

**Organización y caracterización del sector de transporte aéreo comercial en  
Colombia, 2004-2009 en la ruta comercial troncal BOG-CTG-BOG**

**MARÍA CAROLINA ALANDETE RICARDO**

**VANESSA ANGULO CARVAJAL**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS  
CARTAGENA  
Abril de 2011**

**Organización y caracterización del sector de transporte aéreo comercial en  
Colombia, 2004-2009 en la ruta comercial troncal BOG-CTG-BOG**

**MARÍA CAROLINA ALANDETE RICARDO**

**VANESSA ANGULO CARVAJAL**

**Trabajo de grado presentado para optar al título de Economista**

**Asesor**

**ROBERTO CARLOS FORTICH MESA  
Economista, Magíster en Economía  
Investigador UTB**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS  
CARTAGENA  
Abril de 2011**

Cartagena de Indias, Abril 30 de 2011

**Señores:**  
**COMITÉ EVALUADOR DE TRABAJOS DE GRADO**  
**Universidad Tecnológica de Bolívar**  
**Facultad de Economía y Negocios**  
**Ciudad**

Cordial saludo,

Por medio de la presente, manifiesto que he acompañado en calidad de asesor a las **estudiantes MARÍA CAROLINA ALANDETE RICADO y VANESSA ANGULO CARVAJAL**, durante todas las fases de elaboración de su trabajo de grado, razón por la cual expreso mi respaldo al documento que acompaña esta carta y que lleva por título: "Organización y caracterización del sector de transporte aéreo comercial en Colombia, 2004-2009 en la ruta comercial troncal BOG-CTG-BOG"

Cordialmente,

---

**ROBERTO FORTICH MESA**  
Asesor de Trabajo de Grado

Cartagena de Indias, Abril 30 de 2011

**Señores:**  
**COMITÉ EVALUADOR DE TRABAJOS DE GRADO**  
**Universidad Tecnológica de Bolívar**  
**Facultad de Economía y Negocios**

Cordial saludo,

Por medio de la presente, nos permitimos someter a consideración el trabajo de grado con título **“ORGANIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR DE TRANSPORTE AÉREO COMERCIAL EN COLOMBIA, 2004-2009 EN LA RUTA COMERCIAL TRONCAL BOG-CTG-BOG”**, como requisito para optar al título de profesionales en Economía.

Cordialmente,

---

**Vanessa Angulo Carvajal**  
**cc 1.143.343.484 de Cartagena**

---

**María C. Alandete Ricardo**  
**cc 1.047.413.161 de Cartagena**

Cartagena de Indias, Abril 30 de 2011

**Señores:**  
**BIBLIOTECA GENERAL**  
**Universidad Tecnológica de Bolívar**  
**Ciudad**

Estimados Señores:

Autorizo a los usuarios interesados, consultar y reproducir (parcial o temporalmente) el contenido del trabajo titulado: **“ORGANIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR DE TRANSPORTE AÉREO COMERCIAL EN COLOMBIA, 2004-2009 EN LA RUTA COMERCIAL TRONCAL BOG-CTG-BOG”**, presentado por las estudiantes **MARÍA CAROLINA ALANDETE RICADO y VANESSA ANGULO CARVAJAL**, como requisito para optar el título de “Economista”, siempre que mediante la correspondiente cita bibliográfica se dé el crédito al trabajo y sus autoras.

Cordialmente,

---

**Vanessa Angulo Carvajal**  
**cc 1.143.343.484 de Cartagena**

---

**María C. Alandete Ricardo**  
**cc 1.047.413.161 de Cartagena**

## **AGRADECIMIENTOS**

Durante la elaboración de este trabajo se contó con la orientación y asesoría del economista Roberto Fortich Mesa, a quien agradecemos por su apoyo, dedicación y acompañamiento en este proceso, que nos llevará a la culminación de esta etapa académica.

**Muchas Gracias,**

**Vanessa Angulo Carvajal y María carolina Alandete Ricardo**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedicamos con especial cariño a:

A nuestros padres, Mary del Carmen Carvajal López, Gilberto Angulo Puentes, Germán Alandete Macia y Zoila Ricardo Bustillo por su apoyo y acompañamiento durante todo nuestro proceso de formación como profesionales.

**Muchas Gracias,**

**Vanessa Angulo Carvajal y María Carolina Alandete Ricardo**

Nota de aceptación:

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

-----  
Firma del Presidente del jurado

-----  
Firma del jurado

-----  
Firma del jurado

Cartagena de Indias, Abril 30 de 2011

# CONTENIDO

RESUMEN.....	14
INTRODUCCIÓN .....	15
1. ANTEPROYECTO .....	17
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	17
<b>1.1.1 Descripción del problema</b> .....	17
<b>1.1.2 Formulación del problema</b> .....	19
1.2. OBJETIVOS .....	20
<b>1.2.1 Objetivo General</b> .....	20
<b>1.2.2 Objetivos Específicos</b> .....	20
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	21
1.4. MARCO DE REFERENCIA .....	27
<b>1.4.1 Marco Teórico</b> .....	27
<b>1.4.2 Marco Legal.</b> .....	35
<b>1.4.3 Marco Conceptual</b> .....	37
1.5. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS Y METODOLOGÍA.....	40
2. MERCADO DE LAS AEROLÍNEAS EN COLOMBIA: EVOLUCIÓN Y TENDENCIAS....	41
<b>2.1. Generalidades del Mercado</b> .....	41
<b>2.2 Evolución del Mercado Nacional</b> .....	46
3. MERCADO DE LAS AEROLÍNEAS EN COLOMBIA: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	52
<b>3.1 Descripción del Sector de las Aerolíneas y su Marco Legal</b> .....	52
<b>3.2 Oferta de la ruta troncal BOG-CTG-BOG</b> .....	56
4. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA DEL SECTOR DE LAS AEROLÍNEAS EN LA RUTA TRONCAL BOG-CTG-BOG. ....	60
<b>4.1 Datos y Método</b> .....	61
<b>4.2 Resultados</b> .....	61
<b>4.3. Modelo de elección de Aerolínea</b> .....	65
5. CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA RUTA TRONCAL BOG-CTG-BOG .....	68
6. CONCLUSIONES .....	72

7. RECOMENDACIONES.....	74
8. BIBLIOGRAFÍA .....	75
ANEXOS.....	79

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1: Aerolíneas con mayor participación en el mercado internacional .....	22
Cuadro 2: Salones para convenciones y eventos en Cartagena .....	25
<b>Cuadro 3: Definición de las siglas</b> .....	39
Cuadro 4: Definición de variables.....	40
Cuadro 5: Nivel de ingreso de los viajeros de la ruta BOG-CTG-BOG, 2009.....	62
Cuadro 6: Resultados del Modelo .....	67
Cuadro 7: Probabilidad de Motivo .....	67
Cuadro 8: Índice de Concentración HHI, en la ruta BOG-CTG-BOG, por aerolínea, 2004-2009.....	69

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Precio Mensual del Petróleo (WTI FOB), 1986-2009 .....	42
Gráfico 2: Tráfico Aéreo Mundial .....	45
Gráfico 3: Número de pasajeros nacionales movilizados (2003-2009).....	50
Gráfico 4: Contribución del sector aéreo a la producción de otros sectores, 2007	51
Gráfico 5: Demanda de Insumos de otros sectores por parte del sector aéreo, 2007 .....	52
Gráfico 6: Aerolíneas competidoras por la ruta troncal BOG-CTG-BOG.....	57
Gráfico 7: Aerolíneas que han funcionado en la ruta BOG-CTG-BOG .....	58
Gráfico 8: Movimiento de pasajeros en la ruta BOG-CTG-BOG .....	59
<b>Gráfico 9: Tasa de Crecimiento del número de pasajeros transportados en la ruta BOG-CTG-BOG</b> .....	60
Gráfico 10: Porcentaje de pasajeros Transportados en la ruta BOG-CTG-BOG, según motivo de viaje, 2009.....	62
Gráfico 11: Porcentaje de pasajeros Transportados en la ruta BOG-CTG-BOG, según nivel educativo, 2009 .....	63
Gráfico 12: Porcentaje de pasajeros Transportados en la ruta BOG-CTG-BOG, según oficio, 2009 .....	64
Gráfico 13: Porcentaje de pasajeros Transportados en la ruta BOG-CTG-BOG por clase en la que viajan, 2009 .....	64
Gráfico 14: Porcentaje de Pasajeros Transportados en la ruta BOG-CTG-BOG, por aerolínea, 2009.....	65
Gráfico 15: Cuota de mercado por empresa en el Sector Aéreo, en la ruta BOG- CTG-BOG, por aerolínea, 2004-2009.....	69
Gráfico 16: Cuota de Mercado de Avianca Vs HHI, en la ruta BOG-CTG-BOG, 2004-2009.....	70

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta iDe .....	80
ANEXO 2: Regresión realizada por Naufall para la ruta BOG-CTG-BOG.....	83
ANEXO 3: Cuota de mercado por empresa en el Sector Aéreo, en la ruta BOG-CTG-BOG, por aerolínea, 2004-2009 .....	84
ANEXO 4: Cuotas de mercado de las aerolíneas, 2004-2009 .....	84
ANEXO 5: Pasajeros transportados en la ruta BOG-CTG-BOG, según aerolínea	85
ANEXO 6: Modelo Probit de elección de aerolínea.....	87

## RESUMEN

El sector de transporte aéreo en Colombia resulta importante para la economía nacional por su aporte al PIB y por servir de herramienta básica en la interconexión y desempeño de sectores como el comercio y el turismo. Este último es un gran generador de empleos directos e indirectos y es atrayente de inversión nacional y extranjera en infraestructura.

