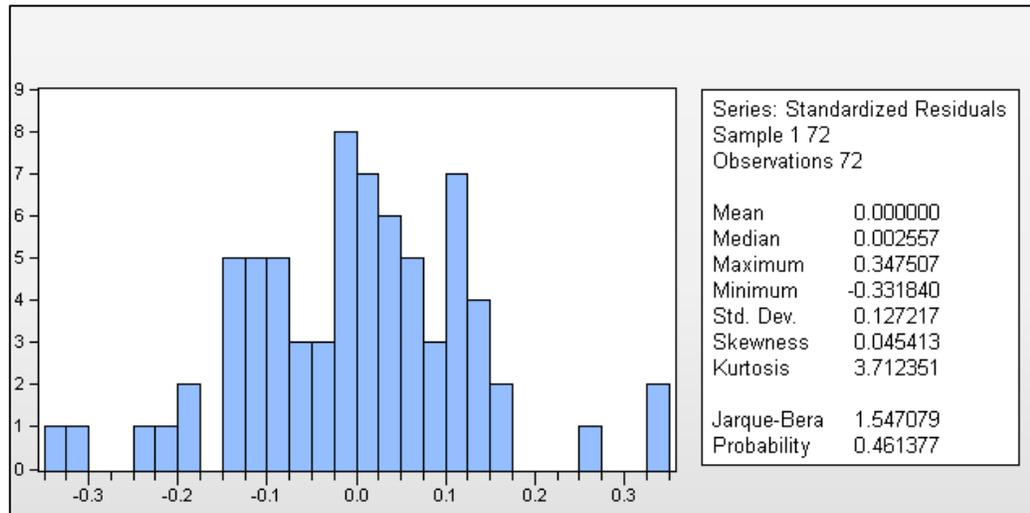
Ilustración 13. Estimación por MCO con variable *dummy* privado público

Dependent Variable: NIVEL_DE_APALANCAMIENTO				
Method: Panel Least Squares				
Date: 06/04/19 Time: 11:41				
Sample: 1 72				
Periods included: 12				
Cross-sections included: 6				
Total panel (balanced) observations: 72				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ACTIVOS	0.340120	0.120594	2.820366	0.0064
CRECIMIENTO	0.020305	0.008417	2.412396	0.0187
RENTABILIDAD	-0.394252	0.162622	-2.424341	0.0181
RIESGO	-1.60E-09	4.68E-10	-3.427281	0.0011
TAMANO	0.094322	0.025165	3.748189	0.0004
PRIVADO_PUBLICO	0.150588	0.079176	1.901932	0.0616
C	-1.017468	0.488727	-2.081876	0.0413
R-squared	0.464286	Mean dependent var		0.895242
Adjusted R-squared	0.414835	S.D. dependent var		0.203816
S.E. of regression	0.155911	Akaike info criterion		-0.786900
Sum squared resid	1.580032	Schwarz criterion		-0.565557
Log likelihood	35.32838	Hannan-Quinn criter.		-0.698782
F-statistic	9.388900	Durbin-Watson stat		1.094539
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia en el paquete estadístico Eviews 9.5, 2019.

Anexo 2. Pruebas de diagnóstico de residuales

Ilustración 14. Histogram – Normality Test



Fuente: Elaboración propia en el paquete estadístico Eviews 9.5, 2019.

Ilustración 15. Cross-Section Dependence Test

Residual Cross-Section Dependence Test			
Null hypothesis: No cross-section dependence (correlation) in residuals			
Equation: Untitled			
Periods included: 12			
Cross-sections included: 6			
Total panel observations: 72			
Cross-section effects were removed during estimation			
Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	19.54495	15	0.1901
Pesaran scaled LM	-0.265655		0.7905
Bias-corrected scaled LM	-0.538382		0.5903
Pesaran CD	0.968831		0.3326

Fuente: Elaboración propia en el paquete estadístico Eviews 9.5, 2019.

