

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas**



**“USO DE CLÚSTER COMO INSUMO PARA EL DISEÑO DE  
ACUERDOS DE PRECIOS DE ANTICIPADOS (APA’S)  
APLICACIÓN PRÁCTICA EN EL SECTOR AERONÁUTICO DEL  
ECUADOR”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

**Previa la obtención del Título de:**

**MAGISTER EN ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS**

**Presentado por:**

**DIANA ELIZABETH REYES MÁRQUEZ**

**Guayaquil – Ecuador**

**2018**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por darme la sabiduría, paciencia y fortaleza. A mis padres por ser el pilar fundamental y el apoyo incondicional en todo momento. A mi director y profesores por brindarme sus conocimientos y ser guía para desarrollar con éxito este trabajo y a todas las personas que en el transcurso de mis estudios y durante el desarrollo de este trabajo fueron un apoyo indispensable.

*DIANA ELIZABETH REYES MÁRQUEZ*

## **DEDICATORIA**

Este proyecto va dedicado a mis padres por ser el soporte en este sendero lleno de obstáculos, a mis hermanos por darme siempre palabras de aliento y apoyo absoluto. A todos ellos les dedico mi esfuerzo y dedicación.

*DIANA ELIZABETH REYES MÁRQUEZ*

## COMITÉ DE EVALUACIÓN



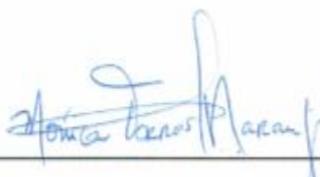
---

**Msc. Maria Alejandra Ruano Casanas**  
**Presidente del Tribunal**



---

**Msc. Juan Carlos Campuzano Sotomayor**  
**Tutor del Proyecto**

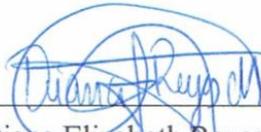


---

**Msc. Mónica Monserratt Torres Naranjo**  
**Evaluador**

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, corresponde exclusivamente al autor, y al patrimonio intelectual de la misma **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**”



---

Diana Elizabeth Reyes Márquez

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
COMITÉ DE EVALUACIÓN .....	iv
DECLARACIÓN EXPRESA .....	v
ÍNDICE GENERAL .....	vi
RESUMEN .....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ABREVIATURAS .....	xi
CAPÍTULO I .....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Antecedentes .....	2
1.3. Definición del problema.....	4
1.4. Objetivos .....	5
1.5. Justificación.....	6
CAPÍTULO II.....	7
2.1. Análisis sectorial .....	7
2.2. Criterios de comparabilidad de los precios de transferencia .....	10
CAPÍTULO III.....	17
3.1. Metodología.....	17
3.2. Datos y fuentes de empresas .....	22
3.3. Procesamiento de datos .....	22
3.4. Análisis multivariante.....	24
CAPITULO IV .....	26
4. Análisis univariado.....	26
4.1. Cálculo de indicadores financieros.....	26
4.2. Análisis multivariante.....	35
4.3. Análisis de conglomerados.....	36
4.4. Rango de plena competencia en función de los clústeres.....	40
4.5. Análisis de los principales resultados encontrados.....	42
CAPITULO V.....	45
5.1. Conclusiones y recomendaciones generales.....	45
Referencias .....	47

ANEXOS .....	51
Anexo A. Código CIUU de empresas nacionales .....	51
Anexo B. Código SIC de empresas extranjeras .....	52
Anexo C. Indicadores financieros año 2014 .....	54
Anexo D. Indicadores financieros año 2015 .....	55
Anexo E: Indicador ROA del clúster para el 2014.....	56
Anexo F: Indicador del ROA en Clúster del 2015. ....	58

## **RESUMEN**

Las compañías relacionadas al sector aeronáutico, en particular las que ofrecen servicios de transporte aéreo tienen filiales a nivel mundial, por ello, tienen la obligación de cumplir sus obligaciones tributarias e impuestos a nivel internacional. Sin embargo, en este sector resulta complicado aplicar un régimen de precios de transferencia de transacciones en su servicio, lo cual influye en el manejo artificial de precios y promueve la generación de una tributación injusta y no equitativa, pudiendo limitar una competencia transparente. El objetivo principal de la investigación es determinar los rangos de plena competencia en el sector aeronáutico ecuatoriano para su aplicación en el diseño de los acuerdos de precios anticipados (APA's) mediante el muestreo por el método de conglomerado o clúster jerárquicos. La investigación se compone de cinco capítulos que permitirán conocer: el análisis del problema, materia de los acuerdos de precios anticipados, la metodología que se pretende aplicar para que pueda surgir efecto el análisis de comparabilidad entre el sector aeronáutico local e internacional, los resultados referentes al análisis de comparabilidad y las conclusiones del estudio para determinar si el análisis de comparabilidad aplicado funcionó con éxito. Finalmente se darán las recomendaciones pertinentes de ser el caso que se requiera. De acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación, se ha podido determinar que el análisis de clúster ofrece respuestas distintas en la agrupación de las empresas entre el 2014 y 2015 por lo que el estudio recomienda entender que este cambio ha sido producido por una estabilidad económica y fuertes regulaciones que han contribuido a mermar de cierta forma el sector aeronáutico. Se recomienda principalmente tomar en cuenta otros factores en el análisis de clúster para la determinación de los rangos de plena competencia ya que se obtuvieron resultados con límites muy altos y muy bajos.

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4. 1 – Ratio 1 (Gastos Operacionales/Ingresos) .....	27
Figura 4. 2 – Ratio 1 (Gastos Operacionales/Ingresos) .....	28
Figura 4. 3 – Ratio 7 (Pasivo corriente/Ingreso) .....	29
Figura 4. 4 – Ratio 7 (Pasivo Corriente/Ingresos) .....	30
Figura 4. 5 – Ratio 12 ((Activo corriente – inventario) /Pasivo Corriente).....	31
Figura 4. 6 – Ratio 12 ((Activo corriente – inventario) /Pasivo Corriente).....	32
Figura 4. 9 - Dendograma ratio 2014 .....	38
Figura 4.10 - Dendograma ratio 2015 .....	39

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1 - Índices financieros .....	26
Tabla 4.2 Matriz de correlaciones entre variables .....	35
Tabla 4.3 Clúster A.....	56
Tabla 4.4 Clúster B.....	56
Tabla 4.5 Clúster C.....	57
Tabla 4.6 Clúster D.....	57
Tabla 4.7 Clúster E.....	57
Tabla 4.8 Clúster A.....	58
Tabla 4.9 Clúster B.....	59
Tabla 4.10 Clúster C.....	59
Tabla 4.11 Clúster D.....	59
Tabla 4.12 Clúster E.....	59
Tabla 4.13 Clúster F.....	60
Tabla 4.14 Clúster G.....	60
Tabla 4.15 Clúster H.....	60

## **ABREVIATURAS**

APA's	Acuerdo de Precios Anticipados
LORTI	Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
SC	Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros
SRI	Servicio de Rentas Internas

# CAPÍTULO I

## 1.1. Introducción

Por lo general, las compañías relacionadas al sector aeronáutico tienen filiales a nivel mundial, cuyo objetivo tanto local como internacional es maximizar el beneficio de quienes requieren este servicio de transporte, así como buscar el beneficio de la compañía. Por ello, tienen la obligación de cumplir sus obligaciones tributarias e impuestos a nivel internacional. Sin embargo, en este sector resulta complicado aplicar un régimen de precios de transferencia de transacciones en su servicio, que haga efectivo el principio de plena competencia en las transacciones entre los contribuyentes y la administración tributaria. Esto ha generado problemas como doble tributación e incluso doble no tributación, tanto jurídica como económica.

Por ello, la presente investigación pretende utilizar uno de los mecanismos para eliminar este problema, como son los Acuerdos Anticipados de Precios de Transferencia o APA'S (por sus siglas en inglés de Advanced Price Agreement) que permitirán evitar el manejo artificial de precios y promover la generación de una tributación justa y equitativa que facilite una competencia transparente. Además, analizar la rentabilidad entre las partes relacionadas, es decir entre las filiales del sector aeronáutico comercial tanto local como internacional y esto se podrá evidenciar mediante el análisis de comparabilidad entre el sector comercial ecuatoriano y el sector internacional de aerolíneas.

El objetivo principal de la investigación es determinar los rangos de plena competencia para su aplicación en el diseño de los Acuerdos de Precios Anticipados (APA's), mediante el uso de la metodología de conglomerados o clúster, en el sector aeronáutico ecuatoriano.

En el Capítulo I, se dará una introducción del sector aeronáutico comercial sobre el cual se está efectuando el estudio. A su vez se señalará el origen del problema, la justificación necesaria por la cual se requiere efectuar el análisis y los objetivos que se pretende lograr.

En el Capítulo II, se entrará en materia de los Acuerdos de Precios Anticipados, detallando cuales son las ventajas y desventajas de esta aplicación en países en vías de desarrollo.

En el Capítulo III, consta la metodología que se pretende aplicar para que pueda surgir efecto el análisis de comparabilidad entre el sector aeronáutico local e internacional, adicional se describe las variables dependientes e independientes que conforman parte del análisis.

En el Capítulo IV, se podrán evidenciar algunos resultados referentes al análisis de comparabilidad del sector en mención, mediante tabulación de datos estadísticos, cuadros y gráficos que ayudarán a tener una idea clara del objetivo al que se pretende llegar.

En el Capítulo V, se mostrará las conclusiones del estudio para determinar si el análisis sobre la aplicabilidad de los APA'S sería el adecuado. Finalmente se darán las recomendaciones pertinentes de ser el caso que se requiera.

## **1.2. Antecedentes**

El sector aeronáutico es de vital importancia para el desarrollo de un país, convirtiéndose en un medio para realizar actividades personales, turísticas, de negocios e intercambio de productos a nivel nacional e internacional (Amores, 2013). Además, constituye un punto referencial para otorgar empleo a los profesionales de este sector y semejantes. A su vez significa un incremento de inversión tanto local como extranjera, mediante la construcción de talleres, hangares e infraestructuras adecuadas para llevar a cabo la operación aeronáutica (García J. , 2011).

El transporte aéreo proporciona empleo y permite ciertas actividades económicas que dependen de la disponibilidad de este servicio. A su vez la economía impulsa la demanda de servicios de transporte aéreo (Ishutkina y Hansman, 2009). Debido a los avances tecnológicos, la aviación se ha podido desarrollar de manera exitosa para lograr el objetivo de posicionarse como el medio de transporte más seguro y rápido a nivel mundial, logrando una importante contribución para la sociedad.

A lo largo de la historia el mercado local ha pasado desde hace algunos años por momentos difíciles. Desde la perspectiva global, Gamero (2016), titular de Avianca Ecuador, coincide con quienes comentan que el mercado no es rentable. Esto debido a factores de rutas, de tarifas y de costos de operación. Por ello, hay que ser muy creativos para generar expectativas y tráfico cuando los tráficos corporativos tiendan a bajar. El caso de EE.UU. es ejemplo de una economía muy fortalecida y producto de los eventos ocurridos en Europa. Hay que aprovechar la demanda conservando presupuestos y mediante un plan de inversiones prometedor (Gamero, 2016).

Las empresas internacionales como las que ofrecen servicios aéreos se relacionan cada vez más con los precios de transferencia, dada la necesidad de expandir sus operaciones en diferentes países del mundo (Bejar y Morales, 2015). El régimen de precios de transferencia

pretende ser efectivo al principio de plena competencia entre partes relacionadas (LORTI, 2016), exigiendo a quienes lo aplican, juicios de valor que no pueden ser aceptados por la administración tributaria. Con este propósito, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) creó los denominados Acuerdo Anticipados de Precios (APA'S).

En Ecuador la normativa de los precios de transferencia ha sido aplicable desde el año 2005, originada por una reforma al Reglamento de la Ley de Impuestos, decretada el 31 de diciembre de 2007. Dicho ordenamiento se mantuvo vigente durante el periodo 2005 – 2007. En el año 2007, se difundió un nuevo estatuto a la ley de impuestos, lo que dio paso a la inclusión definitiva del régimen de precios de transferencias en Ecuador vigente desde el año 2008 hasta la actualidad. (Deloitte, 2016).

Los APA'S son convenios que se celebran entre contribuyentes y la administración tributaria, para determinar anticipadamente las operaciones controladas, fijando un criterio de comparabilidad, el cual incluye transacciones comparables tanto cualitativas como cuantitativas (PBP, 2014). El Servicio de Rentas Internas, fija el procedimiento para la absolución de consultas sobre valoración previa de operaciones efectuadas entre partes relacionadas para la determinación de precios de transferencia, introduciendo la Figura del APA en el Ecuador (SRI, 2016).

Los APA's están disponibles para los contribuyentes ecuatorianos previa consulta en el SRI, sobre las transacciones entre partes relacionadas con fines de precios de transferencia. Toda la información y los datos sobre el método de fijación de precios de transferencia propuesto deben presentarse ante las autoridades fiscales, lo que llevará hasta dos años para la validación del análisis. Los resultados de la evaluación pueden ser aplicables durante tres años fiscales (Deloitte, 2016).

Un APA puede evitar a los contribuyentes y a las administraciones tributarias, las comprobaciones y los litigios largos y costosos que pueden dar lugar los precios de transferencia. Al concluir un APA, las administraciones tributarias necesitarán menos recursos a consagrar a sus siguientes comprobaciones de las declaraciones fiscales del contribuyente, porque conocerán más información sobre el contribuyente. El procedimiento del APA puede hacer ganar tiempo tanto a los contribuyentes en este caso el sector aeronáutico, como a las administraciones tributarias en relación con las comprobaciones tradicionales.

La estrategia de la implementación de las APA's ha tenido un efecto positivo en los países en donde se lo ha llevado a cabo. Para Susan C. Borkowski (2008) el uso de los acuerdos de precios anticipados conllevan una mejor coordinación de entre las empresas y los agentes recaudadores de impuesto con el fin de evitar algún tipo de evasión del tributo que genere perjuicios al estado. La buena coordinación entre los agentes antes mencionados se realiza mediante la acción de compartir información entre la empresa y el ente recaudador del tributo de forma que exista un dialogo para identificar los tipos de actividades en las que se beneficien ambas partes para el pago y cobro de los impuestos. Los APA's han tenido éxito en los países pertenecientes a la Asociación de Administración de Tributos del Pacífico (PATA por sus siglas en inglés) los cuales comprenden a: Australia, Canadá, Japón y Estados Unidos; y la aplicación de estos acuerdos ha permitido generar una recaudación justa beneficiando a ambas partes (Borkowski, 2008).

Se garantiza un éxito la implementación de los APA's si es que se sigue un determinado perfil de gobierno para la creación de flexibilidad para las empresas (Ring, 2000). De acuerdo con Ring (2000) el estado debería dar la flexibilidad y discreción para que las empresas se sientan atraídas a optar por el acuerdo de precios anticipados. Además, se recomienda que exista una buena comunicación en ambas partes como se ha mencionado anteriormente, debido a que esta buena coordinación reducirá el riesgo de evasión de impuesto.

### **1.3. Definición del problema**

Las compañías relacionadas al sector aeronáutico tienen filiales a nivel mundial, cuyo objetivo tanto local como internacional es maximizar el beneficio de quienes requieren este servicio de transporte, así como buscar el beneficio de la compañía. Por ello, tienen la obligación de cumplir sus obligaciones tributarias e impuestos en varios países. Sin embargo, en este sector es complejo aplicar un régimen de precios de transferencia de transacciones en su servicio, que haga efectivo el principio de plena competencia en las transacciones entre los contribuyentes y la administración tributaria. Esto ha generado problemas como doble tributación, tanto jurídica como económica, ya que influye en el manejo artificial de precios y promueve la generación de una tributación injusta y no equitativa, no existiendo así una competencia transparente.

Por otra parte, el análisis de precios de transferencia, tiende a centrarse en los datos de los estados desarrollados, lo que dificulta la búsqueda de datos comparables entre empresas relacionadas de otros países en vías de desarrollo. A esto se suma que dentro de las naciones en vías de desarrollo existen menos grupos organizados en determinados sectores como el aeronáutico, lo que dificulta realizar análisis de comparabilidad porque se enfrentan a incertidumbres, principalmente por escasez de los términos necesarios para realizar el análisis y este tipo de dificultades afectan a contribuyentes y administradores tributarios.

El sector aeronáutico del Ecuador, enfrenta este problema, por ello resulta necesaria la aplicación de metodologías para la determinación de precios, como son los Acuerdos Anticipados de Precios de Transferencia o APA (por sus siglas en inglés de Advanced Price Agreement) que permitirán evitar el manejo artificial de precios.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar los rangos de plena competencia en el sector aeronáutico ecuatoriano, para su aplicación en los Acuerdos de Precios Anticipados (APA's), mediante el uso de la metodología de conglomerados o clúster.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Revisar la información proporcionada por las empresas locales e internacionales respecto al diseño de acuerdos de precios anticipados, con el objetivo de identificar las variables cuantitativas y cualitativas que permitirán su determinación.
- Seleccionar las empresas comparables locales y mundiales de los años 2014 y 2015, a través de la metodología de clúster o conglomerados para posteriormente estimar el rango de plena competencia.
- Analizar los indicadores del conjunto de empresas seleccionadas para implementar un APA sectorial o individual en el sector aeronáutico.

## **1.5. Justificación**

La presente investigación es de vital importancia, para el ámbito investigativo, debido a que proporcionará información relevante sobre el problema que está enfrentando el sector aeronáutico ecuatoriano, relacionado a la falta de un régimen de precios de transferencia de transacciones en el servicio de transporte aéreo, que haga efectivo el principio de plena competencia con una tributación justa y equitativa.