Es complejo en su normatividad y comportamiento, gracias a la regulación que ejerce el Estado y a que cuenta con barreras de entrada (alta inversión inicial, costos de reglamentación, escasas de frecuencias y pistas de aterrizaje y elevados costes irre recuperables) que evitan la participación de un número tal de competidores que permitan que el mercado se comporte de manera competitiva. Dadas las condiciones de regulación, el mercado de transporte de pasajeros en la ruta troncal BOG-CTG-BOG durante el periodo 2004-2006 se comportó como un Duopolio de Bertrand, en el que la aerolínea mejor consolidada y con mayor cuota de mercado era Avianca y su competencia directa Aerorepublica.

Gradualmente, la desregulación parcial de los cielos y la implementación de modelos de aerolíneas de bajo costo han sido los responsables directos de que se evidencie en el mercado un ambiente un poco más competitivo, ofreciendo mejores condiciones a los consumidores y aprovechando nichos de mercado que anteriormente no habían sido explotados.

## INTRODUCCIÓN

El sector de las aerolíneas es grande y complejo, puesto que posee características particulares que lo hacen único y lo ligan directamente a toda la actividad económica y que resaltan además la importancia relativa que tiene en la economía; éste no sólo realiza un gran aporte al PIB nacional sino que también sirve como insumo básico, desde su creación, a otros sectores del país como el comercio y el turismo. Es importante resaltar que genera un gran número de empleos directos e indirectos y atrae inversión extranjera tanto para el mantenimiento de las aeronaves como para bienes complementarios a este servicio, que se refleja en el proceso de desarrollo. Las aerolíneas enfrentan situaciones diferentes a las demás empresas debido la forma en cómo está organizado el mercado, puesto que por las barreras de entrada que existen se irrumpe en lo que es la hipótesis de competencia perfecta, además cada aerolínea se enfrenta a diferentes demandas que están determinadas por el tiempo, rutas, frecuencias o tipo de viajero, por lo que sus decisiones de precios y número de vuelos dependen de estas, de la regulación y del número de empresas en el sector, sin descartar el funcionamiento de otros sectores de la economía.

En Colombia este sector nació en 1919 con la compañía de aviación Scadta, solucionando los problemas de movilidad y falta de vías de acceso en el país. Actualmente Colombia es el tercer mercado doméstico más grande de Latinoamérica, superado sólo por Brasil y México; posee poca infraestructura en términos de aeropuertos y pistas de aterrizaje, se tienen pocas compañías compitiendo por capturar la mayor demanda posible en las rutas troncales, regionales o secundarias, en un limitado número de frecuencias gracias a la política de libertad vigilada implementada en el país desde la década de los 90, sumado el proceso de apertura económica que no ha liberalizado el mercado del todo. En el país este sector ha crecido mucho a pesar de verse afectado por el atentado del 11 septiembre de 2001 a las torres gemelas en Estados Unidos, los altos precios del petróleo, el aumento del Crack y por la especulación, sigue siendo un sector que se ha manejado de forma similar al PIB del país con una tasa positiva de movilización de pasajeros nacionales cuya industria prevé que tendrá unos beneficios aproximados de US\$ 2.500 millones en 2010. Sin embargo, sigue siendo un mercado pequeño con muchas limitaciones y poca cabida en el mercado internacional.

Es indiscutible que su comportamiento en términos de la competencia, concentración de la producción y regulación, ha sido tema de debate y de frecuente crítica, pues limita mucho el excedente del consumidor y el bienestar social. Antes de implementar el esquema de libertad vigilada en el mercado, la aerolínea Avianca era prácticamente un monopolio sobre todo en la ruta BOG-CTG-BOG. Hoy en día existen otras aerolíneas que ofrecen esta ruta troncal,

volviendo el mercado en uno de competencia un poco más sana, beneficiando a los consumidores gracias a la tendencia de bajos precios que las aerolíneas están implementando. Esto como una manera de mantener y/o ganar mayor poder de mercado que los competidores con estructuras de costos menos eficientes.

Este comportamiento del mercado lo clasifica como un oligopolio discriminador de precios que precisa dos tipos de demanda, una de turistas y otra de viajeros de negocios. Aunque depende de la época del año una será más importante que otra, (temporada alta o temporada baja). Estas demandas son diferenciadas principalmente por su elasticidad-precio, siendo esta menor para los viajeros de negocios debido que ellos toman sus decisiones dependiendo de los itinerarios de los vuelos, frecuencias, puntualidad, calidad del servicio y rutas ofrecidas, mientras que los turistas tienen una mayor elasticidad-precio de la demanda dado que tienen una mayor sensibilidad a los precios (Peña, 2001). Esta situación de preferencias distintas por cada tipo de consumidor la aprovechan las aerolíneas para ofrecer planes que le sean asequibles a todos los clientes potenciales.

La búsqueda del más amplio aprovechamiento de la demanda y necesidades del mercado ha llevado a las empresas a implementar estrategias de precios extraordinarias en cuanto a resultados hablando, a corto plazo. Aerolíneas como Aires se han visto enormemente beneficiadas con este tipo de estrategias, en las que los precios de tiquetes aéreos ofrecidos al público son incluso menores que los costos pero que estimulan e incrementan la demanda a tal punto que esta ha ganado puestos en participación de mercado, pasando del quinto al segundo lugar.

Las ganancias no han sido sólo para Aires sino para el sector de aerolíneas en general, si lo observamos desde el punto de vista de pasajeros movilizados que tuvo un crecimiento de más de 13% en 2009, con respecto al año anterior, cifra exorbitante si la comparamos con el pequeño 2,4% obtenido en 2004.

Por su parte, el turismo es uno de los sectores que clasifican como base económica en la ciudad de Cartagena, por lo que el comportamiento del sector de transporte aéreo de pasajeros es un gran determinante de su demanda. En los últimos años se ha visto que existe una tendencia hacia el turismo de reuniones en la ciudad, lo que ha generado una desestacionalización del turismo reflejada en la demanda de tiquetes aéreos hacia la ciudad, y a la vez un incremento en la venta de tiquetes que tiene como destino la ciudad de Cartagena.

Estos factores nos crean inmensa curiosidad y necesidad de estudio y ampliación de conocimientos sobre el tema, si bien nos parece que el sector de aerolíneas tiene un futuro prometedor pero que a la vez requiere de un cuidadoso análisis que le permita al sector ser cada vez más competitivo.

# 1. ANTEPROYECTO

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1.1 Descripción del problema

En la economía mundial son los diferentes sectores en los que se desempeña una nación los que definen el rumbo que esta va a tomar y de lo que dependen las distintas decisiones de inversión y producción. Es por eso que es importante definir y tratar de diagnosticar los diferentes problemas que mueven un mercado y la incidencia de estos en la economía en general.

Con el creciente proceso de globalización y la fuerza que ejerce ésta en la adquisición de la información y el acervo de conocimientos, se ha visto que cada nación ha buscado desarrollar su potencial basado en las ventajas competitivas creadas por medio de la inversión en infraestructura o nuevas formas de producción que hacen que los procesos productivos sean más ágiles y con reducciones admirables en los costes. Es también notorio que la importancia del capital humano y la preocupación por cuidar el medio ambiente han marcado un ítem a seguir en muchas naciones.

La integración de los diversos mercados mundiales y la búsqueda de procesos más verticales, con la mayor cantidad posible de encadenamientos, han generado que cada nación centre su atención en la producción de bienes y servicios con alto valor agregado y de excelente calidad. Es también relevante resaltar la tendencia hacia la tercerización de la economía y alto aporte al PIB mundial que hace este sector.

Mientras estas son las tendencias económicas que están marcando pauta en el mundo, Colombia debe tratar de adaptarse a ellas y lidiar con altos índices de pobreza y todas las consecuencias que esta acarrea, tanto a nivel social, político, económico y cultural. Esta problemática se mueve alrededor de un sistema que no provee oportunidades de desarrollo como los son la educación, el acceso a la vivienda y el empleo. Necesariamente todas estas fallas recaen sobre el nivel de bienestar social y el crecimiento económico.

La economía colombiana, pese a la reciente crisis, se ha comportado de manera dinámica; sin embargo, las cifras de desempleo y número de personas en extrema pobreza son alarmantes, lo que amenaza el consumo y el comportamiento dinámico de la demanda. Este comportamiento se refleja en el PIB que durante los años 2003 a 2009 mantuvo tasas de crecimiento positivas, aunque notoriamente bajas en 2008 y 2009 con respecto a los años anteriores. Los sectores con mayor cuota de responsabilidad en el año 2000 (Servicios 20.3%, Industria 14.5% y

Agricultura 9.6%) disminuyeron sus aportes al año 2009 (Servicios 17.7%, Industria 13.3% y Agricultura 8.5%), mientras tomaron protagonismos los sectores Financiero, Comercio y Transporte principalmente. Mientras en el año 2000 el aporte conjunto de dichos sectores fue de 38.8% para el 2009 éste fue de 44.1%.