Referencias

- Aeronáutica Civil. (17 de Enero de 2019). *2018 cerró con un alto crecimiento de pasajeros movilizad0s vía aérea*. Recuperado el 26 de Febrero de 2019, de Unidad Administrativa Especial: <http://www.aerocivil.gov.co/prensa/noticias/Pages/2018-cerr%C3%B3-con-un-alto-crecimiento-de-pasajeros-movilizados-v%C3%ADa-a%C3%A9rea.aspx>
- Aeronautica Civil de Colombia. (2017). *La Aviación en Cifras*. Bogotá: Aeronautica Civil - Unidad Administrativa Especial.
- Aeronáutica Civil de Colombia. (2018). *Calidad del servicio de transporte aéreo*. Recuperado el 26 de Enero de 2019, de Unidad Administrativa Especial: <http://www.aerocivil.gov.co/atencion/estadisticas-de-las-actividades-aeronauticas/calidad-del-servicio-de-transporte-aereo>
- Aeronáutica Civil de Colombia. (Abril de 2018). *Reglamentos Aeronáuticos de Colombia*. Recuperado el 27 de Abril de 2019, de Oficina de Transporte Aéreo - Gurpo de Normas Aeronáuticas: <http://www.aerocivil.gov.co/normatividad/RAC/RAC%20%203%20-%20Actividades%20A%C3%A9reas%20Civiles.pdf>
- Aeronautica Civil de Colombia. (28 de Febrero de 2019). *Aeronautica Civil de Colombia*. Recuperado el 22 de Febrero de 2019, de Unidad Administrativa Especial: <http://www.aerocivil.gov.co/prensa/noticias/Pages/M%C3%A1s-de-69-millones-de-viajeros-se-movilizaron-por-v%C3%ADa-a%C3%A9rea-en-2018.aspx>
- Aeronáutica Civil de Colombia. (2019). *Boletín Costos de Operación II Semestre*. Recuperado el 18 de Mayo de 2019, de Boletines Financieros - Unidad Administrativa Especial: <http://www.aerocivil.gov.co/atencion/estadisticas-de-las-actividades-aeronauticas/boletines-financieros>
- AKGÜL, E., & SİGALI, S. (Enero de 2018). *Determinants of Capital Structure: An Application on BIST Transportation Index*. Recuperado el 19 de Junio de 2019, de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/322203097_Determinants_of_Capital_Structure_An_Application_on_BIST_Transportation_Index
- Alahyari, A. (Agosto de 2014). *Determinants of Profitability in the Airline Industry: A Comparison with Turkish Airlines*. Recuperado el 27 de Abril de 2019, de Eastern Mediterranean University: <http://i-rep.emu.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11129/1600/AlahyariAmirhassan.pdf?sequence=1>

- Arango Cadavid, C., & Cadena Silva, C. (2018). *La estructura de capital de las aerolíneas*. Recuperado el 18 de Febrero de 2019, de Repositorio Colegio de Estudios Superiores de Administración:
https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/1863/MFC_812.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Avianca Airlines. (Mayo de 2018). *¿Quiénes somos?* Recuperado el 13 de Marzo de 2019, de Información institucional: <https://www.avianca.com/ca/es/sobre-nosotros/quienes-somos/>
- Avianca S.A. (2017). *Estados Financieros Separados*. Bogotá D.C.
- Azofra Palenzuela, V., & Fernández Á, A. I. (1999). *Las finanzas empresariales 40 años después de las proposiciones de MM. Teorías y realidades*. Recuperado el 08 de Febrero de 2019, de Dialnet:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=65346>
- Banco Mundial. (2019). *Crecimiento del PIB (% anual)*. Recuperado el 18 de Mayo de 2019, de Datos Banco Mundial:
<https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2017&locations=CO&start=2011>
- Banco Mundial. (2019). *Transporte aéreo, pasajeros transportados*. Recuperado el 20 de Febrero de 2019, de Datos Banco Mundial:
<https://datos.bancomundial.org/indicador/IS.AIR.PSGR>
- Baronio, A., & Vianco, A. (Noviembre de 2014). *Datos de panel: Guía para el uso de Eviews*. Recuperado el 30 de Abril de 2019, de Universidad Nacional de Río Cuarto: <http://www.econometricos.com.ar/wp-content/uploads/2012/11/datos-de-panel.pdf>
- Berelonactiva. (Noviembre de 2012). *Estructuras low cost: modelo ganador*. Recuperado el 15 de Mayo de 2019, de Barcelona Treball - Ajuntament de Barcelona:
https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/images/es/Barcelona_treball_capsula_sectorial_transporte_aereo_noviembre2012_es_tcm24-22873.pdf
- Briceño Moreno, D. C., & Lopez Sandoval, O. (2011). *Importancia del combustible en el transporte aéreo colombiano*. Recuperado el 05 de Mayo de 2019, de Universidad Militar Nueva Granada - Facultad de Ciencias Económicas:
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/3217/BricenoMorenoDianaCarolina2011.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Capobianco, H., & Fernandes, E. (12 de Marzo de 2004). Capital structure in the world airline industry. *Elsevier Ltd.*(38), 421-434. Recuperado el 19 de Junio de 2019, de <https://afraassociation.org/wp-content/uploads/2017/01/Capital-structure-in-the-world-airline-industry.pdf>