Diseñar acuerdos de precios anticipados en este sector, permitirá la disminución de costos, tiempos de auditorías y litigios que envuelven a los contribuyentes. Además, permitirá reglamentar los precios a los que las empresas vinculadas comercian entre sí, y en normalizar la distribución de utilidades entre las empresas, ya que una distribución desigual o desproporcional podría servir a las compañías para evadir impuestos y generar mayor ganancia.

La investigación también será un aporte para futuras investigaciones, debido a que analiza el sector de las aerolíneas en el Ecuador, mediante una evaluación estadística de análisis exploratorio, haciendo uso de base de datos internacionales. Además, que demuestra el uso del método estadístico de análisis de clúster.

## CAPÍTULO II

### 2.1. Análisis sectorial

#### 2.1.1. Sector aeronáutico

El transporte aéreo es una industria muy importante en la economía de cualquier nación, contribuyendo a sectores como el turismo y comercio. De acuerdo a Maya (2009) “El transporte aéreo es una industria innovadora que guía el progreso económico y el progreso social. Por ella se conectan personas, países y culturas. Provee acceso a los mercados globales y genera comercio y turismo. Forja lazos entre países desarrollados y naciones en desarrollo”.

Así mismo, menciona que el sector aeronáutico genera una gran cantidad de plazas de trabajos directos y contribuye en el impulso de la economía, debido a la operación de aerolíneas y aeropuertos, el mantenimiento de los aviones, el control y manejo del tráfico aéreo, entre otras (Maya Restrepo, 2009).

Por otra parte, Montoya (2015) destaca que “La industria aérea es parte vital de la cada vez más globalizada economía mundial, ésta ha facilitado el crecimiento del comercio internacional, del turismo y de la inversión internacional. También agiliza la conexión de las personas en todos los continentes”. Este autor también destaca que el tamaño de la industria aeronáutica si fuera un país, ocuparía el vigésimo primer lugar de la economía más grande del mundo. El impacto de esta industria en la economía mundial es sumamente relevante prueba de esto es que aproximadamente 3.4% del PIB mundial depende de esta industria. Otro punto importante a destacar es que genera 58.10 millones de plazas de trabajo y se proyecta para el 2032 esta cifra ascienda a 100 millones (Montoya, 2015).

El Centro de Información de las Naciones Unidas (CINU, 2016), menciona la importancia de esta industria para el desarrollo económico y social de las naciones a nivel mundial. “En una declaración conjunta, el presidente del Consejo de la OACI, afirmaron que volar, continúa siendo la forma de transporte más segura, porque la seguridad operacional se beneficia de un esfuerzo increíble realizado en grupo por gobiernos, explotadores de líneas aéreas y aeropuertos, fabricantes y proveedores de servicios, personal de mantenimiento y otros para quienes la seguridad operacional es su prioridad” (CINU, 2016).

### **2.1.2. Acuerdos de precios anticipados**

Los Acuerdo de Precios Anticipados (APA's) "Pueden constituir un recurso favorable para los contribuyentes, en la medida en que permiten acordar con la Administración Tributaria la aplicación anticipada de criterios conjuntos. El efecto deseable será la disminución de costos, tiempos de auditorías y litigios que envuelvan a los contribuyentes. El pronunciamiento previo de la Administración Tributaria significa mayor seguridad jurídica y predictibilidad, liberando al contribuyente de la presentación de informes por las transacciones ya consultadas" (Molina y Moreno , 2014).

Molina y Moreno (2014) también mencionan que: "Por otro lado habrá que considerar también que los APA's generan mayor exposición ante la autoridad fiscal; producen dificultad en la adecuada identificación de operaciones a futuro; y suponen presentar información muy detallada de las operaciones con partes relacionadas. Además, en nuestro país, la aplicación de este procedimiento estará sujeta a un tiempo de respuesta extenso, por lo que la aplicación de esta ilustración, resulta aún incierta".

El régimen de precios de transferencia, que pretende hacer efectivo el principio de plena competencia en las transacciones entre partes relacionadas, no es una ciencia exacta. Exige a quienes lo aplican, el establecimiento de juicios de valor que pueden no ser aceptados por las administraciones tributarias. En muchos eso implica situaciones de duda, e incluso, de controversia. Con el propósito de aclarar esto, en 1999 la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) creó los denominados Acuerdos Anticipados de Precios (APA's). Los APA's son convenios que se celebran entre contribuyentes y Administraciones Tributarias, para determinar anticipadamente las operaciones controladas, y establecer criterios apropiados sobre el método, criterios de comparación, ajustes a practicarse, e hipótesis relacionadas con eventos futuros (Molina y Moreno , 2014).

### **2.1.3. Precios de transferencia**

La normativa tributaria ecuatoriana define a los Precios de Transferencia (PT) como "aquellos precios que se fijan o pactan en operaciones de diverso tipo, realizadas entre partes relacionadas. Estas operaciones pueden incluir la transferencia de bienes tangibles, intangibles, la prestación de servicios, la concesión de préstamos, entre otras".

Sobre estos precios de transferencia se ejecutan controles, cuyo propósito es que las transacciones que se realicen entre empresas relacionadas respeten las condiciones pactadas. De esta forma se evita el manejo de artificial de precios, se promueve una tributaria justa y equitativa, además de una competencia justa.

Además, la Comisión de Legislación y Codificación del H. Congreso Nacional del Ecuador menciona en los artículos innumerables de la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno (LORTI) que los contribuyentes que realicen operaciones con partes relacionadas quedan exentos de la aplicación del régimen de precios de transferencia cuando: Posean un impuesto causado mayor al 3% de los ingresos gravables, no realicen operaciones con residentes en paraísos fiscales y no tengan contratos con el Estado relacionados con la exploración y explotación de recursos no renovables.

#### **2.1.4. Ventajas**

Según entre las ventajas de los acuerdos de precios anticipados están que:

- Otorgan certeza jurídica a los contribuyentes, al determinar el tratamiento de precios de transferencia de sus transacciones por un periodo de tiempo
- Proporcionar la oportunidad a contribuyentes y autoridades fiscales para resolver asuntos de precios de transferencia en un ambiente donde no actúen como adversarios.
- Evitan a los contribuyentes y a las administraciones fiscales, auditorías costosas y que requieren mucho tiempo, así como litigios sobre aspectos importantes en materia de precios de transferencia.
- Los APA bilaterales y multilaterales eliminan o reducen sustancialmente la posibilidad de la doble tributación, tanto jurídica como económica.

#### **2.1.5. Desventajas**

Por otra parte, las desventajas según Cosín (2007), son las mencionadas a continuación:

- No exenta al contribuyente de la revisión de sus actividades relacionadas con los precios de transferencia. El contribuyente, en cada revisión anual, debe demostrar que ha cumplido con las condiciones y términos establecidos en el APA.

- El tiempo que toman las negociaciones de los mismos podrían, en ocasiones, considerarse como una desventaja, sobre todo en aquellos casos complejos en los cuales se involucran dos o más administraciones fiscales.

## **2.2. Criterios de comparabilidad de los precios de transferencia**

“Las operaciones son comparables cuando no existen diferencias entre las características económicas relevantes de éstas, que afecten de manera significativa el precio o valor de la contraprestación o el margen de utilidad a que hacen referencia los métodos establecidos en esta sección, y en caso de existir diferencias, que su efecto pueda eliminarse mediante ajustes técnicos razonables” (SRI, 2004).

El SRI (2004) dentro de la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno (LORTI), promulgada por la Comisión de Legislación y Codificación del H. Congreso Nacional del Ecuador y reformada por la Asamblea Nacional Constituyente, detalla los elementos que se deben considerar para determinar si las operaciones son comparables o si existen diferencias significativas:

- Las características de las operaciones, incluyendo:
  - a. En el caso de prestación de servicios, elementos tales como la naturaleza del servicio, y si el servicio involucra o no una experiencia o conocimiento técnico.
  - b. En el caso de uso, goce o enajenación de bienes tangibles, elementos tales como las características físicas, calidad y disponibilidad del bien.
  - c. En el caso de que se conceda la explotación o se transmita un bien intangible, la forma de la operación, tal como la concesión de una licencia o su venta; el tipo de activo, sea patente, marca, know-how, entre otros; la duración y el grado de protección y los beneficios previstos derivados de la utilización del activo en cuestión.
  - d. En caso de enajenación de acciones, el capital contable actualizado de la sociedad emisora, el patrimonio, el valor presente de las utilidades o flujos de efectivo proyectados o la cotización bursátil registrada en la última transacción cumplida con estas acciones.

- e. En caso de operaciones de financiamiento, el monto del préstamo, plazo, garantías, solvencia del deudor, tasa de interés y la esencia económica de la operación antes que su forma.
- El análisis de las funciones o actividades desempeñadas, incluyendo los activos utilizados y riesgos asumidos en las operaciones, por partes relacionadas en operaciones vinculadas y por partes independientes en operaciones no vinculadas.
- Los términos contractuales o no, con los que realmente se cumplen las transacciones entre partes relacionadas e independientes.
- Las circunstancias económicas o de mercado, tales como ubicación geográfica, tamaño del mercado, nivel del mercado, al por mayor o al detal, nivel de la competencia en el mercado, posición competitiva de compradores y vendedores, la disponibilidad de bienes y servicios sustitutos, los niveles de la oferta y la demanda en el mercado, poder de compra de los consumidores, reglamentos gubernamentales, costos de producción, costo de transportación y la fecha y hora de la operación (LORTI, 2016).
- Las estrategias de negocios, incluyendo las relacionadas con la penetración, permanencia y ampliación del mercado, entre otras.

### **2.2.1. Análisis clúster**

Corrales (2007) expresa que “El contenido del concepto clúster, palabra inglesa que expresa la aglomeración de empresas en un mismo lugar geográfico. Esta aglomeración ha dado un giro vertiginoso al desarrollo regional y ha permitido abatir los efectos de la globalización de las economías, que por definición coloca a las empresas pequeñas y medianas en condiciones de desventaja para competir por los mercados” (p. 185).

Mientras que para Pedroza y Dicoovsky (2007) “El análisis de clúster es la denominación de un grupo de técnicas multivariantes cuyo principal propósito es agrupar objetos basándose en las características que poseen” (p. 119). Estos autores también mencionan este análisis clasifica objetos de acorde a características que tienen en común y de acuerdo al criterio de selección predeterminado.

Esta técnica ha tenido un crecimiento y desarrollo acelerado, en el cual se expone que una de las razones principales por las que ha existido un incremento en el uso del análisis propuesto es

debido a que existe un desarrollo de los ordenadores que permiten facilitar la división de los datos. Con el auge de los ordenadores el proceso de manejo de las matrices se volvió más factible, en comparación de lo tedioso que era manejar grandes cantidades de datos antes de la difusión de los ordenadores. Otra de las razones por las cuales se usan con más frecuencia el análisis de clúster es la importancia fundamental de la clasificación como un procedimiento científico ya que todas las ciencias están construidas sobre clasificaciones que estructuran sus dominios de investigación.

El correcto funcionamiento del análisis clúster depende de tres puntos básicos según (Pedroza y Dicovskyi, 2007). El primero de los puntos busca entender la medición de la similitud de los datos para la posterior clasificación. “La similitud entre objetos es una medida de correspondencia o parecido entre objetos que van a ser agrupados” (Pedroza y Dicovskyi, 2006). Esta similitud se puede medir utilizando diferentes métodos, sin embargo, existen tres métodos mayormente utilizados: Medidas de correlación, medidas de distancia y medidas de asociación. Para las medidas de correlación Pedroza y Dicovskyi (2006) plantean la idea de que, a mayor nivel de correlación, los datos tienen mayores similitudes. Sin embargo, este tipo de medida es rara vez utilizada ya que se centra en los patrones de valores mientras que, las aplicaciones de análisis de clúster se enfocan más en la magnitud del objeto. En el caso de las medidas de distancias, estas indican tanto la similitud como la proximidad de las observaciones respecto a las otras. Pedroza y Dicovskyi (2006) afirman que “las medidas de distancia son en realidad medidas de diferencia, donde los valores elevados indican mayor similitud. La distancia se convierte en medida de similitud utilizando una relación inversa” (p. 125). El tipo de medida de distancia más reconocida es la distancia Euclídea. Finalmente, las medidas de asociación tienen como su principal función comparar objetos cuyas características se miden en términos no paramétricos es decir de forma nominal y ordinal.

El segundo punto por tomar para el análisis de clúster propuesto conlleva a la manera en cómo crear las divisiones de los datos o conglomerados. Existen diferentes métodos para formar los conglomerados entre los cuales se pueden mencionar: Jerárquicos, repartición, métodos tipo Q, procedimientos de localización de modas y métodos que permiten solapamiento.

Debido los extensos métodos para realizar los conglomerados, la presente investigación propone solo revisar el método de agrupación jerárquica debido a que es el mecanismo por el cual se realizará la creación de los conglomerados. De acuerdo con la Universidad Carlos III de

Madrid en su libro de análisis de conglomerados (2014), en el capítulo 2 se especifica que el método jerárquico logra aglomerar tanto variables como casos para determinar la forma de aglomeración y medidas de distancia. El análisis de conglomerados jerárquicos empieza mediante el cálculo de una matriz de distancias entre los elementos que se encuentran recopilados en la muestra. Luego de esto, se toman los dos datos más próximos, es decir los que más similares sean en términos de distancia, y se agrupan en un conglomerado. Al momento de realizar lo último mencionado, el conglomerado formado se vuelve indivisible. De esta manera, se van agrupando los datos en conglomerados que son cada vez más grandes y más heterogéneos hasta llegar al punto de crear un gran conglomerado único que posee todos los datos tomados. Cabe mencionar que en cada uno de los pasos pueden agruparse casos individuales, conglomerados previamente formados o un caso individual con un conglomerado previamente formado. En otras palabras, se puede entender que el análisis de conglomerados jerárquicos es una técnica aglomerativa en el cual se parte de los elementos muestrales individualmente considerados de tal forma que a medida que se avanzan, se van creando grupos hasta llegar a la formación de un único grupo o conglomerado constituido por todos los datos obtenidos en la muestra.

Como último y tercer punto para el análisis de clúster se debe pensar en la manera de formar dicho clúster dado lo antes mencionado. Dentro del análisis propuesto en la investigación, se puede decir que no existe un criterio fijo para establecer el número de grupos a formarse. Aunque se debe tener en cuenta que al formar más grupos estos se vuelven menos homogéneos sin embargo su estructura es más clara. Existen diferentes herramientas o técnicas que permiten de manera visual determinar el número óptimo de grupos a formar entre las que se destacan está el dendograma, discriminante, caída brusca en la similitud o la homogeneidad. Dependiendo del coeficiente de proximidad usado el aspecto visual variará. Todo esto hace que las decisiones sean confusas e, incluso, a veces, arbitrarias si no hay un soporte teórico que apoye la solución.

### **2.2.2. Desventajas del análisis clúster**

Según Pedroza y Dicovskyi (2007), el análisis clúster tiene algunas desventajas en las que se puede mencionar que el análisis de clúster es tomado en cuenta como descriptivo mas no inferencial. De acuerdo a lo mencionado, el análisis no presenta bases estadísticas en las cuales

apoyarse para deducir inferencias estadísticas para una población a partir de una muestra. Generalmente se utiliza como técnica exploratoria ya que las soluciones no son únicas y dependen de muchos elementos del procedimiento por lo que estas soluciones se pueden modificar variando uno o más elementos.

### **2.2.3. Objetivos del análisis clúster**

Pedroza y Dicoovsky (2007) mencionan algunos objetivos del análisis clúster entre los que se encuentran:

- Definir la estructura de los datos colocando las observaciones más parecidas en grupos.
- Determinar el carácter de los objetos.
- Comparar objetos basándose en el valor teórico.

### **2.2.4. Precauciones con el análisis clúster**

Se debe tener ciertas precauciones con los métodos propuesto ya que la mayor parte de los “análisis clúster” son procedimientos que no están soportados por un cuerpo de doctrina estadística teórica. En otras palabras, la mayor parte de los métodos son heurísticos. Esto contrasta con otros procedimientos como el “análisis factorial”, por ejemplo, que está basado sobre una extensa teoría estadística. Además, otra gran parte de los métodos clústeres han nacido al amparo de ciertas ramas de la ciencia, por lo que, inevitablemente, están impregnados de un cierto sesgo procedente de esas disciplinas. Esta cuestión es importante puesto que cada disciplina tiene sus propias preferencias tales como los tipos de datos a emplear en la construcción de la clasificación. Así puede haber, por ejemplo, métodos que sean útiles en psicología, pero no en biología o viceversa.

Distintos procedimientos clústeres pueden generar soluciones diferentes sobre el mismo conjunto de datos. Una razón para ello radica en el hecho ya comentado de que los métodos clústeres se han desarrollado a partir de fuentes dispares que han dado origen a reglas diferentes de formación de grupos. De esta manera, lógicamente, es necesaria la existencia de técnicas que puedan ser usadas para determinar que método produce los grupos naturalmente más homogéneos en los datos.