El estancamiento de la economía nacional reflejado en el bajo crecimiento del PIB, afectó de manera directa el mercado laboral que había tenido un buen comportamiento desde 2003 (la tasa de desempleo fue de 17.1%) hasta principios de 2007 (la tasa de desempleo fue de 11.5%). En 2009 la tasa de desempleo llegó a 13%. El sector de transporte aéreo, por su parte, se comportó de manera similar al PIB del país desde el año 2004 hasta el 2008, relación que se acabó en el año 2009 cuando, para sorpresa de muchos, a pesar del entorno de crisis que se vivió a nivel mundial, el sector de transporte aéreo creció de 3.90% en 2008 a 10.05% en 2009.

El PIB del departamento de Bolívar ha tenido un comportamiento creciente, impulsado por el auge del sector industrial (Mamonal) y el auge del turismo ubicado principalmente en la ciudad de Cartagena. En 2003 el PIB del departamento se ubicaba en 7.924.667 millones de pesos, de los cuales el 0.75% son aporte del sector de transporte aéreo; en 2007 el PIB de Bolívar se ubicó en 9.646.253 millones de pesos donde la participación del sector de transporte aéreo fue del 0.74%. El núcleo de empleo del departamento es la ciudad de Cartagena, y uno de los sectores que más aporta a la generación de empleo es el turismo; sin embargo, el empleo generado por este sector no es de calidad y requiere de poco capital humano. En 2003 la tasa de desempleo en Cartagena fue de 16.1%, ya en 2009 esta tasa se ubicó en 12.7%.

Teniendo en cuenta lo anterior, podemos ver que el sector de transporte aéreo es uno de los más importantes para el funcionamiento de la economía en general, por lo que es considerado un insumo principal del comercio internacional al igual que los otros servicios de transporte y un intermediario fundamental de los otros sectores de la economía, por lo que su desempeño eficiente se refleja en el funcionamiento de la economía en general.

En diversos estudios (OMC, 2004) se destaca que la contribución por parte de este sector a la economía se refleja en los diferentes procesos de desarrollo, en las decisiones de tipo comercial y en la ocupación del tiempo libre. Si bien es cierto que es una industria de grandes riesgos donde las especulaciones sobre su rendimiento ocasionan problemas económicos de gran índole como el desempleo y la quiebra, es una industria que tiene gran rentabilidad.

Ahora bien, el mercado de transporte aéreo internacional ha presentado un dinamismo reflejado en una tasa de crecimiento de 6.4% en los pasajeros

movilizados entre el 2007 y 2008 y de 4.7% entre el 2008 y 2009<sup>1</sup>; sin embargo, no ha logrado recuperarse de un todo de la crisis mundial en términos de la demanda a causa de los atentados ocurridos el 11 de Septiembre de 2001 en Estados Unidos, además fue también afectado como los demás sectores por la reciente recesión económica y los altos precios del petróleo a los que no deja de ser vulnerable, pero en general sigue siendo un sector dinámico que se refleja en que el número de pasajeros y carga transportados mantiene una relación directa con el crecimiento económico. Este sector se caracteriza principalmente por ser un discriminador de precios, donde la producción está altamente concentrada y los costos que manejan las aerolíneas están específicamente determinados por el combustible, la tasa de cambio, el salario mínimo y la tasa de interés, por lo que es un sector bastante sensible a las expectativas y al comportamiento en general de la economía.

En Colombia la industria de transporte aéreo genera, según estudios de la Atac<sup>2</sup>, entre 155.000 y 190.000 empleos directos e indirectos dependiendo de la temporada del año. El crecimiento de esta mantiene una relación directa con el crecimiento económico y representa aproximadamente el 0.50% del PIB nacional. En el último año se ha generado un aumento significativo en el número de pasajeros transportados a nivel nacional (1'043.194), la cifra superó el millón de pasajeros. Esto parece ser resultado de lo que se ha denominado la "Superpromo", que es básicamente un bajonazo de los precios impulsado específicamente por la aerolínea Aires, la cual en marzo de 2009 ofrecía tiquetes a \$5000 entre Bogotá y otras ciudades capitales.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, el sector de aerolíneas en Colombia se encuentra en un momento de auge y crecimiento, lo cual impulsa de manera directa la demanda y facilita la interconexión de otros sectores de la economía, además existe una creciente tendencia hacia la implementación de aerolíneas de bajo costo y una redistribución del mercado en términos de participación por parte de las aerolíneas. También es observable una guerra de precios que está llevando a las aerolíneas a su límite, lo que es benéfico para el consumidor pero genera la inquietud de si la estructura de costos del mercado soportará dichas disminuciones en el precio.

### **1.1.2 Formulación del problema**

¿Qué características de oferta y demanda afectaron el comportamiento del mercado de transporte aéreo comercial en la ruta troncal CTG-BOG para el periodo 2004-2009?

---

<sup>1</sup> **ATAC**, Informe mensual Asociación de Transporte Aéreo en Colombia, [consultado 2 julio. 2010]. <http://www.atac.aero/index.php>

<sup>2</sup> Asociación de Transporte Aéreo en Colombia

## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General**

Estudiar el comportamiento del mercado de transporte aéreo comercial en la ruta troncal CTG-BOG para el periodo 2004-2009, por medio de un análisis de la oferta y demanda de esta ruta con el fin de entender las posibles causas de los cambios presentados y así determinar el rumbo a seguir en términos de regulación.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Describir brevemente la estructura del sector de las aerolíneas en Colombia y su marco legal.
- Esquematizar las tendencias y características más relevantes que describen la evolución del mercado de las aerolíneas en Colombia.
- Analizar las principales características de la oferta del servicio de transporte aéreo comercial en la ruta troncal CTG-BOG.
- Caracterizar la demanda del transporte aéreo comercial en la ruta troncal CTG-BOG.
- Realizar un análisis descriptivo en términos de participación de mercado de la ruta troncal CTG-BOG.
- Determinar la existencia de concentración en la ruta CTG-BOG y si ésta existe, entonces establecer sus principales causas.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

El sector de transporte aéreo es uno de los más importantes, no sólo por su aporte al PIB sino también por ser considerado una herramienta básica en la interconexión y desempeño de otros sectores de la economía, como el comercio y el turismo. Trae al país múltiples beneficios dentro de los cuales se destacan la generación de empleo tanto directo como indirecto, inversión nacional y extranjera en infraestructura, reconocimiento mundial y el incentivo a producir y comercializar bienes complementarios y artículos relacionados con el funcionamiento de los aviones.

La aviación comercial desde sus inicios ha sido de gran ayuda incentivando la economía y dando solución a la necesidad de transportarse en poco tiempo, teniendo en cuenta la falta de carreteras y conexiones tanto nacionales como con el resto del mundo. Los aviones son útiles y cómodas herramientas culpables de gran parte de las emisiones de carbono, tienen altos costes en su fabricación por lo que su precio es poco asequible, ocupan mucho espacio y tienen elevados costes de mantenimiento, sin dejar de mencionar que viajar en uno de ellos siempre implica un riesgo en términos de seguridad.

En Colombia, desde el momento en el que se dio a conocer la primera aerolínea comercial, hubo una inminente preocupación acerca de la concentración de la producción, precios de los tiquetes aéreos y la competencia. Esta preocupación nace principalmente de que en el mercado se observa un bajo número de firmas por las barreras a la entrada, dadas principalmente por una alta inversión inicial, costos de reglamentación, escasas frecuencias y pistas de aterrizaje y elevados costes irre recuperables, poder de mercado por parte de las firmas ya establecidas en el mercado y regulación deficiente.

En el mercado internacional la desregulación ha permitido liberar un poco el mercado de las barreras de entrada, siendo una política de cielos abiertos que implica una libertad de accesos a las rutas, utilización de equipos, fijación de tarifas y frecuencias, gracias a la capacidad operativa de aeropuertos. En el mercado nacional anteriormente, dado el ambiente proteccionista, la intervención era intensa; por lo que el acceso a rutas y frecuencia y la fijación de tarifas eran demasiado costosos y difíciles de acomodar a la situación del mercado. A partir de 1990, con el proceso de apertura económica se implementó un sistema similar al de cielos abiertos, llamado libertad vigilada (Conpes, 2002), que permitió que el mercado reflejara una mayor distribución en la participación de las empresas. Sin embargo, la concentración sigue siendo muy elevada y en el mercado existe una conducta poco competitiva que es bastante dura con el consumidor; esto principalmente se debe a la pobre infraestructura que tiene el país en término de aeropuertos y pistas de aterrizaje tanto para rutas troncales como para rutas regionales. Es importante resaltar que en los últimos años se ha visto la intención

de invertir en infraestructura, pero ésta sólo se ha reflejado en el aeropuerto El Dorado en Bogotá, ningún otro aeropuerto del país ha buscado mejorar sus condiciones. Pese a lo anterior, el mercado internacional sigue siendo muy concentrado en su producción y con altos índices de inversión inicial, lo que hace que la oferta colombiana tenga poca cabida.