- Chacón González, J. (21 de Mayo de 2013). *Interbolsa no manda en Easy Fly*. Recuperado el 16 de Mayo de 2019, de El Espectador - Sección Economía: <https://www.elespectador.com/noticias/economia/interbolsa-no-manda-easy-fly-articulo-423360>
- CopaAirlines. (2017). *Resultados Trimestrales*. Recuperado el 13 de Marzo de 2019, de <https://copa.gcs-web.com/financial-information/quarterly-results>
- Damodaran, A. (05 de Enero de 2019). *Capital Structure – Operating Lease adjusted values for debt, returns and earnings (Global)*. Recuperado el 08 de Mayo de 2019, de Damodaran Online: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html
- Delgado Gómez, P. (30 de Mayo de 2018). *¿Podrá Colombia triplicar su tráfico aéreo a 2030?* Recuperado el 18 de Mayo de 2019, de El Espectador - Sección Economía: <https://www.elespectador.com/economia/podra-colombia-triplicar-su-trafico-aereo-2030-articulo-791706>
- Delgado Gómez, P. (11 de Abril de 2018). *Conectividad e infraestructura, los retos de la aviación civil*. Recuperado el 18 de Mayo de 2019, de El Espectador - Sección Economía: <https://www.elespectador.com/economia/conectividad-e-infraestructura-los-retos-de-la-aviacion-civil-articulo-749497>
- Demirhan, A. (2009). BANKALARIN SEKTÖREL PAYLARINDAKİ DEĞİŞİMİN NİTEL BAĞIMLI DEĞİŞKENLİ PANEL VERİ MODELİYLE ANALİZİ. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadî Enstitüsü Dergisi-Yönetim*, 20(64), 78-97. Recuperado el 10 de Mayo de 2019, de <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423905599.pdf>
- Díaz Olariaga, O. (18 de Mayo de 2015). Análisis del desarrollo reciente del transporte aéreo en Colombia. *Revista Transporte y Territorio*, 122-143.
- Durand, D. (1952). Costs of Debt and Equity Funds for Business: Trends and Problems of Measurement. En National Bureau of Economic Research, . Recuperado el 5 de Febrero de 2019, de <https://www.nber.org/chapters/c4790.pdf>
- Easyfly. (2019). *A cerca de nosotros*. Recuperado el 13 de Marzo de 2019, de <https://www.easyfly.com.co/terminos-de-uso/acerca-de-nosotros>
- Erickson, S., & Trevino, R. (1994). A pecking order approach to leasing: The airline industry case. *Journal Of Financial And Strategic Decisions*, 7(3), 71-81. Recuperado el 28 de Abril de 2019, de <https://pdfs.semanticscholar.org/fe5b/8a8ee48f748edc8326b8d412bc60f6c82ba5.pdf>