### **2.2.5. Cuestiones metodológicas relacionadas con el análisis de conglomerados**

El análisis del uso del clúster es una aplicación de los métodos de comparación de beneficios comparables y de métodos de transacción no controlados comparables (Fondo Social Europeo, 2015). Estos incluyen: Una decisión con respecto a las variables de agrupamiento, la elección de un método de agrupación y fórmula de distancia, una decisión relativa a la normalización de los datos, una decisión con respecto a la etapa en la que el análisis ha identificado el número óptimo de clúster y validación de los resultados del análisis

### **2.2.6. Etapas del análisis clúster**

De acuerdo con el Fondo Social Europeo (2015) se detallan las etapas del análisis clúster a continuación:

- Elección de las variables del clúster: “En un estudio de la aplicación del análisis de conglomerados a la investigación de gestión estratégica describen tres enfoques de las variables de agrupación los enfoques inductivo, deductivo y cognitivo. De acuerdo al caso en referencia el enfoque cognitivo es el que se emplearía de acuerdo a la relación causal entre la acción organizacional y las variables percibidas como importantes por los ejecutivos de la industria. En el contexto de precios de transferencia, el enfoque cognitivo podría consistir simplemente en la experiencia o práctica común por parte de los profesionales en el área”.
- Elección de la medida de asociación: “La mayor parte de los métodos clúster requieren establecer una medida de asociación que permita medir la proximidad de los objetos en estudio. Cuando se realiza un análisis clúster de individuos, la proximidad suele venir expresada en términos de distancias, mientras que el análisis clúster por variables involucra generalmente medidas del tipo coeficiente de correlación, algunas de las cuales tienen interpretaciones en distintos sentidos mientras que otras son difíciles de describir, dado el carácter subjetivo de las mismas” .
- Elección de la técnica clúster a emplear en el estudio: “Los métodos clúster que se han propuesto y desarrollado en los últimos años son bastante numerosos y muy diversos en cuanto a su concepción. Suelen clasificarse, en un primer estado, en jerárquicos y no jerárquicos, distinguiéndose los primeros de los segundos en que las asignaciones de los

individuos, hechas por los métodos jerárquicos a los clústeres que se van creando permanecen estables durante todo el proceso, no permitiendo reasignaciones posteriores a clústeres distintos si hubiera lugar a ello, cuestión que si es factible en los métodos no jerárquicos. Además, en los métodos jerárquicos, el investigador deberá sacar sus propias conclusiones mientras que en los procedimientos no jerárquicos el número final de clústeres está, por lo general, impuesto de antemano. Si bien se han desarrollado, dentro de este tipo de métodos, técnicas que permiten una cierta flexibilidad en el número final de clústeres, con el fin de evitar posibles perturbaciones en los resultados definitivo”

- Validación de los resultados e interpretación de los mismos: Esta es la última etapa en la secuencia lógica en la que se desarrolla una investigación a través de un método clúster. Sin duda alguna es la más importante, ya que en ella es donde se van a obtener las conclusiones definitivas del estudio.

## CAPÍTULO III

### 3.1. Metodología

#### 3.1.1. Tipo de Investigación

Para el presente proyecto se ha determinado que la investigación a realizar tendrá las siguientes características, las mismas que definen el proceso metodológico a realizar:

- *Descriptiva*: permite que se detallen las variables de acuerdo a la situación que aborda la problemática, como se indica permite describir los sucesos que han direccionado a la identificación del problema y su objeto de estudio. (Cruz, Olivares y González, 2014)
- *Exploratoria*: porque se realiza sobre un tema poco estudiado y se pretende constituir una visión aproximada del problema planteado. Se basa en el descubrimiento de bases causales y recopilación de información para plasmar precedentes investigativos. Sirve de base para poder realizar el proceso descriptivo. (Cruz, Olivares y González, 2014)

#### 3.1.2. Enfoque de la Investigación

Para definir el enfoque del trabajo se plantean los siguientes aspectos que intervienen en el proceso metodológico planteado:

- *Cuantitativo*: debido a que se debe realizar procesos estadísticos, y permite cuantificar datos para su posterior análisis e interpretación mediante el uso de porcentajes y gráficos referenciales (Merino y Pintado, 2016). En el presente caso se requiere debido al manejo de información numérica en los registros tributarios de las empresas que permitirán el análisis.
- *Aplicado*: porque permite el aporte de soluciones prácticos en casos específicos, por ende, parte de la generalidad a la particularidad, donde se permite el proceso deductivo e inductivo propio de un caso cuantitativo. (Ibave, García y Cervantes, 2014)

- *Transversal*: este corte se ha seleccionado debido a que se realiza durante un periodo de tiempo en específico (2014, 2015), el mismo que para investigaciones posteriores será invariable, no obstante, los datos de este periodo pueden no repetirse en futuros lapsos de tiempo, aunque sean de similar duración. (Aquiahuatl, 2015)

### 3.1.3. Diseño de la investigación

Dentro de los métodos empleados para el proceso investigativo y de análisis de resultados se expone:

- *Análisis Comparativo*: permite el estudio paralelo de dos o más grupos o elementos con iguales características pero que tienen resultados o beneficios diferentes, permite identificar aspectos intervinientes que hacen posible su éxito, fracaso o fraude. (Carrero, Soriano y Requena, 2012). En particular se pretende evaluar los resultados entre 2014 y 2015.
- *Análisis Clúster*: permite agrupar variables al que se le aplican un conjunto de procedimientos que permiten homogenizar sujetos de determinado grupo que aparentemente tienen las mismas características generales, pero las particulares son variantes (García, 2016). En el presente estudio este permitirá el posterior análisis comparativo.
- *Método Jerárquico*: Se pueden emplear tanto para casos como para variables, permiten que se agrupen o dividan los grupos sin necesidad de determinar de forma a priori el número de grupos resultante. (Pedroza y Dicovskyi, 2006)

### 3.1.4. Técnicas de Investigación

Dentro de las técnicas de investigación a considerar está la revisión bibliográfica, la misma que permite recopilar datos expuesto por fuentes oficiales para su posterior análisis, también se relaciona con el estudio de teorías que enfocan a la investigación. Esta técnica permite al investigador considerar información expuesta por diversos autores para poder llegar a una conclusión particular frente al caso de estudio. (Bordas, Bordas y Crespo, 2015)

Como técnica de investigación en este trabajo principalmente es el uso de fuentes de información secundaria internas y externas que proporcionan datos cuantitativos de las empresas del sector a ser estudiado.

### **3.1.5. Consideraciones para el análisis clúster**

#### **3.1.5.1. Definición de clúster**

Al hablar de clúster en la presente investigación se hará referencia a un grupo de empresas interrelacionadas que trabajan en una misma industria, que se encuentran próximas geográficamente y que colaboran estratégicamente para obtener beneficios comunes.

#### **3.1.5.2. Tipos de datos y medidas de distancia**

Los datos utilizados en el análisis clúster pueden ser de intervalo, ordinales o categóricos. Sin embargo, tener una mezcla de diferentes tipos de variables hará que el análisis sea más complicado. Esto se debe a que en este análisis es necesario tener alguna forma de medir la distancia entre las observaciones y el tipo de medida utilizada dependerá del tipo de datos que se tenga. Se han propuesto varias medidas diferentes para medir la «distancia» para datos binarios y categóricos<sup>1</sup>. Para los datos de intervalo, la medida de distancia más común utilizada es la distancia euclidiana (Everitt, Landau y Leese, 2001).

##### **Distancia euclidiana**

En general, si tiene  $p$  variables  $x_1, x_2, \dots, x_p$  medido en una muestra de  $n$  sujetos, los datos observados para el sujeto  $i$  pueden denotarse por  $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ip}$  y los datos observados para el sujeto  $j$  por  $x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jp}$ . La distancia euclidiana entre estos dos sujetos es dada por:

$$d_{ij} = \sqrt{(x_{i1} - x_{j1})^2 + (x_{i2} - x_{j2})^2 + \dots + (x_{ip} - x_{jp})^2}$$

Cuando se usa una medida como la distancia euclidiana, la escala de medida de las variables consideradas es un problema, ya que cambiar la escala obviamente afectará la distancia entre los sujetos (por ejemplo, una diferencia de 10 cm podría ser una diferencia de 100 mm).

---

<sup>1</sup> Para más detalles ver el libro de Everitt, Landau y Leese.

Además, si una variable tiene un rango mucho más amplio que otros, entonces esta variable tenderá a dominar. Para evitar este problema, cada variable puede ser estandarizada (convertida a z-puntuaciones). Sin embargo, esto en sí mismo presenta un problema ya que tiende a reducir la variabilidad (distancia) entre los grupos (Cornish, 2007).

Esto sucede porque si una variable particular separa las observaciones bien, entonces por definición, tendrá una gran varianza (ya que la variabilidad entre grupos será alta). Si esta variable es estandarizada entonces la separación entre los clústeres se hará menos. A pesar de este problema, muchos libros de texto recomiendan la estandarización. En caso de duda, una estrategia sería llevar a cabo el análisis de clúster dos veces - una vez sin estandarizar y una vez estandarizando - para ver cuánta diferencia hace a los clústeres resultantes.

### **3.1.5.3. Método de agrupación**

El método de agrupación utilizado es el clúster sectorial, donde diversas empresas operan en conjunto en un mismo sector comercial. Se empleará el agrupamiento jerárquico el cual busca construir una jerarquía de grupos. La estrategia para agrupamiento jerárquico será divisiva o acercamiento descendente, donde todas las observaciones comienzan en un grupo, y se realizan divisiones mientras uno baja en la jerarquía.

Para decidir cuando un grupo debería ser dividido, será requerida una medida de disimilitud entre conjuntos de observaciones mediante uso de una métrica adecuada (una medida de distancia entre pares de observaciones) y un criterio de enlace el cual especifica la disimilitud de conjuntos como una función de las distancias dos a dos entre observaciones en los conjuntos. La métrica seleccionada es la distancia euclidiana y el criterio de enlace es de agrupamiento de máximo o completo enlace.

### **3.1.5.4. Normalización de datos**

Debido a que existen grandes diferencias entre los rangos de los valores de los estados financieros de las empresas, es bastante útil normalizar dichos datos antes de la agrupación en clústeres. Hay varias formas de normalizar los datos. La técnica usada en la presente investigación es mediante la aplicación logarítmica.

### 3.1.5.5. Numero óptimo de clústeres

El método clúster se encarga de toda la agrupación en clústeres. El método devuelve una matriz que define cómo se asigna cada observación a un clúster. Al finalizar, se muestra la agrupación en clústeres codificada, junto a los datos sin procesar, agrupados según clúster.

### 3.1.5.6. Validación

El objetivo del clustering es agrupar objetos similares en el mismo clúster y objetos diferentes ubicarlos en diferentes clústeres, sin embargo, es difícil definir cuando el resultado de un agrupamiento es aceptable. La técnica de validación es interna y basada en el criterio de cohesión, es decirse debe comprobar que el miembro de cada clúster debe ser lo más cercano posible a los otros miembros del mismo clúster. Una medida es la suma de cuadrados del error (SSE):

$$SSE = \sum_{i=1}^k \sum_{x \in C_i} dist^2(m_i, x)$$

Siendo  $k$  el número de clústeres,  $x$  un punto del clúster  $C_i$  y  $m_i$  el centroide del clúster  $C_i$

### 3.1.5.7. Consideraciones adicionales sobre los datos

Para poder realizar un análisis de conglomerados se debe tener en consideración a la selección de las compañías que cumplan con las características idóneas necesarias para este estudio considerando el requisito más importante el análisis funcional (Funciones Activos y Riesgos).

Es decir, se debe filtrar a las empresas por su actividad dedicada al servicio de transporte de pasajeros en vuelos comerciales para evitar la sobrecarga de información con aerolíneas dedicadas a otras actividades como transporte de carga, transporte de mercancías de exportación e importación, Courier, compañías fumigadoras, entre otras, que no son de interés para este análisis.

Entre las compañías aéreas que forman parte de la selección muestral de empresas nacionales están las entidades ecuatorianas que se encuentran activas al momento y porque se tiene información, así como de filiales de las entidades extranjeras que reportan sus estados

financieros dentro del país, se identificaron las funciones y la actividad económica a la que se dedican mediante los códigos de clasificación por actividad económica.

En las empresas nacionales, se trabajó con el código CIIU N° H51 (**Ver Anexo A**) y en las empresas internacionales se trabajó con el código SIC N° H45 (**Ver Anexo B**). El factor predominante a considerar fue que ambos códigos describan de similar manera las actividades económicas del sector de aerolíneas.

Cabe resaltar que, en la selección de las empresas extranjeras, se excluyeron a las firmas que fueron adquiridas por grupos de aerolíneas o son relacionadas y a las compañías que quedaron fuera del negocio por quiebra, hasta la fecha de corte de la base de datos para el período de estudio.

### **3.2. Datos y fuentes de empresas**

Para realizar el análisis de conglomerado fue necesario obtener los datos cuantitativos de las 46 compañías nacionales y extranjeras del sector de aerolíneas que operan en el país las cuales pueden ser encontradas tanto en fuentes de datos secundarias internas como externas. En primer lugar, se realizó el cálculo de indicadores financieros haciendo uso de la información que se encuentra en los estados financieros que reportan las empresas dentro del país y en el exterior.

Los datos de los estados financieros fueron obtenidos de la Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores y del Compustat tanto de las empresas nacionales como de las extranjeras. Los datos son de corte trasversal puesto que fueron tomados en un momento determinado del tiempo, en este caso para el año 2014 y 2015. Con esta información se obtuvieron las estadísticas descriptivas, necesarias para la comparación del sector a nivel interno y externo. Las empresas tomadas en consideración correspondían a aquellas que se dedican al servicio de transporte de pasajeros locales e internacionales. En estos reportes se encontró información relevante a nivel internacional y regional de las aerolíneas con mayor cantidad de pasajeros transportados en rutas locales e internacionales.

### **3.3. Procesamiento de datos**

Los datos fueron procesados en primera instancia, a través de los estados financieros como el Balance General y el Estado de Resultados de las empresas de la muestra, puesto que en estos reportes se encuentra la información necesaria para el cálculo de los indicadores financieros a

utilizar en este análisis. Todas las empresas locales fueron designadas de manera anónima por motivos académicos.

### **3.3.1. Empresas locales**

Para el análisis de las empresas locales, se tuvo que procesar los datos de la fuente de la Superintendencia de Compañías como se mencionó anteriormente. Se evaluaron las funciones y se seleccionaron a las empresas que realmente se dedican a satisfacer las necesidades del servicio de transporte aéreo para pasajeros. Para esto se tuvo preliminarmente una muestra de 37 compañías del sector aeronáutico, de las cuales 13 aerolíneas correspondían al 97.2% de los ingresos totales de dicha muestra y las 24 compañías restantes conformaban el 2.8%.

Dado que no todas las compañías de aerolíneas declararon sus estados financieros a la Superintendencia de Compañías, es decir no existían datos suficientes para el análisis, se fueron descartando estas empresas, reduciendo la muestra significativamente. Entre las compañías descartadas por datos faltantes se encontraba AN 14 una empresa muy conocida a nivel local que transporta pasajeros dentro y fuera del país.

Luego de la depuración, la muestra local quedó compuesta por 13 aerolíneas, y con estas se procedió a configurar la base de datos con la información proveniente de las principales cuentas pertinentes para el cálculo de las ratios financieros y posteriormente, el análisis multivariante mediante técnicas de conglomerados.

### **3.3.2. Empresas extranjeras**

La información estadística de las empresas internacionales del sector aeronáutico inició con un total de 127 aerolíneas como parte de la muestra obtenida en primera instancia de la base de datos de Compustat a través del reporte de descripción de características de las empresas que conforman el sector de las aerolíneas, obteniéndose los estados financieros de las mismas.

Entre los inconvenientes encontrados en la base de datos, se tuvo que eliminar 16 aerolíneas porque estaban repetidas y varias de las empresas que formaban la muestra no existían o no presentaban información de sus estadísticas y cuentas financieras, reduciendo el número de la muestra a 111 instituciones.

De esta cantidad se filtraron las empresas por funciones, activos y riesgos similares, llegando a un resultado de 33 aerolíneas extranjeras. A partir de estos datos se obtuvieron las cuentas de los estados financieros de estas empresas de vuelos comerciales e incluso dentro de esta meticulosa búsqueda y depuración de datos, se presentaron más limitaciones respecto a la información declarada sin valores para el período de estudio, entre otros motivos que impidieron completar el detalle de los datos.

Al obtener los estados financieros de las 33 aerolíneas, se procedió a extraer las cuentas antes mencionadas, para de esta forma poder calcular los índices financieros de interés para el análisis de comparabilidad.

### **3.4. Análisis multivariante**

Las técnicas estadísticas para analizar esta base de datos, son las técnicas de análisis multivariante, ya que es una base de datos de  $n$  observaciones (las aerolíneas) con  $k$  variables de tipo cuantitativo continuas (las razones financieras). Una vez calculados los ratios se procederá con el análisis multivariante mediante el programa XL-Stat.

#### **3.4.1. Matriz de correlación**

En el presente estudio es necesario representar la relación existente entre un grupo de variables a través de la matriz de correlaciones, que expresa las correlaciones entre todos los pares posibles de variables, para determinar en qué grado el comportamiento de las variables dentro del conjunto influyen sobre las demás.

El coeficiente de correlación varía entre -1.0 a 1.0. Mientras más próximo esté a 1.0 o -1.0 indica que existe una fuerte correlación positiva o negativa respectivamente. Mientras más próximas estén al valor de 0 indican una correlación débil. (Hernández, Fernandez y Baptista, 2003).

#### **3.4.2. Análisis de conglomerados**

Para el análisis de conglomerados se agrupará elementos en grupos homogéneos en función de las similitudes entre ellos. Se dispone de datos que sospechamos son heterogéneos y se los

desea dividir en un número de grupos previamente fijados, para que cada empresa pertenezca a un solo grupo y todas queden clasificadas y así cada grupo sea internamente homogéneo.