**Cuadro 1: Aerolíneas con mayor participación en el mercado Internacional**

pos.	Marca	Cuota mercado
1	Vueling	26,0%
2	Ryanair	13,3%
3	Spanair	10,2%
4	Iberia	8,2%
5	Easyjet	8,1%
6	Transavia	7,0%
7	Lufthansa	4,2%
8	Airberlin	3,8%
9	Aireuropa	3,0%
10	Airfrance	2,4%
11	Clickair	2,1%
12	Continental	1,8%
13	Alitalia	1,6%
14	Air Comet	1,5%
15	Aerolineas Argentinas	0,8%
16	Aeromeico	0,5%
17	Meridiana	0,4%
18	Britishairways	0,4%
19	Flyblogespan	0,4%
20	United Airlines	0,4%
21	Delta	0,3%
22	Flybmi.com	0,3%
23	Skyeurope	0,3%
24	Lagunair	0,3%
25	Sterling	0,3%

Fuente: Informe de Mercado de aerolíneas realizado por Netsuus Internet Intelligence S, 2007

La estructura del sector de las aerolíneas hace que éste se defina como un oligopolio discriminador de precios (Nijkamp y Button, 2003) que precisa dos tipos de demanda, una de turistas y otra de viajeros de negocio, dependiendo la temporada del año (temporada alta o temporada baja). Estas demandas son diferenciadas principalmente por su elasticidad precio; la elasticidad precio de la demanda de los viajeros de negocios es menor debido que ellos toman sus decisiones dependiendo de los itinerarios de los vuelos, frecuencias, puntualidad, calidad del servicio y rutas ofrecidas, mientras que los turistas tienen una mayor elasticidad precio de la demanda debido a que tienen una mayor sensibilidad a los precios (Peña, 2001), por lo que las aerolíneas ofrecen diferentes tipos de planes que le permitan a sus demandas características acceder al servicio. La demanda también depende de sustitutos cercanos y el poder adquisitivo.

Podría pensarse que el transporte aéreo tiene como sustituto cercano al transporte terrestre pero estos presentan marcadas diferencias tanto en la demanda como en el servicio prestado. El transporte terrestre maneja una demanda con un poder adquisitivo bajo y medio-bajo, es más incómodo, demora más tiempo en llegar a su lugar de destino, se corren riesgos de retenes en la carretera, atentados o robos, es más económico, cuenta con variadas rutas regionales más que troncales y tiene mayor número de rutas nacionales, pero menor número de rutas internacionales en comparación con las ofrecidas por las aerolíneas. Por su parte, el transporte aéreo maneja una demanda caracterizada por un poder adquisitivo medio-alto y alto, es más cómodo, tarda poco tiempo en llegar a su lugar de destino, tiene poca oferta de rutas regionales y los mayores riesgos en términos de seguridad están dados por fallas técnicas de la aeronave.

Ahora bien, las personas del mundo actual buscan distribuir adecuadamente el tiempo con el fin de generar mayores beneficios y ser más eficientes, y esto no es sólo haciendo negocios, también lo es al salir de vacaciones. Este comportamiento es el que hace que sea preferido el servicio prestado por las aerolíneas frente al servicio prestado por las terminales terrestres. Sin bien es cierto que un determinante importante es el precio, es necesario enfatizar en el hecho de que la demanda de ambos mercados es diferenciada y está determinada por múltiples razones, como lo son el destino del viaje y el punto de salida, el presupuesto, el tiempo disponible e incluso el nivel educativo.

El hecho de que el transporte aéreo no posea sustitutos cercanos hace que se presente poder de mercado y los precios de los tiquetes sean elevados. Actualmente sólo se establece un límite máximo como regulación a los precios, a lo que aerolíneas como Aires han sabido reaccionar aprovechando al máximo la demanda ofreciendo tarifas realmente bajas. Esto ha sido positivo en el mercado ya que existe un mejor ambiente que se caracteriza por la competencia y mayor excedente del consumidor. Esta baja en los precios de los tiquetes aéreos está también explicada por la implementación de un sistema de aerolíneas de bajo costo sin ser aerolíneas de “bajo costo”, y la utilización de herramientas como el internet y los Call Centers.

En Colombia el mercado de la aerolíneas ha tenido un comportamiento dinámico; mientras que entre el 2007 y 2008 se registró un crecimiento del 2.4% en los pasajeros movilizadas en el mercado nacional, entre el 2008 y 2009 el incremento fue de 13.1%, pese a que a Julio de 2009 el precio internacional del combustible estaba por debajo en un 0.9%<sup>3</sup> con relación al precio nacional. Además los costos del sector están creciendo a un ritmo más elevado que la inflación y ésta, a su vez, crece más rápido que las tarifas aéreas, que decrecieron a un ritmo mayor que las

---

<sup>3</sup> **ATAC**, Informe mensual Asociación de Transporte Aéreo en Colombia, [consultado 2 julio. 2010]. <http://www.atac.aero/index.php>

internacionales. En el país las aerolíneas que manejan mayor volumen de pasajeros actualmente son: Avianca, Aerorepublica y Aires (la cual ha ganado parte de la demanda implementando estrategias de precios bajos). Estas aerolíneas dominan las principales rutas troncales: BOG-MDE, BOG-CLO, BOG-BAQ, BOG-CTG, las dos primeras son consideradas destino de negocios, la tercera destino de negocios y turístico y la última es considerada destino turístico; por lo que su demanda es movida por lo auge de este sector.

Como se había mencionado anteriormente este sector está muy relacionado con el turismo, por lo que su auge afecta de manera directa el comportamiento del mercado de las aerolíneas. Cartagena es una ciudad muy ligada a la demanda de tiquetes aéreos en Colombia dada su naturaleza turística, su base económica, está conformada por la industria, la actividad portuaria y el turismo, que hace un gran aporte al PIB de la ciudad desde aproximadamente la segunda mitad del siglo XX. El turismo<sup>4</sup> en Cartagena está basado en su posición geográfica y su valor histórico y cultural, lo que de una u otra forma cubre la desventaja que posee en términos de la calidad de sus playas. Por otro lado en los últimos años ha perdido mucha demanda debido que los precios manejados son más elevados que en los otros destinos del Caribe. Desde la década de los noventas se ha venido estancando gracias a problemas de imagen internacional y recesión de la colombiana, y se ha caracterizado por ofrecerse como destino de sol y playa; sin embargo en los últimos años este tipo de turismo ha sido desplazado por el turismo de reuniones dado los múltiples espacios con los que cuenta la ciudad para realizar este tipo de actividades y por la gama de hoteles de renombre.

Este tipo de turismo solicita servicios como el de transporte (Aéreo o terrestre), hospedaje y restaurantes y usualmente abarca tres campos, las convenciones, los congresos y las jornadas. Los participantes de este tipo de turismo suelen ser personas de poder adquisitivo medio-alto y alto, con un determinado nivel cultural, consumen más y se integran a la ciudad. Este fenómeno en el turismo ha provocado un incremento en la demanda de tiquetes aéreos en las rutas que se dirigen hacia Cartagena, la ruta con mayor número de pasajeros transportados es la ruta Bogotá- Cartagena (Aerocivil 2008).

---

<sup>4</sup> Es el conjunto de relaciones y fenómeno producidos por el desplazamiento y permanencia de personas por fuera de su lugar de habitual de residencia, en tanto que dichos desplazamientos no estén motivados por una actividad lucrativa principal, permanente o temporal.

**Cuadro 2: Salones para convenciones y eventos en Cartagena**

NOMBRE	SALONES	CAPACIDAD (Personas)
Cámara de Comercio	2	200
Museo Colonial– Casa del Marquez de Valdehoyos: Salón	1	250
Patios	3	860
Casa Museo de el Cabrero: Casa Núñez	1	200
Parque Apolo	1	1.000
Museo Naval de Cartagena de Indias	3	2.950
Museo del Oro – Banco de la República	1	100
Biblioteca Bartolomé Calvo – Banco de la República	2	250
Palacio de la Inquisición: Patios	2	220
Casa de España	2	110
Centro de Convenciones Cartagena Hilton	7	1.757
Centro de Convenciones y Exposiciones Cartagena de Indias	13	4.500
Hotel Cartagena Estelar	1	400
Hotel Las Américas	1	400
Total		13.197

**Fuente:** Documento sobre economía regional del Banco de la República, Determinantes de la demanda por Turismo hacia Cartagena, 1987-1998

Los beneficios de este tipo de turismo van desde lo económico, como la contratación de distintos servicios (Transporte aéreo) hasta lo cultural, como el acervo de conocimiento y fácil acceso a la información; pero el beneficio más importante es la desestacionalización, pues ahora el ingreso para la ciudad no será específico para determinadas fechas del año, sino que será regular y equilibrado durante todo el año. En los últimos años en Colombia la cifra de congresos y convenciones es muy significativa, en 2008 se realizaron 45 eventos internacionales en el país, de los cuales el 49% fueron realizados en Cartagena, pasando de ocupar el puesto 69 a ocupar el puesto 60 de 330 ciudades en el ranking mundial de congresos y convenciones, lo que se relaciona con un ingreso de aproximadamente un millón doscientos noventa y seis mil quinientos treinta y dos pesos (\$1.296.532) por convencionista en un promedio de 2 días y medio. Dentro de las labores de los organizadores de este tipo de eventos se halla la de conseguir un medio de transporte para los convencionistas que están fuera de la ciudad, por lo que acuden a las aerolíneas en busca de promociones y paquetes.