- EViews. (01 de Noviembre de 2018). EViews 9.5 Patch Installer. Recuperado el 15 de enero de 2019, de <https://www.eviews.com/download/ev9download.html>
- Graham, B., & Dodd, D. (1940). *Security Analysis: The classic 1940 Edition* (2th ed.). McGraw-Hill.
- Guthmann, H., & Dougall, H. (1955). *Corporate Financial Policy* (3rd ed.). Prentice-Hall.
- International Credit Rating. (Enero de 2018). *Criterio: Clasificación de Compañías Holdings y sus Filiales*. Recuperado el 19 de Mayo de 2019, de ICR Calificadora de Riesgo: <http://www.icrchile.cl/metodologias/Criterio-Clasificacion-de-Companias-Holdings-y-sus-Filiales.pdf>
- Jensen, M., & Meckling, W. (Octubre de 1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360. Recuperado el 18 de Mayo de 2019, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X7690026X>
- Kasim, K., & Nurhan, A. (2018). Factors that Determine the Capital Structure: An Empirical Study on Low-cost Airlines. *Scientific Annals of Economics and Business*, 65(3), 227-246. Recuperado el 22 de Abril de 2019, de https://www.researchgate.net/publication/327751039_Factors_that_Determine_the_Capital_Structure_An_Empirical_Study_on_Low-cost_Airlines
- Khalil khazaaleh, F. M. (Noviembre de 2017). *Capital structure in the Airline Industry – An Empirical study of determinants of capital structure*. Recuperado el 29 de Abril de 2019, de The British University in Dubai: <https://bspace.buid.ac.ae/bitstream/1234/1131/1/2014209061.pdf>
- LATAM Airlines. (2017). *Memoria 2017*. Recuperado el 13 de Marzo de 2019, de <http://memoria2017.marketinglatam.net/es/nuestra-empresa/latam-cifras/1.php>
- LATAM Airlines. (2019). *Conocenos*. Recuperado el 13 de Marzo de 2019, de Historia: https://www.latam.com/es_co/conocenos/historia/
- Leggett, T. (19 de Noviembre de 2011). *BBC News*. Recuperado el 22 de Febrero de 2019, de El auge de la aviación, ¿es sostenible?: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/11/111118_economia_auge_aviacion_en
- Modigliani, F., & Miller, M. (Junio de 1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 48(3), 261-297. Recuperado el 07 de Febrero de 2019, de https://gvpesquisa.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/terra_-_the_cost_of_capital_corporation_finance.pdf

- Montero Granados, R. (22 de Septiembre de 2005). *Test de Hausman*. Recuperado el 03 de Junio de 2019, de Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada.:
<https://www.ugr.es/~montero/matematicas/hausman.pdf>
- Morris, D. (14 de Enero de 2014). *Revista TransPort*. Recuperado el 20 de Febrero de 2019, de Guía Ecuatoriana de Transporte y Turismo:
<http://transport.ec/actualidad/desregulacion-aerea-el-triunfo-de-la-ideologia-sobre-la-evidencia/>
- Murray Z., F., & Vidhan K., G. (10 de Febrero de 2005). *Tradeoff and Pecking Order Theories of Debt*. Recuperado el 17 de Febrero de 2019, de Center for corporate governance:
<https://pdfs.semanticscholar.org/e05f/12544c3ca1aa47cf2c61ac4c56e4abeb7b03.pdf>
- Myers, S. (Noviembre de 1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 147-175. Recuperado el 18 de Mayo de 2019, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X77900150>
- Myers, S. (Julio de 1984). The Capital Structure Puzzle. *The Journal of Finance*, 39(3), 575-592. Recuperado el 23 de Febrero de 2019, de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.472.3863&rep=rep1&type=pdf>
- Oficina de Regulación Económica - Ministerio de Transporte. (2009). *Revisión y análisis de la estructura de costos de transporte aéreo*. Bogotá D.C.: Ministerio de Transporte. Recuperado el 06 de Mayo de 2019, de <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=4250>
- Ortiz Anaya, H. (2011). *Análisis financiero aplicado*. Recuperado el 02 de Mayo de 2019, de Academia:
https://www.academia.edu/26760979/Analisis_Financiero_Aplicado.pdf
- Pearce, B. (Diciembre de 2017). *Economic performance of the airline industry – end-2017 update*. Recuperado el 10 de Marzo de 2019, de IATA:
<https://www.iata.org/publications/economics/Reports/Industry-Econ-Performance/Economic-Performance-of-the-Airline-Industry-end-year-2017-forecast-slides.pdf>
- Pedra Lastra, B. (Julio de 2016). *Compañías aéreas Low Cost, un estudio comparativo a través de la metodología de análisis de estudios contables*. Recuperado el 04 de Mayo de 2019, de Universidad de León - Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales:
http://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/5528/76582626D_GF_julio16.pdf?sequence=1