### **3.4.3. Construcción de clúster**

Se estructurará los elementos del grupo de empresas de forma jerárquica por su similitud, mediante el método aglomerativo jerárquico, el cual parte con una situación en la que cada observación forma un conglomerado y en sucesivos pasos se van uniendo, hasta que finalmente cada observación queda en un conglomerado distinto, utilizando como medida de disimilitud la distancia euclídea cuadrada y como método aglomerativo la vinculación completa.

Los resultados del XL-Stat mostrarán un dendograma o clúster, que contienen las clases de los diferentes grupos de acuerdo a su similitud. Una vez clasificados en el clúster correspondiente se establecerán los valores del ROA de cada empresa para proceder a calcular los cuartiles de cada grupo.

## CAPITULO IV

### 4. Análisis univariado

Para el análisis univariado se utilizará un gráfico de Caja de bigotes con el fin de poder determinar el comportamiento de los datos obtenidos por medio de los estados financieros de las aerolíneas. Cabe mencionar que los datos que se verificaran son los ratios financieros de las empresas locales.

#### 4.1. Cálculo de indicadores financieros

Con los estados financieros de las aerolíneas nacionales, se procedió a extraer las cuentas de ingresos, gastos operacionales, cuentas por cobrar, inventario, activo corriente, activo no corriente, activo total, cuentas por pagar, pasivo corriente, pasivo no corriente, propiedad planta y equipo, pasivo total, intangibles y utilidad.

Con las cuentas se procedió a calcular los índices financieros de interés para el análisis de comparabilidad. Los índices financieros calculados fueron los siguientes:

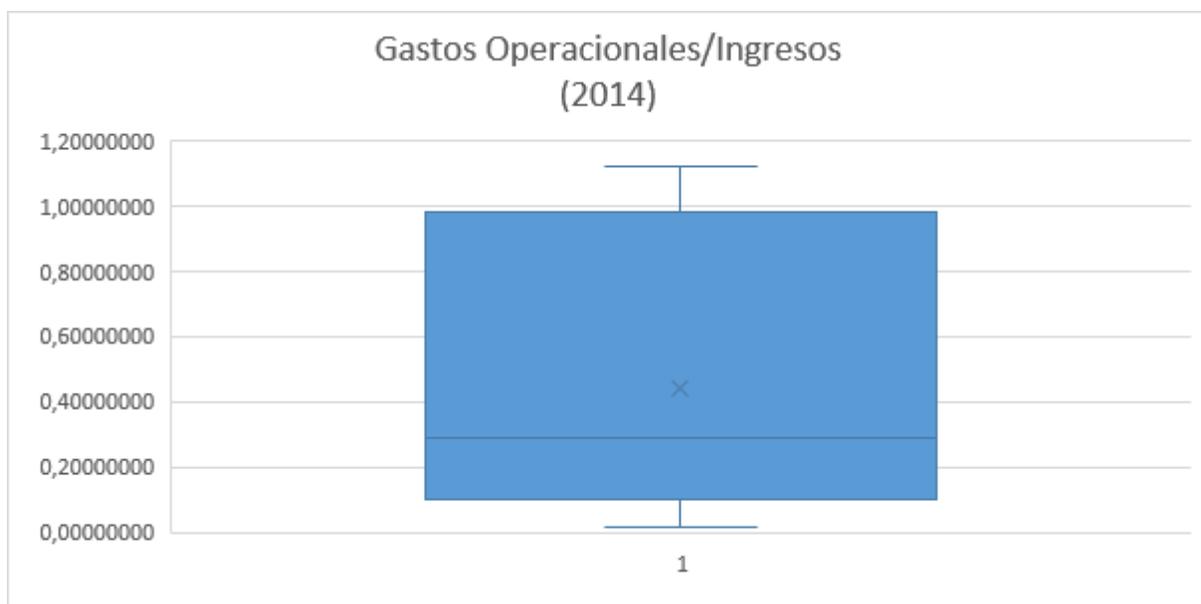
Tabla 4.1 - Índices financieros

<b>Ratios financiero</b>	<b>Definición</b>	<b>Objeto de estudio</b>
Ratio 1	Gastos operacionales/ingresos	Rentabilidad
Ratio 2	Cuentas por cobrar/ingreso	Gestión
Ratio 3	Inventario/ingresos	Gestión
Ratio 4	Activo no corriente/ingresos	Gestión
Ratio 5	Activo corriente/ingresos	Gestión
Ratio 6	Cuentas por pagar/ingresos	Gestión
Ratio 7	Pasivo corriente/ingresos	Gestión
Ratio 8	Pasivo no corriente/ingresos	Solvencia
Ratio 9	Propiedad, propiedad, planta y equipo/activos	Rentabilidad
Ratio 10	Inventario/activos	Gestión
Ratio 11	Pasivo/activos	Solvencia
Ratio 12	(Activo corriente -inventario) /pasivo corriente	Liquidez
Ratio 13	Intangibles/activos	Rentabilidad
Ratio 14	Utilidad/activos	Rentabilidad

Elaborado por la autora

Luego, para efectos de escala fue necesario cambiar los datos a aplicación logarítmica. Seguidamente se utilizaron los ratios que menos datos perdidos tenían después de la aplicación logarítmica. En los pocos ratios donde existían datos perdidos, se utilizó como proxy el dato del vecino más próximo para evitar la pérdida de observaciones. Con todos estos procedimientos la muestra total de empresas disminuyó a 46. Cabe mencionar que, debido a la cantidad de ratios que se deben calcular, se hará énfasis en los que se consideran más importantes para los años 2014 y 2015; además, se tomaron en cuenta únicamente los estados financieros de las aerolíneas nacionales.

Figura 4. 1 – Ratio 1 (Gastos Operacionales/Ingresos)

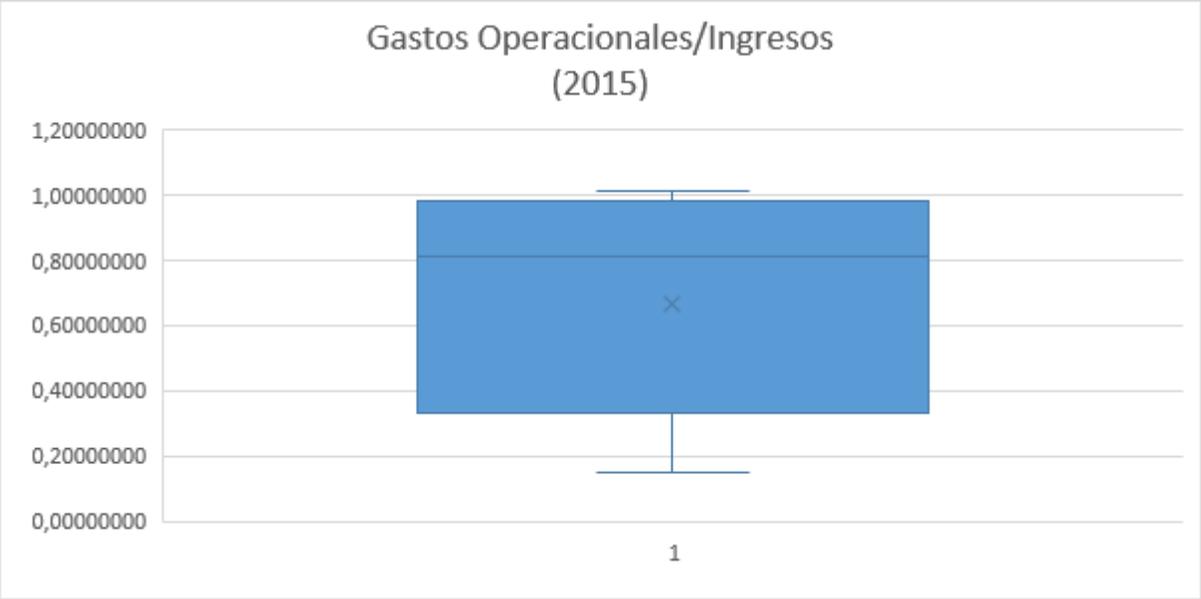


Elaborado por la autora

Para el 2014, los datos obtenidos por parte de los estados financieros de las empresas muestran un sesgo positivo. Acorde a esta información, se ha podido observar que la mediana de los datos está situada en 0,2879; ratio que es provisto por la empresa AN11. De acuerdo a estos datos, se ha podido observar que el 50% de las empresas se sitúan por debajo y por arriba de la mediana; sin embargo, el sesgo de los mismos es positivo. Este tipo de comportamiento de los datos suele ocurrir cuando los valores de los ratios que se encuentran por arriba de la mediana tienen una variación mucho mayor a los que se encuentran por debajo del mencionado indicador. Sin embargo, cabe mencionar que este indicador (Gastos Operacionales/Ingreso) debería estar en un rango entre 0 y 1 ya que esto representa un valor mayor de ingresos con

respecto a los gastos operacionales. Cabe mencionar que los datos obtenidos poseen una desviación estándar de 0,411 y su primer y tercer cuartil son 0,102 y 0,973 respectivamente.

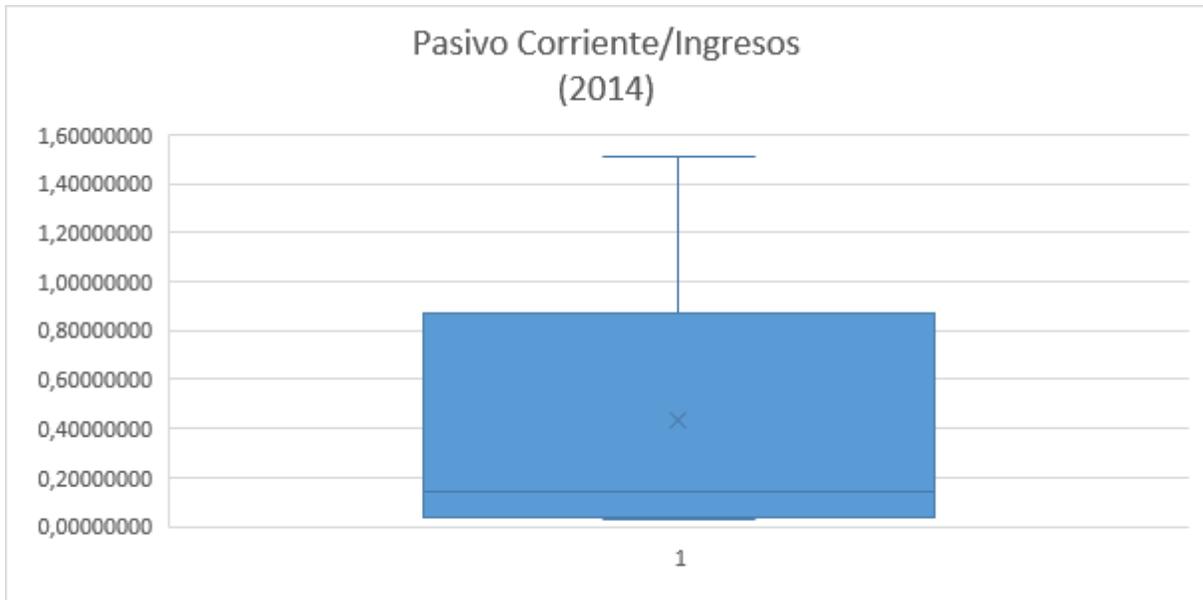
Figura 4. 2 – Ratio 1 (Gastos Operacionales/Ingresos)



Elaborado por autora.

El Ratio 1 representa la proporción de los gastos operacionales de las empresas con respecto al ingreso procedente del año 2015. De acuerdo con los datos obtenidos, se presenta la situación de que el primer y tercer cuartil es de 0,262 y 0,923 respectivamente. La mediana de los datos está ubicada en el valor de 0,534. Adicional a esto, se pudo obtener los máximos y mínimos de 1,013 y 0,152 respectivamente. Acorde a esta información, como se puede observar en los datos, existe un sesgo positivo para los ratios de las empresas nacionales. Sin embargo, se puede apreciar que hay una menor dispersión de los datos para aquellos ratios que se encuentran por encima de la mediana. Como se mencionó anteriormente, lo más recomendado para las empresas es que este ratio se mantenga entre el rango de 0 y 1.

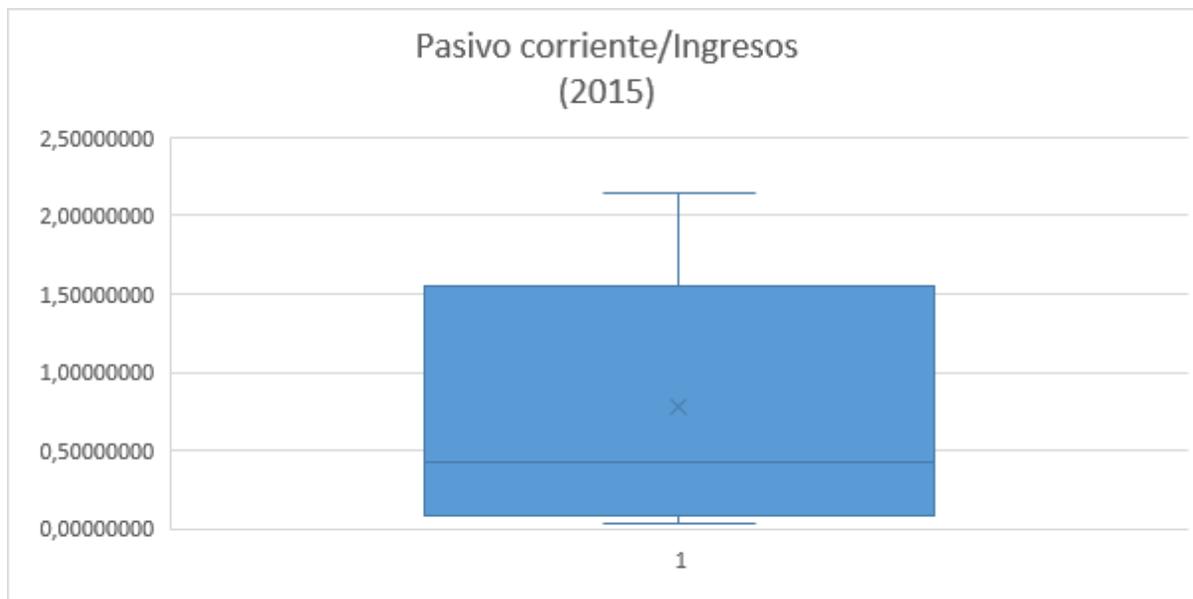
Figura 4. 3 – Ratio 7 (Pasivo corriente/Ingreso)



Elaborado por la autora.

Otro de los ratios que se consideró para el análisis fue el de pasivo corriente sobre ingresos. Este ratio plantea entender la capacidad que posee la empresa para realizar pagos pendientes con respecto a sus ingresos. Lo ideal para las aerolíneas sería que este ratio sea lo más bajo posible, pero sin llegar a 0, de forma que permita que sus deudas sean afrontadas con cierto porcentaje del ingreso percibido. De acuerdo con los datos obtenidos de los estados financieros de las empresas, se puede observar un sesgo positivo. Este tipo de sesgo conlleva a entender que los datos que se encuentran por debajo de la mediana, tienen una menor dispersión con respecto a las que se encuentran por encima de dicho indicador. La mediana para este ratio del 2014 es de 0,1435; sin embargo, este valor no pertenece a ninguna empresa. Esto se debe a que, para este ratio, se omitió el valor perteneciente a la empresa AN9 porque se lo considera un dato atípico. Esto se refiere a que es un dato que se aleja demasiado del grupo completo. La razón por la cual no se toma en cuenta a esta empresa para este ratio es debido a que los datos atípicos generan una variación en los datos mucho más grande. Cabe mencionar que el valor del primer y tercer cuartil, aquellos que fijan el rango de plena competencia, son de 0,04 y 0,87 respectivamente.