Sin embargo, Cartagena sigue siendo una ciudad fuerte en turismo de sol y playa, pero con menor participación que el turismo de congresos, por lo que es importante resaltar que en las temporadas vacacionales sea más elevado el número de tiquetes aéreos vendidos no sólo de Bogotá a Cartagena, también de otras ciudades del interior y exterior del país hacia Cartagena. Teniendo en cuenta esto podemos ver que el sector de las aerolíneas es de vital importancia para la ciudad de Cartagena debido que por ser parte de su base económica el turismo, y

éste necesitar directamente del servicio prestado por las aerolíneas, define en gran medida las decisiones de los turistas de arribar a la ciudad, no sólo pensando en los precios sino también en la calidad y la seguridad.

## 1.4. MARCO DE REFERENCIA

### 1.4.1 Marco Teórico

La aviación comercial en Colombia se inicia en el año de 1920, con la Sociedad Colombo Alemana de Transporte Aéreo “Scadta, con un primer vuelo de Barranquilla hasta Bogotá, ya en 1940 se cierra Scadta, y nace Aerovías Nacionales de Colombia “Avianca”. Desde la creación de este mercado como tal su funcionamiento ha sido motivo de debate por múltiples razones, que pueden tratar temas de seguridad o de competencia vista en términos de las barreras de entrada que se imponen en este sector, ya sea por el mercado o las firmas ya posicionadas en este.

En los últimos años, específicamente con la puesta en marcha de la apertura económica en 1990, se ha visto que en Colombia algunas aerolíneas se han desempeñado como aerolíneas de bajo costo, sin ser aerolíneas de “bajo costo”, puesto que la competencia internacional ha traído consigo un estímulo a la inversión y una mayor regulación en cuanto a tarifas y calidad en la prestación del servicio. Según Mantilla (2003), en su artículo ¿Aerolíneas de bajo costo en Colombia?, “En Colombia hay condiciones que permiten la incursión de nuevas empresas aéreas bajo el esquema de bajo costo, ya que la actual competencia ha permitido la masificación de precios de las tarifas a través de promociones que se adapten a las actuales condiciones del mercado”. Sin embargo en un trabajo de Tesis (2004) para la universidad Javeriana hecho por las estudiantes Diana Álvarez y Natalia Tirado se llegó a la conclusión de que no es financieramente viable montar aerolíneas de bajo costo en el país debido que en Colombia éstas se han quedado atrás en la restructuración de sus procesos y actividades operacionales que además cuentan con un infraestructura pobre.

No está del todo definido si en Colombia se están implementando modelos de aerolíneas de bajo costo, pero en general el comportamiento del mercado de las aerolíneas puede definirse como imperfecto y poco beneficioso para el consumidor, esto se evidencia por ejemplo en lo que se conoce como ALIANZA SUMMA. En el estudio realizado por Valencia, Tobón y Becerra (2007), se llegó a la conclusión de que en Colombia, la ALIANZA SUMMA provocó reducción de los costes operacionales de las tres aerolíneas pero generó una variación negativa en el bienestar de los pasajeros en la ruta Bogotá-Medellín (ruta que concentraba más pasajeros en Colombia).

En Chile afirma Claudio A. Agostini (2008), en su artículo La Organización Industrial del Transporte Aéreo en Chile, que en la industria aérea los mercados son relativamente competitivos para el alto nivel de concentración existente, y aún hay espacio para hacer más competitiva la industria y prevenir el potencial uso de

prácticas que atenten contra la libre competencia por parte de la empresa dominante.

En la teoría económica existen distintas estructuras de mercados que determinan el comportamiento que asumen las empresas para maximizar sus beneficios según las características del mercado en general, tales como el número de competidores, el poder de mercado y las barreras de entrada a éste.

Las principales estructuras de mercado son la competencia perfecta y el monopolio, cuyos resultados en términos de eficiencia económica y bienestar social son opuestas, al igual que las características de los mercados en cada escenario. De hecho, se habla de la competencia perfecta como el mercado ideal y del monopolio como el mercado menos deseado. Otro tipo de mercado que existe en la literatura económica es el oligopolio, de cuyas características también hablaremos más adelante.

La competencia perfecta cumple con las siguientes características:

1. Participan muchos productores.
2. Cada empresa produce un bien homogéneo o idéntico al que producen las demás.
3. Libre movilidad de los factores productivos.
4. Existe información perfecta, es decir que todos los consumidores conocen los precios de mercado y la calidad de los bienes y, los productores conocen los precios de mercado y la calidad de los factores de producción.

Las características descritas anteriormente permiten concluir que ningún productor o consumidor en particular tiene la capacidad de influir en el precio de mercado. Dada esta situación, en la que subir o bajar los precios no influye en la demanda particular de cada empresa, necesitan conocer su estructura de costos para encontrar el nivel óptimo de producción en que maximicen beneficios.

Debido la libre entrada y salida de empresas a la industria, se pueden presentar dos situaciones a corto plazo: en la que una o más empresas estén obteniendo ganancias positivas y en la que una o varias empresas estén obteniendo ganancias negativas.

En el primer caso, a largo plazo llegarán más empresas que empujen el precio hacia abajo dado el aumento de la oferta total, hasta el nivel en que todas obtengan ganancias iguales a cero. En el otro caso, saldrán aquellas empresas que obtienen ganancias negativas, aumentando el precio por la reducción de la oferta total hasta el nivel en que las empresas obtengan ganancias normales.

En esta estructura de mercado, por sus características, el precio de equilibrio es igual al costo marginal dado una curva de demanda lineal.

$$P^{cp} = c, \text{ si } P = a - bQ \text{ entonces } c = a - bQ \quad Q^{cp} = \frac{(a - c)}{b}$$

Por su parte, el excedente del consumidor, conocido como la diferencia entre lo que éste está dispuesto a pagar por un bien o servicio y lo que paga realmente por éste, es el siguiente:

$$EC = \left( \frac{(a - P^{cp})Q^{cp}}{2} \right) = \frac{(a - c) \frac{(a - c)}{b}}{2} ; EC = \frac{(a - c)^2}{2b}$$

Por otro lado, y de hecho en el otro extremo, se encuentra el monopolio. Este tipo de estructura de mercado se caracteriza por lo siguiente:

1. Participa un único productor de un bien.
2. El bien producido no cuenta con sustitutos cercanos.
3. Existen barreras de entradas para potenciales competidores.
4. El productor tiene un amplio poder de mercado.

Las anteriores características mencionadas nos muestran la gran diferencia entre esta estructura de mercado y la competencia perfecta. En un monopolio los precios del producto y la cantidad a producir son establecidos por el monopolista y no por el mercado, aunque teniendo en cuenta la curva de demanda que enfrenta.

Asumiendo una función inversa de demanda lineal dada por:

$$p = a - bQ$$

el excedente del consumidor será:

$$EC = \frac{(a - pM)QM}{2}$$

En un monopolio puro el precio se establece bajo la condición de:

$$IMg = c$$

Dado que el IMg se deriva del IT, entonces:

$$\frac{\partial IT}{\partial Q} = c \Rightarrow \frac{\partial(PQ)}{\partial Q} = c \Rightarrow \frac{\partial[(a - bQ)Q]}{\partial Q} = c \Rightarrow \frac{\partial(aQ - bQ^2)}{\partial Q} = c$$

Siendo el costo marginal:

$$a - 2bQ = c$$

La cantidad de equilibrio entonces será:

$$Q^M = \frac{a - c}{2b}$$

Dada una curva de demanda lineal:

$$P^M = a - bQ^M$$

Y reemplazando las cantidades de equilibrio:

$$P^M = a - b\left(\frac{a-c}{2b}\right) \Rightarrow P^M = a - \frac{a-c}{2} = \frac{2a-a+c}{2}$$

El precio de equilibrio es:

$$P^M = \frac{a+c}{2}$$

El excedente del consumidor en este mercado es:

$$EC^M = \frac{(a - P^M)Q^M}{2}$$

Reemplazando las cantidades de equilibrio y el precio de equilibrio obtenemos:

$$EC^M = \frac{\left(a - \frac{a+c}{2}\right)\left(\frac{a-c}{2b}\right)}{2} \Rightarrow EC^M = \frac{\left(\frac{2a-a-c}{2}\right)\left(\frac{a-c}{2b}\right)}{2} \Rightarrow EC^M = \frac{(a-c)^2}{8b}$$

Otra estructura de mercado, un poco menos extremista en cuanto al número de productores, es el oligopolio. De hecho, ésta se caracteriza porque el número de productores es reducido, no uno sólo que controle todo el mercado, no demasiados que "no afecten" el precio.