- Ramón Vilarasau, D. (03 de Febrero de 2017). *La industria aérea podría estar cerca de un cambio de ciclo*. Recuperado el 10 de Marzo de 2019, de Revista Hosteltur: https://www.hosteltur.com/120311_industria-aerea-podria-estar-cerca-cambio-ciclo.html
- Rivera Godoy, J. A. (Septiembre de 2002). *Teoría sobre la estructura de capital*. (E. g. Universidad Icesi, Ed.) Recuperado el 16 de Marzo de 2019, de Scielo: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232002000300002
- Romero, A. (07 de Mayo de 2019). *Colombia: un resumen histórico de nuestras crisis económicas y lo que nos espera*. Recuperado el 11 de Mayo de 2019, de Blog de derecho de los negocios - Universidad Externado: <https://dernegocios.uexternado.edu.co/controversia/colombia-un-resumen-historico-de-nuestras-crisis-economicas-y-lo-que-nos-espera/>
- Ross, S. (1977). La determinación de la estructura financiera: el enfoque de señalización de incentivos. *RAND Corporation*, 8(1), 23-40. Recuperado el 15 de Febrero de 2019, de https://www.jstor.org/stable/3003485?seq=1#page_scan_tab_contents
- SATENA. (2019). *Quiénes Somos*. Recuperado el 13 de Marzo de 2019, de Naturaleza de SATENA: <https://www.satena.com/corporativo/naturaleza-de-satena/45>
- Schwartz, E. (Marzo de 1959). Theory of the capital structure of the firm. *The Journal of Finance*, 14(1), 18-39. Recuperado el 16 de Marzo de 2019, de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1540-6261.1959.tb00483.x>
- Sewunet, A. (Febrero de 2017). *Determinants of Capital structure of Airline industries- The case of major airlines of Sub Saharan Africa*. Recuperado el 19 de Junio de 2019, de Academia.edu: https://www.academia.edu/37238446/Determinants_of_Capital_structure_of_Airline_industries-The_case_of_major_airlines_of_Sub_Saharan_Africa
- Shyam, L., & Myers, S. (1999). Testing static tradeoff against pecking order models of capital structure. (Elsevier Science S.A, Ed.) *Journal of Financial Economics*, 51, 219-244. Recuperado el 09 de Febrero de 2019, de <https://pdfs.semanticscholar.org/8ecf/61595b42ad97df818edecd79e1b1719e02a5.pdf>
- Smith, F. L., & Cox, B. (2008). *Econlib*. Recuperado el 20 de Febrero de 2019, de <http://www.econlib.org/library/Enc/AirlineDeregulation.html>
- Tenjo, F., López, E., & Zamudio, N. (Marzo de 2003). Determinantes de la estructura de capital de las empresas colombianas (1996-2002). *Banco de la República - Colombia*(380). Recuperado el 02 de Junio de 2019, de

<http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/borra380.pdf>

Titman, S., & Wessels, R. (Marzo de 1988). The Determinants of Capital Structure Choice. *The Journal of Finance*, 43(1), 1-19. Recuperado el 19 de Junio de 2019, de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.462.6927&rep=rep1&type=pdf>

TOMOIAGĂ, I. (2014). *The effect of capital structure on airline's value*. Recuperado el 19 de Junio de 2019, de [dafi.ase.ro](http://www.dafi.ase.ro): <http://www.dafi.ase.ro/revista/9/Tomoiaga%20lonela%20THE%20EFFECT%20OF%20CAPITAL%20STRUCTURE%20ON%20AIRLINES%E2%80%99%20VALUE.pdf>

Universidad Técnica de Lisboa; Universidad de Amberes;. (Diciembre de 2009). *El impacto de la crisis económica en el sector del transporte aéreo de la UE*. Recuperado el 26 de Febrero de 2019, de Dirección General de Políticas Interiores - Parlamento Europeo: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2009/431570/IPOL-TRAN_NT\(2009\)431570_ES.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2009/431570/IPOL-TRAN_NT(2009)431570_ES.pdf)

VivaAir. (2018). *Nuestra historia*. Recuperado el 13 de Marzo de 2019, de <https://www.vivaair.com/co/viva-air/conocenos/nuestra-historia>

Zambrano Vargas, S. M., & Acuña Corredor, G. A. (Diciembre de 2011). Estructura de capital. Evolución teórica. *Criterio Libre*, 9(15), 81-102. Recuperado el 28 de Febrero de 2019, de Criterio Libre: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3815888.pdf>