Figura 4. 4 – Ratio 7 (Pasivo Corriente/Ingresos)

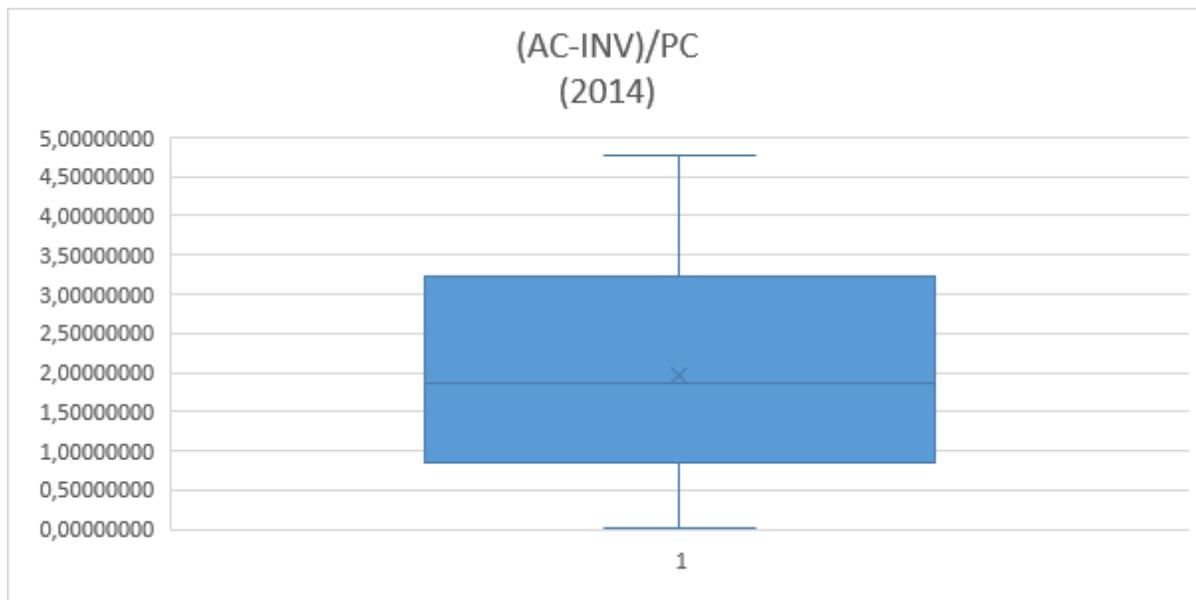


Elaborado por la autora

Para el ratio 7 del 2015, se puede observar que los datos presentan una desviación estándar de 2,103. Cabe mencionar que para este análisis se tuvo que omitir los datos presentados por las empresas AN3 y AN9 debido a que presentaban datos atípicos que podían afectar el comportamiento de las variables. Al omitir estas empresas, se obtienen datos que nos permiten inferir que hay un sesgo positivo. De acuerdo con esta afirmación, se puede observar que la dispersión de los datos que se encuentran por encima de la mediana son mayores a los que están ubicados debajo de ella. Por el momento, tomando en cuenta los datos de las empresas no omitidas, se obtiene que la mediana es de 0,4341 que pertenece a la empresa AN13. Además, con este ratio también se busca entender la porción de las deudas a corto y mediano plazo de las empresas con respecto a los ingresos percibidos en el año fiscal del 2015. De acuerdo con esta información, se puede observar que el 75% de las empresas tomadas en las muestras, poseen un nivel de deuda bajo con respecto a su nivel de ingresos los cual las vuelve solventes. En los casos de las empresas AN2, AN10 y AN12, se puede observar que hay niveles de deuda mayores a los valores que se posee en los ingresos. En el caso de la empresa AN9, una de las cuales se omitió para el estudio del comportamiento de este ratio, se puede observar que el valor que

presenta es de 7,19 lo cual nos permite inferir que la empresa esta sobre endeudada con respecto a su valor de ingresos y se puede pensar que no hay un correcto manejo del mismo.

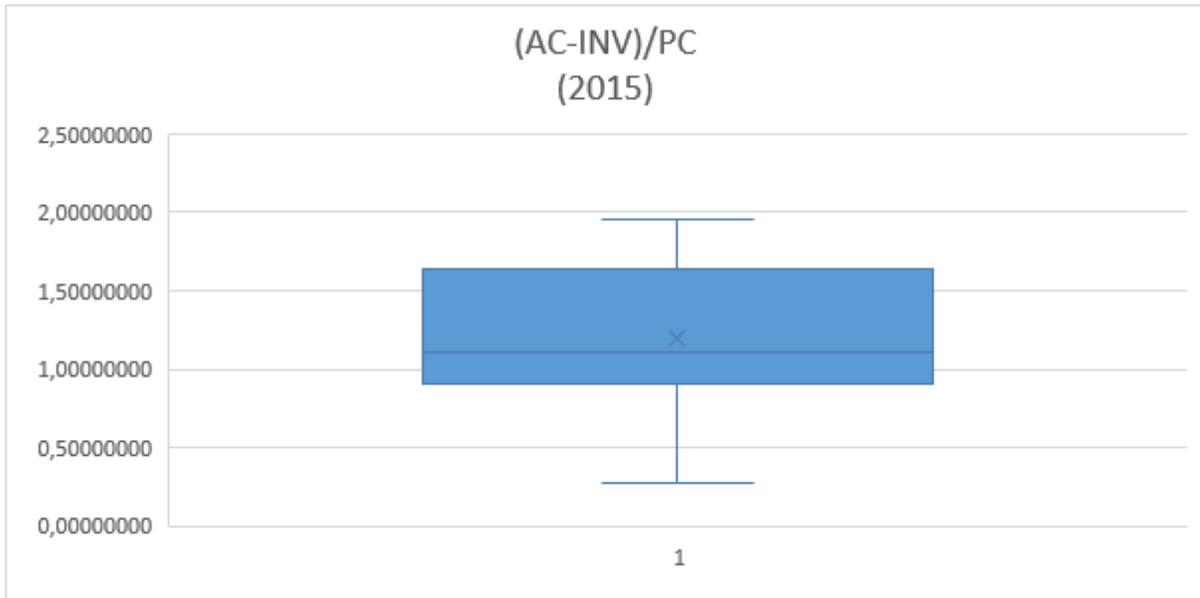
Figura 4. 5 – Ratio 12 ((Activo corriente – inventario) /Pasivo Corriente)



Elaborado por la autora.

En el ratio 12, más conocido como ratio de prueba acida, se observa que la mediana de los datos se encuentra en el valor de 1,882. Además, el primer y tercer cuartil es de 0,85 y 3,23 respectivamente. De acuerdo con los datos obtenidos por parte de los estados financieros de las aerolíneas nacionales, se observa que hay un sesgo positivo. De esta forma, se puede inferir que las empresas que se encuentran por arriba de la mediana poseen una desviación estándar mucho mayor a comparación de las empresas que se encuentran por debajo del mismo indicador estadístico. Cabe mencionar que este ratio indica la calidad de uso que se le da a un nivel de activos correspondientes. Para los datos por encima de la mediana, se puede deducir que las empresas tienen un exceso de activos que no están siendo utilizados. Sin embargo, en el caso de las empresas que se encuentran cerca del primer cuartil, son empresas que tienen un mejor uso de los activos que poseen.

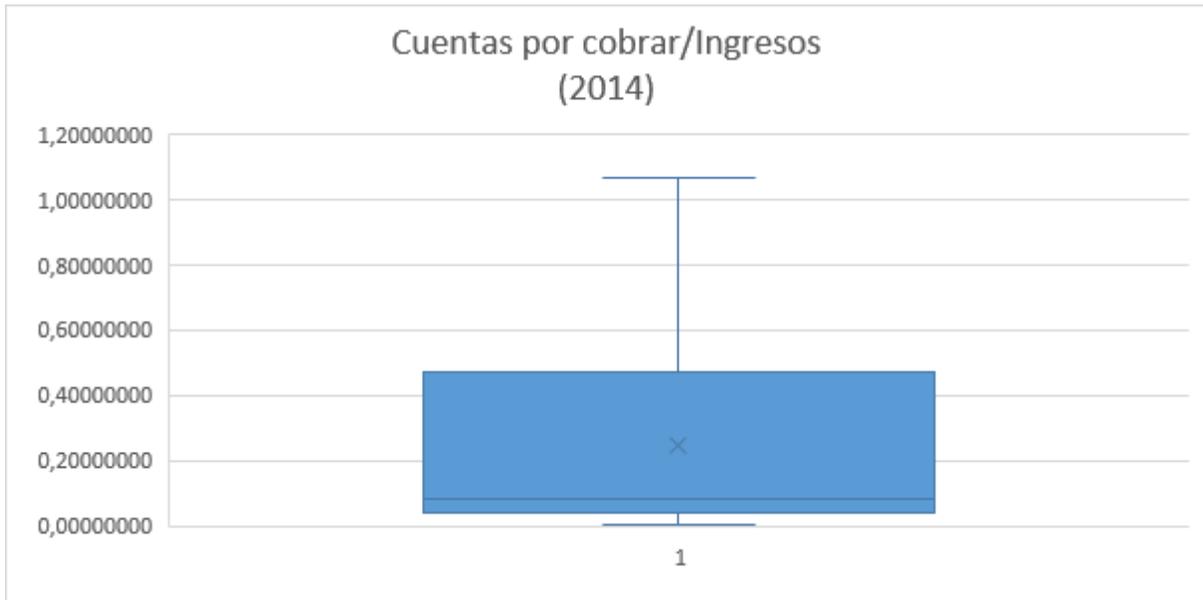
Figura 4. 6 – Ratio 12 ((Activo corriente – inventario) /Pasivo Corriente)



Elaborado por la autora.

El Ratio 12 es también conocido como el ratio de prueba acida. Este indicador financiero permite entender si los activos líquidos se están usando de forma apropiada. Para que el ratio de prueba acida diagnostique a la empresa como correcta en el manejo de sus recursos, se debe tener en cuenta de que esté cerca de llegar a 1. De lo contrario, si el ratio se encuentra por debajo de 1 y llegando a 0, la empresa corre el riesgo de suspender pagos. En el caso de las empresas nacionales para el 2014, se puede observar que la dispersión de los datos, medidos por la desviación estándar, es de 0,883 y cabe mencionar que se realizó la omisión de los ratios de las empresas AN3, AN7 y AN9 debido a que se presentaban como datos atípicos y esto conlleva a modificar la dispersión de los datos. De acuerdo con la información, se tiene una mediana de 1,11 y se puede apreciar un sesgo positivo. Esto quiere decir que las empresas que se encuentran por encima de la mediana poseen una mayor dispersión de los datos con respecto a los que se encuentran por debajo de la misma. Con respecto a los datos atípicos que se presentaron, las aerolíneas antes mencionadas mostraban valores por encima de 1. Cabe mencionar que este ratio al momento de sobre pasar el límite de 1 se puede asumir que tiene un exceso de activos que no está haciendo uso.

Figura 4.7 – Ratio 2 (Cuentas por cobrar/Ingresos)

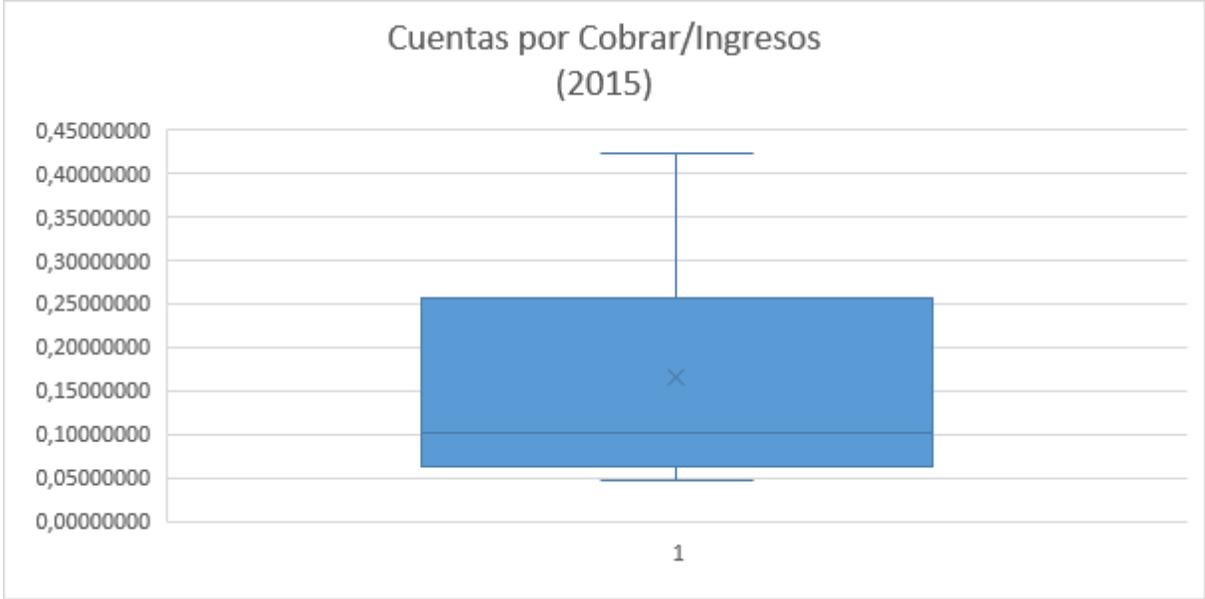


Elaborado por la autora.

El ratio de Cuentas por Cobrar sobre los ingresos es uno de los más importantes para la evaluación financiera de las empresas. Este indicador nos permite medir la proporción de los créditos, otorgados por ventas, con respecto a los ingresos generados en un periodo de tiempo. En el caso de las empresas ecuatorianas, se puede observar que el comportamiento de los datos genera un sesgo positivo. De acuerdo con esta afirmación, se puede obtener la mediana del conjunto de datos, la cual representa un valor de 0,138. Acorde a lo mencionado, se puede observar que los datos que se encuentran por encima de la mediana tienen una mayor dispersión por lo cual se genera este sesgo positivo. Adicionalmente, de acuerdo con la información, también se poseen empresas que por debajo de la mediana tienen una menor dispersión con respecto a sus ratios de Cuentas por Cobrar. Cabe mencionar que para realizar el análisis presentado, se omitió el uso del ratio de Cuentas por Cobrar para la empresa AN9 debido a que poseía un valor de 2,48; el cual puede generar un aumento en la dispersión de los datos. Sin embargo, se puede analizar que esta empresa, la cual ha sido omitida, posee un ratio muy alto con respecto al conjunto de datos de las otras empresas. Esto permite inferir que la aerolínea AN9 tiene un exceso de ventas realizadas por medio de un crédito concebido a sus clientes. Este ratio se recomienda que siempre oscile entre 0 y 1 ya que, al ser mayor al límite superior, puede

existir un engaño para los administradores debido a que es dinero ficticio que aún no llegan a las manos de la empresa (Ross, 2009).

Figura 4.8 – Ratio 2 (Cuentas por Cobrar/Ingresos)



Elaborado por la autora

Como se puede observar, el ratio de Cuentas por Cobrar para el año 2015 ha cambiado con respecto a la dispersión de los datos. Para el 2015 se registra una desviación estándar de 3,29. La razón de esta variación tan alta son los ratios de las siguientes empresas: AN9, AN10 y AN12. De acuerdo con este inconveniente presentado, se llevó a cabo la omisión de dicha información para no generar variaciones anormales en los datos. De acuerdo con el comportamiento de los datos restantes, se puede observar que se registra un sesgo positivo lo cual permite inferir que los datos por encima de la mediana de 0,101 poseen una dispersión mayor en los datos a comparación de los que se encuentran por debajo. Cabe mencionar que la no omisión de los datos de las aerolíneas AN9, AN10 y AN12; pudo generar una variación mayor ya que estos ratios eran de 12,09, 2,09 y 2,56 respectivamente. Adicionalmente, este ratio se recomienda que sea lo más cercano al rango entre 0 y 1 ya que representa la porción de las ventas a crédito con respecto a los ingresos percibidos en el año fiscal (Ross, 2009).

## 4.2. Análisis multivariante

El análisis multivariante es el conjunto de métodos estadísticos cuya finalidad es analizar simultáneamente conjuntos de datos multivariantes en el sentido de que hay varias variables medidas para cada individuo u objeto estudiado.

### Análisis de Correlación.

El principal objetivo de un análisis de la matriz de correlación es verificar el tipo de relación que existe entre las variables que se encuentran dentro del estudio. Este indicador estadístico puede llegar a variar entre el rango de -1 y 1. Para los casos en que exista una correlación de 1 o menor; se puede deducir que hay una relación positiva entre ambas variables. En el caso de que la correlación de las mismas variables sea menor a -1, se puede concluir que hay una relación negativa entre las variables. Finalmente, en el caso de que las variables posean una relación de 0, se puede deducir que las variables no tienen relación alguna entre ellas.

Tabla 4.2 Matriz de correlaciones entre variables

<i>VARIABLES</i>	<i>Gastos operacionales/ingresos</i>	<i>cuentas por cobrar/ingresos</i>	<i>activo NO corriente/ingresos</i>	<i>activo corriente/ingresos</i>	<i>cuentas por pagar/ingresos</i>	<i>pasivo corriente/ingresos</i>	<i>pasivo no corriente/ingresos</i>	<i>PPE/activos</i>	<i>pasivo/activos</i>	<i>(AC-INV)/PC</i>
Gastos operacionales/ingresos	1	-0,0927	-0,1596	-0,1109	-0,0012	-0,0329	-0,1551	-0,2893	0,0735	-0,0787
cuentas por cobrar/ingresos	-0,0927	1	-0,2210	0,9929	0,8663	0,8637	-0,2236	-0,2940	-0,0872	0,2299
activo NO corriente/ingresos	-0,1596	-0,2210	1	-0,1604	-0,0046	0,1048	0,6635	0,4821	-0,2025	-0,4464
activo corriente/ingresos	-0,1109	0,9929	-0,1604	1	0,8759	0,8799	-0,1916	-0,2616	-0,1096	0,2493
cuentas por pagar/ingresos	-0,0012	0,8663	-0,0046	0,8759	1	0,9808	-0,3032	-0,3829	-0,0687	0,1192
pasivo corriente/ingresos	-0,0329	0,8637	0,1048	0,8799	0,9808	1	-0,2095	-0,2997	-0,1158	0,0340
pasivo no corriente/ingresos	-0,1551	-0,2236	0,6635	-0,1916	-0,3032	-0,2095	1	0,5730	0,0896	-0,1783
PPE/activos	-0,2893	-0,2940	0,4821	-0,2616	-0,3829	-0,2997	0,5730	1	-0,2190	-0,4326
pasivo/activos	0,0735	-0,0872	-0,2025	-0,1096	-0,0687	-0,1158	0,0896	-0,2190	1	0,5169
(AC-INV)/PC	-0,0787	0,2299	-0,4464	0,2493	0,1192	0,0340	-0,1783	-0,4326	0,5169	1

Elaborado por la autora

Se puede ver que el ratio Cuentas por cobrar/Ingresos está altamente correlacionada con la razón Activo corriente/Ingresos ( $r=0,9929$ ); con el ratio Cuentas por pagar/Ingresos mantiene una correlación moderadamente positiva ( $r=0,8663$ ). La alta correlación entre estos tres datos anteriormente descritos, podría describirse debido a que son índices de gestión que miden la eficacia con la que las empresas utilizan sus recursos corrientes.