Entre las características más importantes y, por tanto a resaltar, están:

1. Existen pocas empresas.

2. Existe interdependencia entre las decisiones de cada empresa.
3. Tienen alto poder de mercado, haciendo que los precios sean altos y la producción más baja que en competencia perfecta.
4. Se presentan bienes homogéneos y diferenciados.

Pueden presentarse varios casos de oligopolio según las estrategias de producción o fijación de precios; según el número de productores pueden existir duopolios.

Entre los oligopolios más estudiados está el Duopolio de Cournot, basado en la idea de que ambas empresas se comportan de manera que maximizan utilidades y que cada una da por fijo el nivel de producción de la otra.

Los supuestos de este modelo son:

1. Existen dos únicas empresas en el mercado.
2. Ambas empresas compiten entre sí (no hay colusión).
3. Ambas empresas producen el mismo bien.

Para encontrar el equilibrio de este mercado suponemos dos empresas A y B con curva inversa de demanda lineal:

$$p = a - bQ$$

El ingreso de la empresa A será:

$$IT_A = PX_A = (a - bQ)X_A = [a - b(X_A + X_B)]X_A \Rightarrow IT_A = aX_A - bX_A^2 - bX_AX_B$$

Esto nos muestra que los ingresos de la empresa A dependen de la producción de la empresa B.

Lo mismo sucede con la empresa B, cuyos ingresos serán:

$$IT_B = aX_B - bX_B^2 - bX_AX_B$$

Las funciones de reacción de cada empresa se hallan bajo la condición:

$$Img = Cmg$$

Encontrando que el ingreso marginal es:

$$IM_{gA} = a - 2bX_A - bX_B \frac{\partial X_A}{X_A} - bX_A \frac{\partial X_B}{X_A}$$

y

$$IM_{gB} = a - 2bX_B - bX_B \frac{\partial X_A}{X_B} - bX_A \frac{\partial X_B}{X_B}$$

Ahora bien, suponiendo un costo marginal constante;

$$Cmg = c$$

y haciendo

$$\left(\frac{\partial X_B}{X_A}\right) = \tau_A$$

El ingreso marginal de la empresa A se reduce a:

$$IM_{gA} = a - 2bX_A - bX_B$$

Lo mismo sucede para la empresa B donde:

$$IM_{gB} = a - 2bX_B - bX_A$$

Suponiendo un coste marginal constante, igual a c, para ambas empresas, entonces:

$$IM_{gA} = CM_{gA} \Rightarrow a - 2bX_A - bX_B = c, X_A = \frac{a - c - bX_B}{2b} \text{ y } X_B = \frac{a - c - bX_A}{2b}$$

Por otro lado está el duopolio de stackelberg, que también se basa en la producción como variable decisoria, diferenciándose de Cournot por su enfoque más realista, considerando que los duopolistas no actúan de manera simultánea.

Los supuestos de ese modelo son:

1. Existen dos empresas compitiendo, una líder y una seguidora.
2. Ambas empresas producen un mismo bien.
3. La empresa seguidora tiene un comportamiento igual que Cournot.

4. La empresa líder conoce que la empresa seguidora se comportará como Cournot.

Suponiendo que la empresa A es la líder y la empresa B es la seguidora, la función de reacción de la empresa B es:

$$X_B = \frac{a-c}{2b} - \frac{X_A}{2}$$

y

$$\left(\frac{\partial X_B}{\partial X_A}\right) = \tau_A = -\frac{1}{2}$$

La empresa líder maximiza beneficios teniendo en cuenta su ingreso marginal que iguala al costo marginal, que suponemos constante c:

$$IMg_A = a - 2bX_A - bX_B - bX_A\lambda_A$$

$$IMg_A = a - 2bX_A - bX_B - bX_A\left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$IMg_A = CMg_A \Rightarrow a - \left(\frac{3b}{2}\right)X_A - bX_B = c$$

La función de reacción de la empresa líder será:

$$X_A = \left(\frac{2}{3}\right)\left(\frac{a-c}{b}\right) - \left(\frac{2}{3}\right)X_B$$

Con la función de reacción de la empresa seguidora:

$$X_B = \left(\frac{a-c}{2b}\right) - \frac{X_A}{2}$$

Hallamos las cantidades y precios de equilibrio.

Resolviendo el sistema de ecuaciones obtenemos:

$$X_A^{SL} = \frac{a-c}{2b} \quad ; \quad X_B^{SS} = \frac{a-c}{4b}$$

Las cantidades de equilibrio del mercado son:

$$Q^S = X_A^{SL} + X_B^{SS} = \frac{3}{4} \left( \frac{a-c}{b} \right)$$

y el precio de equilibrio del mercado es:

$$P = \frac{a + 3c}{4}$$

Por otro lado, encontramos el duopolio de Bertrand. En éste la variable estratégica a decidir por parte de las empresas es el precio, llevándolas a una “guerra de precios”. Esta situación se da porque los consumidores inclinan su preferencia hacia el bien de más bajo precio, suponiendo que ambas empresas producen un bien idéntico.

Suponiendo dos empresas A y B, se pueden presentar los siguientes casos si la empresa A fija un precio:

1. La empresa B puede fijar un precio mayor que A y su producción se hace cero.
2. La empresa B puede fijar un precio igual que A y se reparte el mercado de manera equitativa con la empresa A.
3. La empresa B puede fijar un precio menor que A y capturar todo el mercado, convirtiéndose en un Monopolio.

Por otro lado en este tipo de mercados imperfectos surge la necesidad de medir el grado de concentración de la producción. Existen varias herramientas para medir dicho grado de concentración, pero hay uno muy conocido y usado legalmente para determina que regulación tomar en torno al comportamiento de los mercados. Este es el índice de concentración Herfindahl – Hirschman (HHI), el cual fue desarrollado por dos economistas cuyos apellidos figuran el nombre del índice. Este calcula la suma de los valores al cuadrado de las participaciones en las ventas en el mercado de todas la empresas del sector.

$$HHI = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + \dots + S_n^2$$

En esta fórmula  $S_1$  es la participación en ventas de la empresa más grande la industria,  $S_2$  es la participación en ventas de la segunda empresa más grande de la industria y así sucesivamente. Mientras mayor sea el valor de HHI mayor concentración habrá en la industria. Cuando el indicador HHI se encuentra entre 1000 y 1800 se habla de una industria altamente concentrada, sí es menor a 1000, será moderadamente concentrado, por lo que el ambiente de competencia no se vería muy afectado.

### 1.4.2 Marco Legal.

A comienzos del siglo XX, el Estado colombiano tomó las primeras medidas regulatorias del sector aeronáutico con el fin de contribuir al bienestar social y a la eficiencia de este mercado. La ley 126 de 1919 obligó a las aerolíneas a informar al Estado sobre sus actividades; también otorgó a la nación el derecho a apropiarse de los elementos de aviación en caso de una guerra.

En Colombia la aviación comercial y cualquier tipo de actividad relacionada con la aeronáutica se rige bajo el conjunto de normas aeronáuticas dispuestas por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil y establecidas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, (RAC). Estos reglamentos se aplican de manera general a cualquier persona natural o jurídica que desarrolle actividades relacionadas con la aviación, ya sea dentro del territorio nacional o a bordo de aeronaves civiles de matrícula Colombiana o extranjeras que sean operadas por explotador colombiano, y contienen normas referentes a la ingeniería de las naves y al comportamiento de la aeronáutica en sus diferentes campos. En las normas contenidas en los **RAC** se estipulan reglas para promover la libre competencia económica en el sector aeronáutico y para castigar las prácticas que la limiten o destruyan.

Actualmente en Colombia existen dos instituciones que velan por el buen comportamiento y por la eficiencia del sector de las aerolíneas. La primera de ellas es la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil, **AEROCIVIL**, creada el 1 de febrero de 1994, adscrita al ministerio de transporte y cuyas actividades están sometidas a la vigilancia, inspección y reglamentación del gobierno<sup>5</sup>. Y la Superintendencia de Industria y Comercio, **SIC**, puesta en marcha bajo lo dictaminado en el decreto 149 de 1976, manteniendo como funciones establecidas en el decreto 201 de 1974, y adicionando las funciones de dirección, control y coordinación referentes a servicios administrativos e industriales.

Las funciones de la aeronáutica civil son principalmente dictar los reglamentos aeronáuticos en concordancia con las políticas, planes y programas gubernamentales en materia económico - social y de relaciones internacionales y regular, administrar, vigilar y controlar el uso del espacio aéreo colombiano por parte de la aviación civil<sup>6</sup>, bajo lo establecido en el Convenio de Chicago el cual define la soberanía o jurisdicción de cada Estado, en materia de aviación civil y utilización del espacio aéreo ya sea a nivel nacional o internacional. También hace referencia a la utilización de los aeropuertos y los servicios que estos deben prestar.