También se puede notar que existe una alta correlación positiva entre los ratios Activo corriente/Ingresos y Pasivo corriente/Ingresos ( $r=0,8799$ ), de igual forma entre los ratios Activo no corriente/Ingresos y Pasivo no corriente/Ingresos ( $r=0,6635$ ). La alta correlación que existe entre estos datos puede deberse a que estos son índices que miden la eficiencia en la gestión de los bienes a corto y largo plazo respectivamente para generar ingresos.

En la razón prueba acida mantiene una correlación negativa ( $r=-0,4326$ ) frente al ratio PPE/Activos, esto debido a que las empresas tienden a ser más líquidas. Además, el ratio Pasivo total/Activo total tiene un poco correlación con los otros ratios financieros analizados, esto podría deberse a que son ratios que explican la participación de los acreedores dentro del financiamiento de las empresas, además de que miden riesgos lo cual es muy apartado de lo que miden los demás ratios financieros analizados.

En este análisis se pudo apreciar que existen grupos de ratios altamente correlacionados entre sí, lo cual puede ser un indicio de que se podría disminuir la dimensión de la matriz de variables sin perder la gran cantidad de información.

#### **4.3. Análisis de conglomerados**

En la presente sección se utiliza el análisis de clúster para medir la comparabilidad en el sector aeronáutico, dado que es un método que permite obtener una visión más amplia de los resultados obtenido en forma de conglomerados.

Los clústeres que se muestran a continuación detallan diferentes niveles de comparabilidad entre las empresas del sector aeronáutico que analiza el presente proyecto de investigación, las cuales se encuentran divididas por clúster que agrupan a las empresas que poseen una estructura financiera y económica similar dependiendo del nivel de disimilitud, es decir el grado de diferencia entre una empresa y otra.

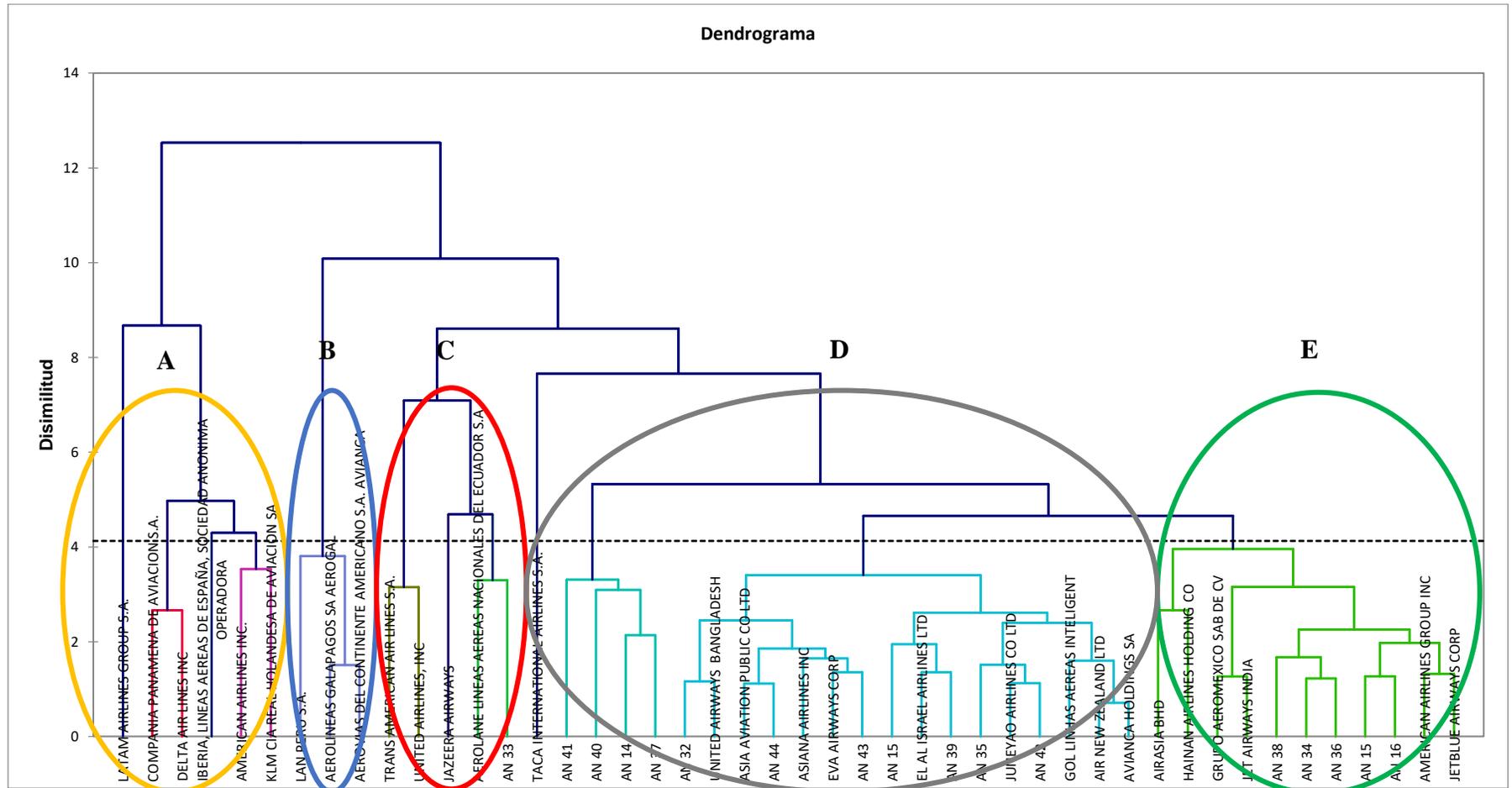
El comportamiento de las empresas nacionales y extranjeras en el 2014 no posee un comportamiento similar en cuanto a la ubicación en el clúster mostrado para el año 2015, por lo cual se puede determinar que las operaciones financieras del sector no se han mantenido en comparación a las demás empresas del sector aeronáutico a nivel internacional.

El dendograma de la Figura 4.2 del año 2015, muestra en el eje horizontal el detalle de la empresa y en el eje vertical el nivel de disimilitud en la cual existen ocho conglomerados que comparten características semejantes un nivel de ocho.

Si se lee de izquierda a derecha el dendograma se puede observar por colores los conglomerados formados por aerolíneas nacionales e internacionales, donde los rasgos de comparabilidad entre las empresas de cada bloque a un nivel de exigencia tres agrupan mayores cantidades de empresas, a diferencia del nivel uno donde son muy pocas las que poseen ese nivel de comparabilidad. Las aerolíneas nacionales se agrupan del lado izquierdo en las dos primeras ramificaciones señaladas en las cuales representaría una similitud en su estructura financiera y económica con respecto a las empresas internacionales.

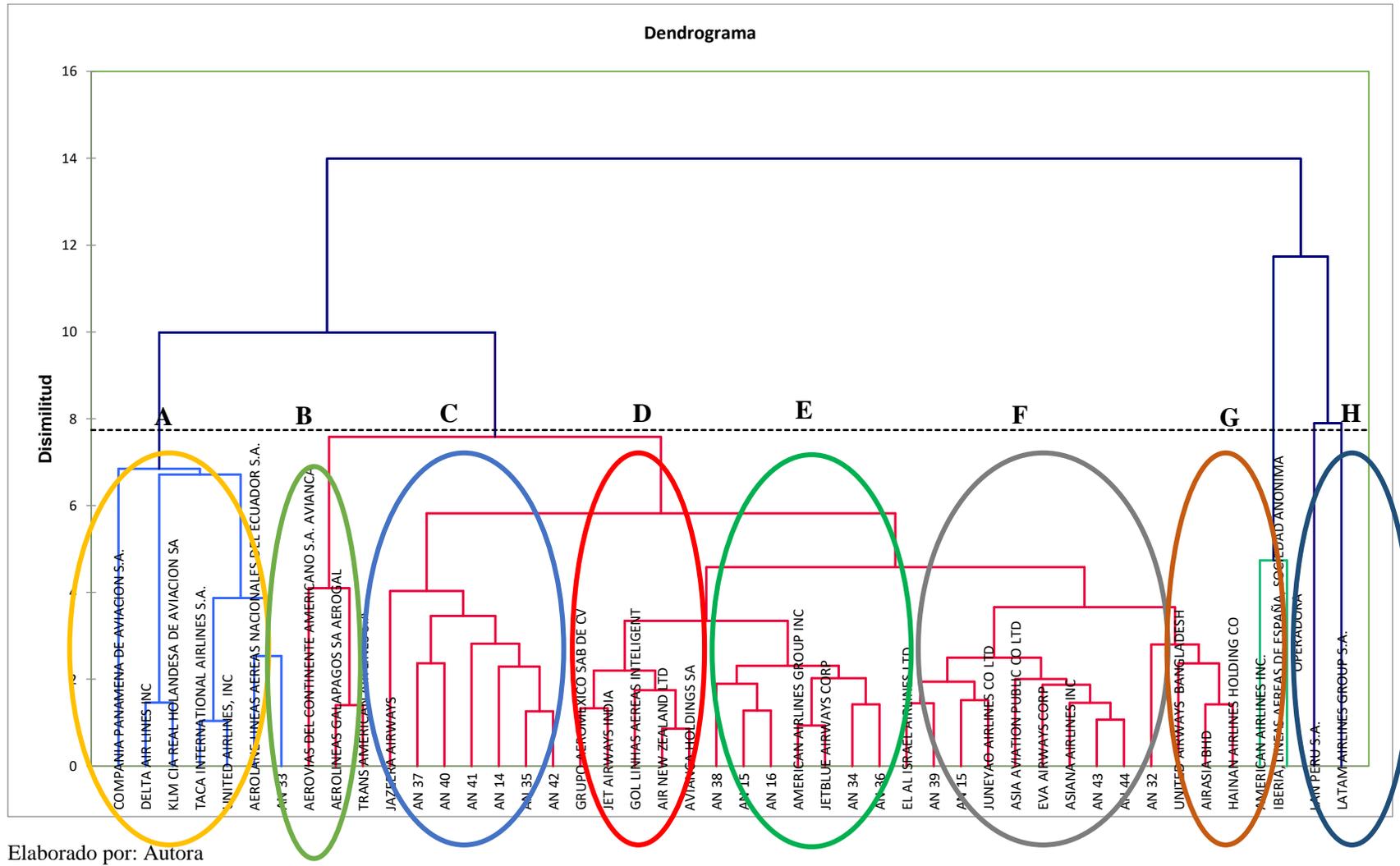
En las Figuras 4.1 y 4.2 se puede observar la distribución del total de empresas, además se puede visualizar las distancias entre las empresas analizadas, tomando en cuenta un nivel de disimilitud de 10, también se puede notar que existen 5 y 8 conglomerados que incluyen empresas las cuales podrían compartir características similares.

Figura 4. 7 - Dendrograma ratio 2014



Elaborado por autora

Figura 4.8 - Dendrograma ratio 2015



Elaborado por: Autora

#### **4.4. Rango de plena competencia en función de los clústeres**

El rango de plena competencia es el intervalo que comprende los valores que se encuentran desde el primer cuartil hasta el tercer cuartil, y que son considerados como pactados entre partes independientes. Al analizar el rango de plena competencia hay que tener en cuenta que, si el ROA de cada empresa dentro del clúster se encuentra dentro del “rango de plena competencia”, dicho valor se considerará como pactado entre partes independientes. En su defecto, se considerará que el valor que hubieren utilizado partes independientes es el que corresponde a la mediana o segundo cuartil.

##### **4.4.1. Análisis 2014**

A continuación, se describe el rango de plena competencia en cada uno de los clústeres formados en el 2014. Para el Clúster A, se observa que el rango de plena competencia se encuentra entre -1,072 hasta 0,165. Acorde a esta información, se puede deducir que las empresas AN 4, AN 6 y AN7, se encuentran fuera del rango antes mencionados. Cabe mencionar que el ROA (también conocido como ROI) es un indicador financiero que mide la rentabilidad de las empresas acorde a las inversiones realizadas; por lo que, según la información presentada en el Anexo E, existen empresa que no son rentables debido a que posee ratios negativos.

De acuerdo con los datos del Clúster B, se observa que el rango de plena competencia del clúster B se encuentra entre -0,048 hasta 0,022. De la misma forma, con el ROA se puede medir la rentabilidad de las empresas. Considerando los ratios de este clúster, se puede deducir que hay empresas, tanto nacionales como internacionales, que han perdido rentabilidad para dicho año. Sin embargo, se puede también observar que hay una mayor cantidad de empresas dentro del rango de plena competencia, exactamente 28 empresas que representan el 70% del total de empresas dentro de este clúster.

En el caso del Clúster C, el rango de plena competencia se encuentra entre -0,018 hasta 0,058, los cuales comprenden los valores del primer y tercer cuartil respectivamente. Este clúster, al ser relativamente pequeño posee únicamente a la empresa AN3 dentro de su rango de plena competencia.

Para el clúster D se observa que el rango de plena competencia se encuentra entre -0,129 hasta 0,013. De acuerdo con esta información, las empresas dentro del rango de plena competencia son AN 1 y AN29; por lo que se puede inferir que no tiene problemas con el

ROA que mide la rentabilidad acorde al tipo de inversiones realizadas. En el Clúster E se observa que el rango de plena competencia se encuentra entre -0,031 hasta 0,022. Acorde a esta información se puede observar que el casi 50% de las empresas, combinadas entre nacionales e internacionales, se encuentran dentro de su rango de plena competencia acorde al ratio que mide el retorno de las inversiones realizadas por ellas.

#### **4.4.2. Análisis 2015**

A continuación, se presenta el rango de plena competencia en cada uno de los clústeres formados en el 2015. De acuerdo con esta información, se puede presentar que los datos cambiaron entre los dos años; de esta forma también se menciona que los clústeres ahora poseen características distintas y las empresas dentro de ellas pueden compartir rasgos distintos a los obtenidos para el 2014. Debido a que el análisis de los ratios financieros estará en el periodo del 2015, se tomara en cuenta el Anexo F.

Para el clúster A se observa que el rango de plena competencia está situado entre -0,125 hasta 0,026. En mencionado clúster, se puede observar que la cantidad de empresas introducidas en el aumento.

En el caso del clúster B, se observa que el rango de plena competencia se encuentra entre -0,159 hasta 0,001. De acuerdo con los cuartiles antes mencionados y los del clúster A, se puede interpretar que el rango de plena competencia se incrementa para el Clúster B; esto puede ser debido a la falta de empresas dentro de este clúster.

Para el clúster C, se observa que el rango de plena competencia de este grupo conglomerado se encuentra entre 0,022 hasta 0,206. De esta forma, en comparación de los clústeres anteriores, se puede observar que hay una expansión en el rango de plena competencia debido a que, en este espacio, para el 2015 hubo un aumento de firmas en él. Es decir, para el Clúster C, en el 2015, hubo un incremento de empresas dentro del rango de plena competencia. Además, para este Clúster se posee un número máximo de ratio de 20 por lo que este valor puede ser contribuidor a que la varianza y dispersión de los datos se altere.

Para el clúster D, se observa que el rango de plena competencia se encuentra entre -0,123 hasta 0,023. En este caso, el rango de plena competencia recibió una reducción en la cantidad de empresas dentro de ella debido a que sus límites tomados en cuenta por los cuartiles antes mencionados son menores. En el clúster E, se observa que el rango de plena competencia se encuentra entre 0,015 hasta 0,055. De acuerdo con los datos obtenidos de los ratios

financieros de las empresas pertenecientes al clúster F, se observa que el rango de plena competencia del mismo se encuentra entre -0,015 hasta 0,042; lo cual genera un ensanchamiento del rango lo cual puede verse explicado por la cantidad de empresas dentro de este conglomerado.

En el caso del clúster G, según los datos obtenidos, el rango de plena competencia se encuentra entre 0,008 hasta 0,024. Finalmente, para el clúster H, se observa que el rango de plena competencia se encuentra entre -1,183 hasta 0,160. De forma general, se puede analizar que existen varias empresas con deficiencias en el ROA. De esta forma, ante una deficiencia en el ratio, las empresas que posean valores negativos comienzan a generar pérdidas en sus estados financieros y por consecuente una baja en la rentabilidad de la firma.

#### **4.5. Análisis de los principales resultados encontrados.**

Como se puede observar en los dendogramas, existió un cambio en la distribución de las empresas a los clústeres entre los años 2014 y 2015. Es decir que las características de separación fueron distintas para el 2015 de acuerdo con el ROA. Estos tipos de cambios podrían verse generados debido al tipo de economía en la que las empresas se desempeñan. Una economía que cruza por medio de una recesión económica puede conllevar a inducir a una empresa a que tenga un comportamiento negativo acorde a sus utilidades netas generadas en el año fiscal.

El análisis de clúster se utilizó para medir la comparabilidad en el sector aeronáutico, dado que permite obtener una visión más amplia de los resultados obtenidos en forma de conglomerados, los cuáles agruparon a las empresas que poseen una estructura financiera y económica similar dependiendo del nivel de disimilitud. Las aerolíneas nacionales presentan una similitud en su estructura financiera pero no económica con respecto a las aerolíneas internacionales. Sin embargo, se realiza un análisis de acuerdo con los ratios financieros de los datos de las empresas nacionales.

Como se mencionó anteriormente, las empresas dependen mucho de las economías en las que se desempeñan; ya que deben regirse a normativas del propio país o leyes que pueden tener un efecto positivo o negativo en las ventas. Sin embargo, existe evidencia suficiente que permite entender que hay empresas nacionales que mantienen un tipo de comportamiento acorde a la rentabilidad de las mismas y difieren en empresas internacionales.

Las empresas nacionales y extranjeras en el 2014 no poseen un comportamiento similar en cuanto a la ubicación en el clúster mostrado para el año 2015, por lo cual se puede determinar que las operaciones financieras del sector fueron diferentes en comparación a las demás empresas del sector aeronáutico a nivel internacional. Acorde a la información anterior, se puede concluir que el comportamiento o desempeño de las empresas pueden variar con respecto al tiempo por múltiples variables. Sin embargo, de acuerdo con la caída de los precios del petróleo mundial para el 2014, se debería esperar un aumento en la rentabilidad de las aerolíneas nacionales e internacionales. Esto se traduce en que el precio de la gasolina para los aviones usados por dichas aerolíneas puede tener una baja significativa en su precio por lo que generaría una reducción en los costos de las firmas. Sin embargo, al ser un componente de uso general, la reducción en el precio de la gasolina usada para las operaciones de las firmas no presentaría un cambio significativo de acuerdo con sus ventas o incremento en las utilidades.

De acuerdo con lo antes mencionado, las firmas nacionales deben buscar alternativas que generen un aumento en el nivel de ventas con el fin de que esta acción se traduzca en un incremento en las utilidades netas. Adicional a esto, las firmas pueden optar por generar valor a su marca o reducir precios para competir entre ellas. Sin embargo, cabe mencionar que el problema principal en la última estrategia pensada es que puede generar especulación en precios que tengan una tendencia hacia la baja. Además, se considera una estrategia muy difícil de optar ya que para el 2015 el subsidio a la gasolina a las empresas aeronáuticas fue desaparecido por el gobierno de turno (Banco Central del Ecuador, 2015).

Las posibles causas por la cual existe ausencia de compatibilidad podrían ser por la naturaleza de los datos, y las diferencias existentes entre las empresas analizadas, que no se reflejan en las cuentas financieras, entre las cuales podríamos mencionar: estructura societaria, el total de empleados, las políticas y normas de trabajo, la cotización en la bolsa de valores y una serie de variables cualitativas y cuantitativas que fueron no tomadas en cuenta en el estudio debido a la falta de información necesaria para su planteamiento. Las ausencias de estas variables pueden contribuir a que el análisis antes mencionado se encuentre sesgado debido a una limitación de la obtención de los datos.

Como se menciona anteriormente, las empresas dependen del ambiente macroeconómico en el que se desenvuelva el país en el cual brindan sus servicios. En el caso de la economía ecuatoriana, para la última etapa del año 2014 y todo el año 2015, se empezó a notar un ingreso a un periodo recesivo y de desaceleración del crecimiento económico debido a las

bajas en los niveles del precio del petróleo mundial, principal bien exportador que representa una buena porción de los ingresos estatales. De acuerdo con este antecedente, las regulaciones gubernamentales y su impacto en el desempeño de las empresas, son una de las principales variables que se deben tomar en cuenta para analizar el posible cambio de comportamiento entre los años presentes de estudios. Además, como se presenta en los datos, la baja en el indicador ROA para las empresas ecuatorianas, se puede justificar debido a las leyes implantadas por el estado para amortizar el impacto de la baja de tan importante ingreso nacional. Dichas regulaciones pudieron generar un aumento en los precios de los pasajes aéreos y conllevar a una reducción en el consumo de este servicio.

Algo que también es importante de destacar es la falta de información de algunas empresas ecuatorianas. En algunos ratios se pudo apreciar comportamientos muy anormales con respecto al de las otras empresas. Un ejemplo de esto es el ratio de pasivo corriente sobre el nivel de ingreso para la empresa AN9 ya que presenta un valor de 7,19. De acuerdo con el análisis antes presentado, el ratio de pasivo corriente muestra la porción de las deudas a mediano y corto plazo con respecto a los ingresos percibidos en el año fiscal. De esta forma, se puede deducir que el valor de la deuda sobrepasa en más de 7 veces el valor de los ingresos. En otras palabras, esta aerolínea puede registrar un valor muy alto de las deudas con respecto a los ingresos. Este tipo de valores generan un aumento en la variación de los datos por lo que el comportamiento de los mismos puede resultar engañosos a simple vista. De acuerdo con esto, se ha preferido omitirlas para de esta forma no tener variaciones muy altas en los datos. Con respecto a la falta de información, también se debe mencionar que no se tomó en consideración una de las empresas más grandes de aviación del país. Esta empresa no posee registros de estados financieros en la página de la Superintendencia de Compañías. Además, todas las empresas dentro de la muestra poseen información financiera en sus páginas de internet, con excepción de la empresa omitida en el estudio. Esta empresa, no posee información de rendición de cuentas en su sitio web y la única posible información presentada es muy pobre debido a que no se presentan cuentas que nos permitan calcular los ratios antes presentados.

## CAPITULO V

### 5.1. Conclusiones y recomendaciones generales

El uso de los clúster como insumo para la implementación de Acuerdo de Precios Anticipados (APA's) debe fijarse no solo en características establecidas para la diferenciación de las empresas sino también en otras variables que pueden afectar el comportamiento de las mismas. Se ha podido observar que, en la presente investigación, las empresas ecuatorianas no poseen un estado de salud financiera plena. Los rangos de plena competencia fueron establecidos por medio de los cuartiles; sin embargo, existieron muchos factores que conllevaron a estos cuartiles definan un rango muy alto. Además, cabe mencionar que la implementación de las APA's, convenio propuesto por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), busca aclarar los términos entre contribuyentes y agentes recaudatorios de tributos. Existen varios factores en los que el estado debe mejorar para que la implementación de esta normativa tenga éxito en el país.

Uno de los factores más importantes es la recaudación de información. En el desarrollo de toda la investigación se pudo observar que existieron muchos datos perdidos para aerolíneas nacionales; lo cual conllevó a que se realice una omisión de estos datos. Para la implementación de esta normativa se debe tener un panorama claro de los objetivos que se buscan para ambos agentes: Gobierno y Aerolíneas. Estos planteamientos claros deben mantener una cultura de transparencia con respecto a los datos financieros que deben presentar las aerolíneas; lo cual, por el momento, es lo que más está escaseando.

Otro de los factores que entorpecen en la búsqueda de datos es que, para la economía ecuatoriana, se tuvo un ciclo económico recesivo; mientras que para otras economías o países en donde las empresas internacionales residen y brindan sus servicios, posiblemente no se produjo un ciclo recesivo. Este ciclo económico puede sesgar el comportamiento de las empresas de tal forma que se genera una baja en inversiones que pueden conllevar a un crecimiento en ventas para la firma.

Otro de los factores más importantes al momento del análisis son los tipos de regulaciones o leyes gubernamentales impuestas por el estado en los periodos de estudio comprendido. La razón de exponer este factor como uno de los importantes es que, ante regulaciones o leyes nuevas, puede existir otro tipo de sesgo que genere cambios en el comportamiento de las firmas. Como se especificó anteriormente, las ratios pueden verse afectados ante una contracción del consumo nacional por pasajes aéreos, provocado por un aumento en la

recaudación tributaria a los agentes económicos. De acuerdo con los resultados mostrados en el análisis efectuado para el periodo 2014 – 2015 resulta no recomendable, por el momento, aplicar un Acuerdo de Precios Anticipados (APA's) en su servicio que haga efectivo el principio de plena competencia en las transacciones entre los contribuyentes y la administración tributaria entre el sector comercial ecuatoriano y el sector internacional de aerolíneas debido a que hay mucha falta de información en los estados financieros de estas empresas y que el estado de salud financiero de estas no es el mejor.

De acuerdo con el estudio, se pudo observar que el sector aeronáutico ecuatoriano no atraviesa por un buen momento. Muchos de los ratios obtenidos se registraron de forma negativa; con mayor referencia en el ROA. Esta ratio que mide la rentabilidad de la empresa, para la mayoría de las firmas ecuatorianas, se encontraban en negativos por lo que puede resultar alarmante. Esto puede ser preocupante para expertos en el sector debido a que las empresas operan sin generar utilidades y de esta forma se obtienen pérdidas.

Otra recomendación de la investigación es continuar diseñando métodos que contribuyan al establecimiento de acuerdos de precios anticipados en este sector, lo cual permitirá la disminución de costos, tiempos de auditorías y litigios que envuelven a los contribuyentes. Además, permitirán reglamentar los precios a los que las empresas vinculadas comercian entre sí, y en normalizar la distribución de utilidades entre las empresas, ya que existe una distribución desigual explicada por las variaciones de los datos por encima de las medianas antes analizadas.

En términos empresariales, una recomendación adicional que se puede emitir de la investigación es crear mecanismos que generen una mejor administración de los gastos y costos de las empresas nacionales en cuestión ya que varios ratios, como los de deuda y el ROA antes mencionado, proporcionan valores negativos y en algunos casos se infiere que las firmas poseen un nivel muy alto de deuda con respecto al ingreso que perciben en el año fiscal. Con estos acuerdos y regulaciones, se esperaría generar una mejora en el sector aeronáutico que incentive al aumento en el consumo por pasajes aéreos por parte de los agentes económicos.

## Referencias

- Amores, R. (2013). *Análisis del sector aeronáutico durante el periodo 1999-2011*. Quito.
- Aquiahuatl, E. (2015). *Serie: Metodología de la investigación interdisciplinaria: Tomo I Investigación monodisciplinaria*. Self published Ink. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=K1WxCgAAQBAJ&dq=investigaci%C3%B3n+transversal&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=K1WxCgAAQBAJ&dq=investigaci%C3%B3n+transversal&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- Bejar, J., & Morales, F. (2015). *Precios de transferencia: Diagnostico de las limitaciones del análisis de comparabilidad y uso de fuentes de información en los países en vías de desarrollo, evidencia para el sector de las aerolíneas en Ecuador, periodo 2014*. Guayaquil.
- Bordas, J., Bordas, M., & Crespo, M. (2015). *Técnicas de investigación social aplicadas al análisis de los problemas sociales*. UNED. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=SKsmCgAAQBAJ&dq=t%C3%A9cnicas+de+investigaci%C3%B3n&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=SKsmCgAAQBAJ&dq=t%C3%A9cnicas+de+investigaci%C3%B3n&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- Carrero, V., Soriano, R., & Requena, A. (2012). *Teoría fundamentada "grounded theory" : el desarrollo de la teoría desde la generalización conceptual*. CIS. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=VKx6mGGn2lEC&dq=an%C3%A1lisis+comparativo&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=VKx6mGGn2lEC&dq=an%C3%A1lisis+comparativo&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- CINU. (07 de Diciembre de 2016). *La aviación civil es importante para el desarrollo de los países: OACI*. Obtenido de Centro de Información de las Naciones Unidas: <http://www.cinu.mx/noticias/la/la-aviacion-civil-es-important/>
- Cornish, R. (2007). *Mathematics Learning Support Centre*. Obtenido de Statistics.
- Corrales, S. (Enero - Junio de 2007). Importancia del clúster en el desarrollo regional actual. *Frontera Norte*, XIX(37), 173-201. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/136/13603707.pdf>
- Cosín Ochaita, R. (2007). *Fiscalidad de los precios de transferencia*. España: CISS. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=WQbe95cfnvkC&oi=fnd&pg=PA27&dq=A>

CUERDOS+ANTICIPADOS+SOBRE+PRECIOS+DE+TRANSFERENCIA&ots=UWJrLuWPLq&sig=jr5xaMJ6XBQ-S0ZZ0hXJr\_acdoA#v=onepage&q=ACUERDOS%20ANTICIPADOS%20SOBRE%20PRECIOS%20DE%20TRANSFERENCIA&f=false

Cruz, C., Olivares, S., & González, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Grupo Editorial Patria. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=8uLhBAAQBAJ&dq=metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=8uLhBAAQBAJ&dq=metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

Deloitte. (2016). 2016 Global Transfer Pricing Country Guide. 78.

Everitt, B., Landau, S., & Leese, M. (2001). *Cluster Analysis*. Fourth edition.

Fondo Social Europeo. (2015). *Análisis CLUSTER*. Obtenido de informática aplicada al análisis económico:

[https://www.uam.es/personal\\_pdi/economicas/rmc/documentos/cluster.PDF](https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/rmc/documentos/cluster.PDF)

Gamero, J. (2016). Las aerolíneas sienten la desaceleración. *Lideres*.

García, G. (2016). *Investigación comercial 4ª ed.* ESIC Editorial. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=GoTuDAAAQBAJ&dq=an%C3%A1lisis+cluster&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=GoTuDAAAQBAJ&dq=an%C3%A1lisis+cluster&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

García, J. (2011). *Líneas aéreas ecuatorianas, transportación de pasajeros y carga al exterior; efectos económicos por la impuntualidad; caso LAN Ecuador 2006-2010*. Guayaquil.

Gras Balaguer, C., & Navasques Perez, B. (2009). *Las operaciones vinculadas y los precios de transferencia*.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2003). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

Ibave, J., García, S., & Cervantes, G. (2014). *Investigación Aplicada: Fundamentos, Proyectos y Reportes de Investigación*. Borderland Studies Publishing House. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=WzvIvQEACAAJ&dq=investigaci%C3%B3n+aplic>

ada&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjxhxDmyqzVAhVCMMyYKHbQ5Dv84FBD0AQgjMA  
A

Ishutkina, M., & Hansman, J. (March de 2009). *Analysis of the interation btween air transportation and economic activity: A worldwide perspective*. Cambridge.

LORTI. (21 de Julio de 2016). *Servicio de Rentas Internas*. Obtenido de [www.sri.gob.ec](http://www.sri.gob.ec)

Maya Restrepo, A. (2 de Marzo de 2009). *Importancia del transporte aéreo*. Recuperado el 12 de Julio de 2017, de El Mundo:

<http://www.elmundo.com/portal/resultados/detalles/?idx=109612>

Merino, M., & Pintado, T. (2016). *Herramientas para dimensionar los mercados: la investigación cuantitativa*. ESIC. Obtenido de

[https://books.google.com.ec/books?id=wRanCwAAQBAJ&dq=investigaci%C3%B3n+cuantitativa&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=wRanCwAAQBAJ&dq=investigaci%C3%B3n+cuantitativa&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

Molina, A., & Moreno , P. (19 de Diciembre de 2014). *¿Qué es un APA en materia de precios de transferencia?* Obtenido de Pérez, Bustamante & Ponce:

<http://www.pbplaw.com/acuerdo-anticipado-precios-de-transferencia/>

Montoya, J. (2015). *La aviación en la economía mundial*. Obtenido de Actividades Económicas: <http://www.actividadeseconomicas.org/2015/03/la-aviacion-en-la-economia-mundial.html>

PBP. (19 de Diciembre de 2014). *Que es un APA en materia de precios de transferencia*. Guayaquil: Boletín de Perez Bustamante.

Pedroza, H., & Dicovskyi, L. (2006). *Sistema de Analisis Estadistico con SPSS*. IICA Biblioteca Venezuela. Obtenido de

[https://books.google.com.ec/books?id=sE0qAAAAYAAJ&dq=m%C3%A9todos+jer%C3%A1rquicos&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=sE0qAAAAYAAJ&dq=m%C3%A9todos+jer%C3%A1rquicos&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

Pedroza, H., & Dicovskyi, L. (2007). *Sistema de análisis estadístico con SPSS*. Managua, Nicaragua. Obtenido de

[https://books.google.com.ec/books?id=sE0qAAAAYAAJ&pg=PP119&dq=analisis+de+cluster&hl=es-419&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=analisis%20de%20cluster&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=sE0qAAAAYAAJ&pg=PP119&dq=analisis+de+cluster&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=analisis%20de%20cluster&f=false)

SRI. (17 de Noviembre de 2004). *Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno (LORTI)*. Recuperado el 13 de Julio de 2017, de Servicio de Rentas Internas:

<http://www.sri.gob.ec/BibliotecaPortlet/descargar/cbac1cfa-7546-4bf4-ad32-c5686b487ccc/20151228+LRTI.pdf>

SRI. (27 de Diciembre de 2016). Resolución No NAC-DGERCGC16-00000532. Obtenido de [www.sri.gob.ec](http://www.sri.gob.ec)

SRI. (2017). *Precios de Transferencia (PT)*. Obtenido de Servicio de Rentas Internas: <http://www.sri.gob.ec/de/10237>

# ANEXOS

## Anexo A. Código CIUU de empresas nacionales

<b>Código CIUU</b>	<b>Descripción</b>
H51	Transporte de pasajeros o de carga por vía aérea o espacial
H5110	Transporte de pasajeros por vía aérea.
H5120.	Transporte de carga por vía aérea.

H5110.01	Transporte aéreo de pasajeros con itinerarios y horarios establecidos
H5110.02	Vuelos panorámicos y turísticos incluye actividades generales de aviación, como: transporte de pasajeros por clubes aéreos con fines de instrucción o de recreo.
H5110.03	Alquiler de equipo de transporte aéreo con operadores para el transporte de pasajeros y vuelos contratados (chárter) para pasajeros.

**Anexo B. Código SIC de empresas extranjeras**

<b>Código SIC</b>	<b>Descripción</b>
H45	Establecimientos que se dedican al suministro de transporte nacionales y extranjeros por vía aérea y también aquellos aeropuertos que operan y los campos de vuelo y el suministro de servicios de terminal

H451	Transporte aéreo, horarios programados y courier aéreo
H452	Transporte aéreo, horarios no programados
H458	Aeropuertos, campos de vuelo y terminal de aeropuerto
H4512	Transporte aéreo con horarios programado.
H4513	Servicios de courier aéreo.