---

<sup>5</sup> Colombia. Constitución Política. Ley 336 de 1996. Por la cual se crea la Aerocivil. \*Previsto en los Artículos 333 y 334 y estipulado en el Artículo 3.

<sup>6</sup> Colombia. Departamento Administrativo De Aeronáutica Civil. Decreto 2724 de 1993.

Las facultades generales de la **AEROCIVIL** son:

- Otorgar permisos de operación a las empresas que presten servicios aéreos comerciales teniendo en cuenta el funcionamiento y calidad del servicio garantizando la libre concurrencia y la iniciativa privada sobre creación de nuevas empresas<sup>7</sup>.
- Expedir permisos especiales y transitorios para superar precisas situaciones de alteración del servicio público ocasionadas por una empresa de transporte que afecten la prestación del servicio, o para satisfacer el surgimiento de ocasionales demandas de transporte.<sup>8</sup>
- Reglamentar y clasificar los servicios aéreos, las rutas, los explotadores de rutas y las condiciones para adquirir los permisos de operación que garanticen la estabilidad de la industria aérea en general<sup>9</sup>.

Aledaño a esto la **AEROCIVIL** debe velar por aspectos básicos relacionados con prácticas restrictivas de la competencia ya sean fusiones, tarifas o promoción de la competencia<sup>10</sup>.

- Elaborar y ejecutar programas de inspección en lo referente a rutas, frecuencias, itinerarios, tarifas, competencia leal, solidez y resultados económicos, y todas aquellas actividades relacionadas con el transporte aéreo<sup>11</sup> y deberá sancionar a quienes incumplan estas normas<sup>12</sup>.
- Reglamentar el funcionamiento de Aeropuertos y castigar la violación a dichas normas, pudiendo asumir la prestación del servicio de manera directa<sup>13</sup>.
- Castigar prácticas monopolísticas u oligopolísticas que afecten los intereses de los usuarios<sup>14</sup>.

La Aerocivil se encuentra del mismo modo en la obligación de supervisar y aprobar los convenios entre aerolíneas, que impliquen acuerdos de colaboración, integración o explotación conjunta, conexión, consolidación o fusión de servicios que tiendan a limitar la competencia o el tráfico aéreo<sup>15</sup>.

---

<sup>7</sup> Colombia. Código de Comercio. Ley 336 de 1996. \*Previsto en el Artículo 1856 y estipulado en el Artículo 19.

<sup>8</sup> Colombia. Congreso. Ley 336 de 1996. \*Previsto por el Artículo 20.

<sup>9</sup> Colombia. Código de Comercio. \*Estipulado en el Artículo 1860.

<sup>10</sup> Restricciones establecidas en la Ley 105 de 1993, que eviten la competencia desleal.

<sup>11</sup> Colombia. Departamento Administrativo De Aeronáutica Civil. Decreto 2724 de 1993. \*Estipulado en el Numeral 12 del artículo 10.

<sup>12</sup> Colombia. Departamento Administrativo De Aeronáutica Civil. Decreto 2724 de 1993. \*Estipulado en el Numeral 13 del artículo 10.

<sup>13</sup> Colombia. Congreso. Ley 195 de 1993. \*Estipulado en el Artículo 48.

<sup>14</sup> Colombia. Congreso. Ley 105 de 1993. \*Parágrafo segundo del numeral 2 del artículo 2.

<sup>15</sup> Colombia. Código de Comercio. \*Previsto en el Artículo 1866.

Por su parte, respecto al mercado de aerolíneas, la superintendencia debe velar por el buen funcionamiento del mercado y cuidar del bienestar del consumidor, por lo que sus facultades generales son:

- Vigilar las disposiciones acerca de promoción de prácticas comerciales restrictivas y la competencia en los mercados nacionales.
- Buscar mejorar la eficiencia del aparato productivo nacional; que los consumidores tengan libre escogencia y acceso a los mercados de bienes y servicios; que las empresas puedan participar libremente en los mercados; y que en el mercado exista variedad de precios y calidades de bienes y servicios.
- Imponer las sanciones pertinentes por violación de las normas sobre prácticas comerciales restrictivas y promoción de la competencia, así como por la inobservancia de las instrucciones que en desarrollo de sus funciones imparta la Superintendencia
- Pronunciarse sobre la fusión, consolidación, integración y adquisición del control de empresas<sup>16</sup>.

Asimismo son funciones de la **SIC**, vigilar el cumplimiento de las disposiciones sobre desarrollo de la competencia y prácticas comerciales restrictivas<sup>17</sup> y pronunciarse sobre dichas prácticas.

Por otro lado, respecto a la regulación de tarifas, la Aerocivil antes de 1996 establecía un rango dentro del cual las aerolíneas fijaban sus precios. A partir de 1996 la Aerocivil sólo fija un límite máximo de tarifas.

### 1.4.3 Marco Conceptual

**Actividad aeronáutica (aeronáutica civil):** Conjunto de tareas y operaciones, directa o indirectamente relacionadas con el empleo de aeronaves civiles. Las actividades aeronáuticas comprenden entre otras:

a. Servicios aéreos comerciales de transporte público, regular o no regular, interno o internacional de pasajeros correo o carga; o de trabajos aéreos especiales en sus diversas modalidades.

---

<sup>16</sup> Colombia. Constitución Política. Decreto 2153 de 1992. \*Estipulado en el Numeral 14 del artículo 4.

<sup>17</sup> Colombia. Congreso. Ley 155 de 1959.

- b. Aviación general, incluyendo entre otras, aviación privada (individual o corporativa) civil del Estado, de enseñanza o instrucción de vuelo y experimental.
- c. Actividades de construcción y conservación de aeronaves o partes, incluyendo diseño, construcción, ensamblaje, mantenimiento, reparación o reconstrucción, alteración inspección, etc.
- d. Operación de infraestructura aeronáutica y servicios de protección y apoyo al vuelo incluyendo servicios de control de tránsito aéreo, telecomunicaciones aeronáuticas, servicio meteorológico e información aeronáutica.
- e. Servicios aeroportuarios especializados de apoyo terrestre a la operación de aeronaves.
- f. Instrucción aeronáutica en sus diversas modalidades

**Aerolínea (línea aérea):** Empresa de servicios aéreos comerciales de transporte público.

**Aerolínea de bajo costo:** Es una aerolínea que generalmente cobra tarifas bajas. Para compensar el ingreso perdido en las ventas de tiquetes, la aerolínea puede cobrar por servicios extra tales como: comida, posición de los asientos, equipaje, etc. El término se originó al interior de la industria para referirse a aerolíneas con una estructura de costos operativos inferior a la de sus competidores.

**Aerotaxis:** Empresa de servicios aéreos comerciales de transporte público no regular, de pasajeros correo o carga, limitada a aeronaves de ala fija con peso bruto máximo de operación de hasta 12.500 Kg o diecinueve asientos excluida la tripulación, como configuración máxima determinada por el fabricante; o de ala rotatoria con peso bruto máximo de operación de hasta 13.500 Kg.

**Cabotaje:** Navegación aérea con fines comerciales, entre puntos situados en el territorio de un mismo Estado. El Cabotaje entre puntos situados dentro del territorio de la República de Colombia se reserva a las aeronaves colombianas, salvo lo dispuesto en convenios internacionales.

**Crack:** Es la diferencia entre el precio del petróleo crudo y el precio del combustible JET refinado.

**Concentración empresarial:** Medida de la capacidad de pocas empresas para producir el total de la producción de la industria.

**ICSA:** es el Índice de Costos del Sector Aéreo desarrollado por Atac, que permite medir la variación de sus costos a través de las variables de mayor incidencia en los mismos: la tasa de cambio, el IPC, el precio del petróleo, el salario mínimo y

las tasas de interés. El índice se ha calculado separado para servicios combinados de pasajeros, carga y correo (ICSA PAX) y para servicios exclusivos de carga (ICSA CAR), con base en la estructura de costos hora por aeronave reportada a la Aeronáutica Civil por las aerolíneas.

**Índice de Herfindahl-Hirschman:** Es un indicador del tamaño de las firmas en relación con la industria y el nivel de competencia que se produce entre ellas.

**Poder de mercado:** Es un indicador que mide la capacidad de fijar los precios por parte de una empresa por encima del costo marginal.

**Ruta troncal:** Ruta nacional colombiana definida como tal por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC).

**Ruta secundaria.** Ruta nacional colombiana, no definida como troncal por la UAEAC.

**Tarifas aéreas:** Para el mercado nacional, corresponde al precio promedio en pesos de los boletos aéreos, en un trayecto, para 41 rutas que representan cerca del 90% del total del tráfico regular de pasajeros, tomando los niveles máximos y mínimos de cada ruta. Para el caso del mercado internacional, corresponde al precio promedio en dólares (de los Estados Unidos de América), de los boletos aéreos en un trayecto, para 26 rutas que representan el 75% del total del tráfico regular de pasajeros, tomando los niveles máximos y mínimos de cada ruta; el cálculo discrimina el promedio total internacional y el promedio por conjuntos de rutas clasificadas por regiones geográficas (Norteamérica, Europa, Centroamérica, Islas Caribe y Suramérica).