### Anexo C. Indicadores financieros año 2014

Empresas Nacionales	Gastos operacionales/ingresos	cuentas por cobrar/ingresos	activo corriente/ingresos	cuentas por pagar/ingresos	pasivo corriente/ingresos	pasivo/activos	(AC-INV)/PC	Utilidad/activos
AN1	0,15930249	0,09786778	0,32290300	0,28405459	0,29000591	0,91278389	1,11150393	-0,12936104
AN2	0,41193688	0,55195151	0,96580774	0,90909329	0,97345025	0,91762983	0,97915849	-0,02569935
AN3	0,11377480	1,06486327	1,20754460	1,19491476	1,22910782	1,01785707	0,98245621	-0,01108233
AN4	0,03780545	0,03905655	0,07688600	0,01056332	0,02842776	0,68630369	2,70461025	0,43145400
AN5	1,02898749	0,20787226	0,22391184	0,04557022	0,04704300	0,99881704	4,75972714	-0,12900611
AN6	1,11989690	0,02865320	0,08986975	0,02985683	0,04845503	0,98850309	1,85470415	-1,32298718
AN7	0,08947329	0,04886931	0,07279642	0,14358228	0,14358228	2,12609267	0,50700145	-4,03606412
AN8	0,97682948	0,04941090	0,08735212	0,02365458	0,02908214	0,99278328	3,00363479	0,26271141
AN9	0,01793608	2,48260570	2,88659574	1,51214588	1,51214588	0,52385094	1,90893999	0,12721242
AN10	0,13364835	0,53881512	0,55559824	0,76988583	0,76988729	1,31854410	0,72166179	-0,31882949
AN11	0,28786653	0,00453796	0,01194797	0,40798714	0,44956768	1,08807393	0,02657658	-0,10486068
AN12	0,38431768	0,27383001	0,28375684	0,04631435	0,07850695	1,61656278	3,61441663	-0,14293495
AN13	0,97982493	0,06814220	0,11472233	0,02909311	0,03304533	0,97134151	3,47166585	0,15664988
<b>Promedio de los datos</b>	<b>0,44166157</b>	<b>0,41972890</b>	<b>0,53074558</b>	<b>0,41590124</b>	<b>0,43325441</b>	<b>1,08916491</b>	<b>1,97277363</b>	<b>-0,40329212</b>
<b>Primer Cuartil</b>	<b>0,101624046</b>	<b>0,04396293</b>	<b>0,082119061</b>	<b>0,029474973</b>	<b>0,040044162</b>	<b>0,915206859</b>	<b>0,85041014</b>	<b>-0,230882221</b>
<b>Mediana - Segundo Cuartil</b>	<b>0,28786653</b>	<b>0,13800723</b>	<b>0,16931708</b>	<b>0,09494831</b>	<b>0,14358228</b>	<b>0,99580016</b>	<b>1,88182207</b>	<b>-0,06528001</b>
<b>Tercer Cuartil</b>	<b>0,978327209</b>	<b>0,545383316</b>	<b>0,760702992</b>	<b>0,839489559</b>	<b>0,87166877</b>	<b>1,203309015</b>	<b>3,23765032</b>	<b>0,141931149</b>
<b>Desviación estándar</b>	<b>0,424027551</b>	<b>0,69171335</b>	<b>0,79818722</b>	<b>0,513103974</b>	<b>0,517824103</b>	<b>0,407732287</b>	<b>1,4299269</b>	<b>1,16864809</b>

### Anexo D. Indicadores financieros año 2015

Empresas Nacionales	Gastos operacionales/ingresos	cuentas por cobrar/ingresos	activo corriente/ingresos	cuentas por pagar/ingresos	pasivo corriente/ingresos	pasivo/activos	(AC-INV)/PC	Utilidad/Activos
AN7	0,33898956	0,07683228	0,12303124	0,02887242	0,03303367	5,76060566	3,72441956	-4,76450485
AN8	0,97716123	0,05067923	0,06648077	0,02791795	0,03808802	0,99863550	1,74545093	0,04097525
AN3	0,80875548	0,18457571	0,98954765	4,25406194	4,31043455	0,99978213	0,22957028	0,01176456
AN4	0,15150680	0,10156555	0,13151702	0,05712793	0,08043396	0,77251462	1,63509310	0,22555083
AN6	0,97993322	0,04725065	0,09228076	0,03456923	0,08595874	0,99776793	1,07354715	0,04542799
AN1	0,53430691	0,08974480	0,33587407	0,29980809	0,39975397	0,92424431	0,83821609	0,00903158
AN11	0,32137358	0,32445864	0,43915857	0,38794882	0,41863940	0,95327617	1,04901395	0,01056764
AN13	0,86964503	0,42188655	0,48193882	0,37370843	0,43410110	0,99273535	1,11019948	0,26391092
AN9	0,20274112	12,09779466	14,06207274	7,19029192	7,19029190	0,51130962	1,95570263	0,01120704
AN5	1,01328986	0,18704086	0,23743053	0,06210767	0,86918333	0,99975404	0,27316507	-0,01523169
AN2	0,34759419	1,09285288	1,33238674	1,09603545	1,44813829	0,94014924	0,90935203	-0,01042750
AN10	0,15600419	2,09751342	2,15321649	1,84211512	1,85658891	0,86206957	1,15977020	0,13764326
AN12	0,53972278	2,56147444	2,91298735	1,36995608	2,15032397	0,73818514	1,35467371	-0,30810605
<b>Promedio de los datos</b>	<b>0,55700184</b>	<b>1,48720536</b>	<b>1,79676329</b>	<b>1,30957854</b>	<b>1,48576691</b>	<b>1,26546379</b>	<b>1,31216725</b>	<b>-0,33401470</b>
<b>Primer Cuartil</b>	<b>0,262057348</b>	<b>0,083288541</b>	<b>0,127274127</b>	<b>0,045848581</b>	<b>0,083196349</b>	<b>0,817292096</b>	<b>0,8737841</b>	<b>-0,012829595</b>
<b>Mediana - Segundo Cuartil</b>	<b>0,53430691</b>	<b>0,18704086</b>	<b>0,43915857</b>	<b>0,37370843</b>	<b>0,43410110</b>	<b>0,95327617</b>	<b>1,11019948</b>	<b>0,01120704</b>
<b>Tercer Cuartil</b>	<b>0,923403131</b>	<b>1,595183153</b>	<b>1,742801615</b>	<b>1,606035596</b>	<b>2,003456437</b>	<b>0,999194773</b>	<b>1,690272</b>	<b>0,091535625</b>
<b>Desviación estándar total</b>	<b>0,33206055</b>	<b>3,293173847</b>	<b>3,789120457</b>	<b>2,128454664</b>	<b>2,102496665</b>	<b>1,358214102</b>	<b>0,8829665</b>	<b>1,338191834</b>

## **Anexo E: Indicador ROA del clúster para el 2014**

Tabla 4.3 Clúster A

<b>AN</b>	<b>ROA</b>	<b>RANKING</b>	<b>INFORMACION</b>	
<b>4</b>	0,431454	GRANDE	MINIMO	-4,036
<b>5</b>	-0,12900611	GRANDE	CUARTIL 1	-1,072
<b>6</b>	-1,32298718	GRANDE	CUARTIL 2	-0,224
<b>7</b>	-4,03606412	GRANDE	CUARTIL 3	0,165
<b>8</b>	0,26271141	GRANDE	MÁXIMO	0,431
<b>10</b>	-0,31882949	GRANDE		

Elaborado por: Autora

Tabla 4.4 Clúster B

<b>AN</b>	<b>ROA</b>	<b>RANKING</b>	<b>INFORMACION</b>	
<b>1</b>	-0,12936104	GRANDE	MINIMO	-0,340
<b>2</b>	-0,02569935	GRANDE	CUARTIL 1	-0,048
<b>3</b>	-0,01108233	GRANDE	CUARTIL 2	0,004
<b>9</b>	0,12721242	GRANDE	CUARTIL 3	0,022
<b>11</b>	-0,10486068	GRANDE	MÁXIMO	0,157
<b>12</b>	-0,14293495	GRANDE		
<b>13</b>	0,15664988	GRANDE		
<b>14</b>	0,12750165	GRANDE		
<b>15</b>	0,00939144	GRANDE		
<b>16</b>	0,0180402	GRANDE		
<b>17</b>	-0,00852346	GRANDE		
<b>18</b>	0,04478632	GRANDE		
<b>19</b>	0,00401662	GRANDE		
<b>20</b>	0,06584268	GRANDE		
<b>21</b>	0,00369684	GRANDE		
<b>22</b>	0,00771957	GRANDE		
<b>23</b>	0,02088896	MEDIANA		
<b>24</b>	0,01774763	MEDIANA		
<b>25</b>	-0,00779851	MEDIANA		
<b>26</b>	-0,12490873	MEDIANA		
<b>27</b>	0,02049703	MEDIANA		
<b>28</b>	0,02124084	GRANDE		
<b>29</b>	-0,01269905	GRANDE		
<b>30</b>	-0,24137931	MEDIANA		
<b>31</b>	0,05115448	GRANDE		
<b>32</b>	0,05391808	GRANDE		
<b>33</b>	-0,01269257	GRANDE		
<b>34</b>	-0,09959202	GRANDE		
<b>35</b>	-0,04711282	MEDIANA		

<b>AN</b>	<b>ROA</b>	<b>RANKING</b>
<b>36</b>	0,04055202	GRANDE
<b>37</b>	-0,00016399	GRANDE
<b>38</b>	-0,10601913	MEDIANA
<b>39</b>	-0,02509804	MEDIANA
<b>40</b>	0,02375222	GRANDE
<b>41</b>	0,01502851	GRANDE
<b>42</b>	-0,34034611	GRANDE
<b>43</b>	-0,12603648	GRANDE
<b>44</b>	-0,05080796	GRANDE
<b>45</b>	0,01188892	GRANDE
<b>46</b>	0,04455504	GRANDE

Elaborado por: Autora

Tabla 4.5 Clúster C

<b>AN</b>	<b>ROA</b>	<b>RANKING</b>	<b>INFORMACION</b>	
<b>2</b>	-0,02569935	GRANDE	MINIMO	-0,026
<b>3</b>	-0,01108233	GRANDE	CUARTIL 1	-0,018
<b>9</b>	0,12721242	GRANDE	CUARTIL 2	-0,011
			CUARTIL 3	0,058
			MÁXIMO	0,127

Elaborado por: Autora

Tabla 4.6 Clúster D

<b>AN</b>	<b>ROA</b>	<b>RANKING</b>	<b>INFORMACION</b>	
<b>1</b>	-0,12936104	GRANDE	MINIMO	-0,143
<b>12</b>	-0,14293495	GRANDE	CUARTIL 1	-0,129
<b>13</b>	0,15664988	GRANDE	CUARTIL 2	-0,100
<b>29</b>	-0,01269905	GRANDE	CUARTIL 3	-0,013
<b>34</b>	-0,09959202	GRANDE	MÁXIMO	0,157

Elaborado por: Autora

Tabla 4.7 Clúster E

<b>AN</b>	<b>ROA</b>	<b>RANKING</b>	<b>INFORMACION</b>	
<b>11</b>	-0,10486068	GRANDE	MINIMO	-0,340
<b>14</b>	0,12750165	GRANDE	CUARTIL 1	-0,031
<b>15</b>	0,00939144	GRANDE	CUARTIL 2	0,009
<b>16</b>	0,0180402	GRANDE	CUARTIL 3	0,022
<b>17</b>	-0,00852346	GRANDE	MÁXIMO	0,128

<b>AN</b>	<b>ROA</b>	<b>RANKING</b>
18	0,04478632	GRANDE
19	0,00401662	GRANDE
20	0,06584268	GRANDE
21	0,00369684	GRANDE
22	0,00771957	GRANDE
23	0,02088896	MEDIANA
24	0,01774763	MEDIANA
25	-0,00779851	MEDIANA
26	-0,12490873	MEDIANA
27	0,02049703	MEDIANA
28	0,02124084	GRANDE
30	-0,24137931	MEDIANA
31	0,05115448	GRANDE
32	0,05391808	GRANDE
33	-0,01269257	GRANDE
35	-0,04711282	MEDIANA
36	0,04055202	GRANDE
37	-0,00016399	GRANDE
38	-0,10601913	MEDIANA
39	-0,02509804	MEDIANA
40	0,02375222	GRANDE
41	0,01502851	GRANDE
42	-0,34034611	GRANDE
43	-0,12603648	GRANDE
44	-0,05080796	GRANDE
45	0,01188892	GRANDE
46	0,04455504	GRANDE

Elaborado por: Autora

### **Anexo F: Indicador del ROA en Clúster del 2015.**

Tabla 4.8 Clúster A

<b>ROA</b>	<b>RANKING</b>	<b>INFORMACION</b>	
<b>-0,015232</b>	GRANDE	MINIMO	-0,308
<b>0,045428</b>	GRANDE	CUARTIL 1	-0,125
<b>0,0409752</b>	GRANDE	CUARTIL 2	0,009
<b>0,0105676</b>	GRANDE	CUARTIL 3	0,026
<b>-0,308106</b>	GRANDE	MÁXIMO	0,045
<b>0,0090316</b>	GRANDE		
<b>-0,233789</b>	GRANDE		

Elaborado por: Autora

Tabla 4.9 Clúster B

<b>AN</b>	<b>ROA</b>	<b>RANKING</b>	<b>INFORMACION</b>	
<b>3</b>	0,0117646	GRANDE	MINIMO	-0,308
<b>2</b>	-0,010427	GRANDE	CUARTIL 1	-0,159
<b>12</b>	-0,308106	GRANDE	CUARTIL 2	-0,010
			CUARTIL 3	0,001
			MÁXIMO	0,012

Elaborado por: Autora

Tabla 4.10 Clúster C

<b>AN</b>	<b>ROA</b>	<b>RANKING</b>	<b>INFORMACION</b>	
<b>29</b>	0,3108265	GRANDE	MINIMO	-0,264
<b>38</b>	0,0357696	MEDIANA	CUARTIL 1	0,022
<b>41</b>	0,0154777	GRANDE	CUARTIL 2	0,036
<b>42</b>	-0,263521	GRANDE	CUARTIL 3	0,206
<b>14</b>	0,1016695	GRANDE	MÁXIMO	20,009
<b>36</b>	0,0276055	GRANDE		
<b>43</b>	20,009285	GRANDE		

Elaborado por: Autora

Tabla 4.11 Clúster D

<b>AN</b>	<b>ROA</b>	<b>RANKING</b>	<b>INFORMACION</b>	
<b>27</b>	0,0232398	MEDIANA	MINIMO	-0,430
<b>30</b>	-0,122653	MEDIANA	CUARTIL 1	-0,123
<b>26</b>	-0,430239	MEDIANA	CUARTIL 2	-0,024
<b>18</b>	0,0482657	MEDIANA	CUARTIL 3	0,023
<b>23</b>	-0,024364	MEDIANA	MÁXIMO	0,048

Elaborado por: Autora

Tabla 4.12 Clúster E

<b>AN</b>	<b>ROA</b>	<b>RANKING</b>	<b>INFORMACION</b>	
<b>39</b>	0,0315866	MEDIANA	MINIMO	0,005
<b>15</b>	0,0230822	GRANDE	CUARTIL 1	0,015
<b>17</b>	0,0050568	GRANDE	CUARTIL 2	0,032
<b>20</b>	0,1571827	GRANDE	CUARTIL 3	0,055
<b>31</b>	0,0781755	GRANDE	MÁXIMO	0,157
<b>35</b>	0,0077812	MEDIANA		
<b>37</b>	0,0317741	GRANDE		

Elaborado por: Autora

Tabla 4.13 Clúster F

<b>AN</b>	<b>ROA</b>	<b>RANKING</b>	<b>INFORMACION</b>	
<b>24</b>	0,0640147	MEDIANA	MINIMO	-0,047
<b>40</b>	0,0417495	GRANDE	CUARTIL 1	-0,015
<b>16</b>	0,0316981	GRANDE	CUARTIL 2	0,032
<b>32</b>	0,0781293	GRANDE	CUARTIL 3	0,042
<b>21</b>	0,0204064	GRANDE	MÁXIMO	0,078
<b>25</b>	0,0329387	MEDIANA		
<b>22</b>	-0,014859	GRANDE		
<b>44</b>	-0,043134	GRANDE		
<b>45</b>	-0,046542	GRANDE		

Elaborado por: Autora

Tabla 4.14 Clúster G

<b>AN</b>	<b>ROA</b>	<b>RANKING</b>	<b>INFORMACION</b>	
<b>33</b>	-0,012098	GRANDE	MINIMO	-0,012
<b>46</b>	0,0142007	GRANDE	CUARTIL 1	0,008
<b>19</b>	0,0253797	MEDIANA	CUARTIL 2	0,019
<b>28</b>	0,023951	GRANDE	CUARTIL 3	0,024
			MÁXIMO	0,025

Elaborado por: Autora

Tabla 4.15 Clúster H

<b>AN</b>	<b>ROA</b>	<b>RANKING</b>	<b>INFORMACION</b>	
<b>4</b>	0,2255508	GRANDE	MINIMO	-4,765
<b>7</b>	-4,764505	GRANDE	CUARTIL 1	-1,183
<b>9</b>	0,011207	GRANDE	CUARTIL 2	0,074
<b>10</b>	0,1376433	GRANDE	CUARTIL 3	0,160
			MÁXIMO	0,226

Elaborado por: Autora