**Cuadro 3: Definición de las siglas**

Ruta Troncal	Sigla
Bogotá	BOG
Cali	CLO
Medellín	MDE
Barranquilla	BAQ
Bucaramanga	BGA
Pereira	PEI
Cartagena	CTG
Cúcuta	CUC
Santa Marta	SMR
Montería	MTR

Fuente: Aerocivil

## 1.5. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS Y METODOLOGÍA

En este trabajo se analizarán variables de número de pasajeros movilizados, participación de mercado y tarifas aéreas, por parte de seis empresas localizadas en Colombia. Estas son las únicas empresas que prestan el servicio de transporte aéreo comercial de pasajeros a nivel nacional, y por esa razón fueron elegidas como objeto de estudio.

Las estadísticas descriptivas que se calcularán en el presente trabajo requerirán de múltiples variables como insumo para su correspondiente estimación. En este trabajo las variables que se utilizarán se resumen en el Cuadro 2.

**Cuadro 4: Definición de variables**

<b>Pasajeros Nacionales</b>	<b>Periodicidad mensual, por aerolínea y por ruta (2004-2009) Fuente: Aerocivil.</b>
<b>Participación de mercado</b>	<b>Se calcula con base en datos de pasajeros movilizados.</b>
<b>Rutas</b>	<b>Website Aerocivil</b>
<b>Población</b>	<b>DANE</b>
<b>PIB per cápita de cada ciudad</b>	<b>DANE</b>
<b>Variables socio-demográficas de la demanda</b>	<b>Fuente: Encuesta realizada por el iDe en 2009.</b>
<b>Precios de Petróleo</b>	<b>Fuente: <a href="http://www.oil-price.net">www.oil-price.net</a></b>
<b>Tarifas de la ruta CTG-BOG</b>	<b>Fuente: Oficina de transporte aéreo de la aeronáutica civil</b>

Las variables que se usarán tendrán una periodicidad mensual, para el periodo 2004-2009. Se consideró tomar estas variables puesto que hacen parte de los indicadores comunes para analizar la dinámica de las aerolíneas como solución a los problemas de movilidad, eficiencia en el transporte y bienestar de la población. A partir de las 8 variables elegidas se calcularán diferentes estadísticas descriptivas.

Para el desarrollo de este trabajo hay dos herramientas importantes a utilizar: el desarrollo de un modelo Probit, que permitirá determinar porque los viajeros escogen una u otra aerolínea para viajar, mediante un sistema de probabilidades y el índice de concentración Herfindahl – Hirschman (HHI), que permite medir el grado de concentración de la producción en una industria, como se describió en el marco teórico del presente trabajo. Sería muy importante estimar una demanda para este mercado pero debido a la información poco confiable no se hará para efectos de este estudio.

Para el cumplimiento de los objetivos propuestos se necesitará:

- a. Consultar varias páginas web relacionadas con las aerolíneas: Aerocivil, ATAC, Avianca, Aires, Aerorepublica, y el foro Skyscrapercity.
- b. Tabular la encuesta realizada por el iDe en Cartagena durante 2009.
- c. Construir indicadores de participación de mercado y de concentración.
- d. Organizar una base de datos con precios del petróleo entre 2003 y 2009.
- e. Leer artículos de investigación y estudios que se hayan realizado sobre aerolíneas en Colombia y en el mundo.
- f. Estimar un modelo Probit mediante técnicas econométricas con algunas variables de la encuesta realizada en 2009, por el iDe.

## **2. MERCADO DE LAS AEROLÍNEAS EN COLOMBIA: EVOLUCIÓN Y TENDENCIAS**

### **2.1. Generalidades del Mercado**

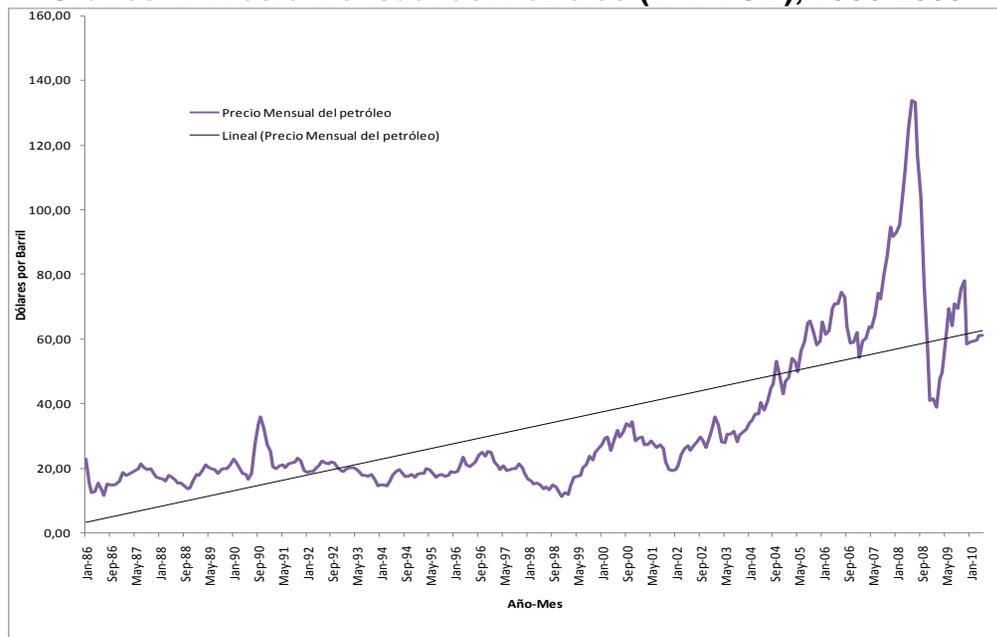
Para entender la evolución del sector de las aerolíneas en Colombia, es importante primero estudiar el comportamiento de este mercado en el ámbito mundial, y repasar brevemente su historia. La aviación comercial tuvo un lento desarrollo entre el año 1903, cuando los hermanos Wright realizaron su primer vuelo en diciembre de ese año, y 1939 cuando en medio de la II guerra mundial la creciente necesidad de tener aeronaves más rápidas, livianas, y sofisticadas que sirvieran para efectuar ataques de guerra efectivos, incentivaron la introducción de mejoras tecnológicas en la industria aeronáutica. Hacia 1940, las aerolíneas comerciales adoptarían también estas tecnologías y en 1945 se funda la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), entidad que se encarga de velar por el buen funcionamiento de este sector (IATA 2011).

En 1960, la creciente integración de los países dada por los medios de comunicación electrónicos estaban creando una aldea global que impulsaban a las aerolíneas a procurar mejoras tecnológicas, que redujeran el tiempo de vuelo, especialmente para poder concretar negocios en cualquier parte del globo. Este uso de la aviación comercial para los negocios hizo que esta se dividiera en diferentes ramas enfocadas en varios sectores y necesidades concretas. De las ramas de la aviación, es el transporte de pasajeros la que genera (y generaba en aquella época), mayores ingresos al sector y la que es insumo importante de otros sectores (turismo y comercio especialmente).

Para la década de 1990, el mercado de las aerolíneas había avanzado en materia de regulación y políticas de cielos abiertos. Las aerolíneas luchaban por posicionarse y atraer la mayor demanda posible, aprovechando el proceso de globalización y las necesidades que este fenómeno generó. El desarrollo y crecimiento de este mercado fue constante hasta el 2001, cuando el ataque a las torres gemelas en Estados Unidos generó pánico en los pasajeros. La demanda por este servicio comenzó una tendencia a bajar, obligando a las aerolíneas a buscar nuevas formas de obtener ganancias.

Desde este punto de vista, la crisis de 2001 fue la más severa que haya tenido el sector aéreo. Se produjeron quiebras de Aerolíneas y las que sobrevivieron debieron reestructurarse internamente o acudir a ayudas estatales que les permitieran seguir siendo viables económicamente. A esto se añade la tendencia al alza en los precios del petróleo en este mismo periodo, que incrementó en gran medida los costos para la aerolíneas (gráfico 1).

**Gráfico 1: Precio Mensual del Petróleo (WTI FOB), 1986-2009**



**Fuente:** Cálculo de las autoras con base en estadísticas de Energy Information Administration

Según Nauffal (2007) el mercado tardó 4 años en estabilizarse, y podría decirse que sólo hasta entonces (2005), las aerolíneas lograron superar la coyuntura y estaban listas para buscar ser más rentables y operar exitosamente.

Así pues, en 2006 la aviación comercial contribuía con un 8% de la economía mundial (Boeing 2006), y se esperaba un crecimiento en el tráfico de pasajeros a 2025 de 4.9%. Esta expectativa de crecimiento superaba a la que se tenía para el

PIB mundial, la cual era de apenas 3.1% a 2025, lo que denotaba buenas perspectivas futuras para el sector.

Según IATA (2011), el tráfico de pasajeros creció un 5.9% en comparación al 2005, y entraron en funcionamiento las denominadas aerolíneas de bajo costo, cuyos efectos empezaron a sentirse en 2007 con un crecimiento en el tráfico de pasajeros del 7.4%

El comportamiento del sector mostraba tendencias crecientes hasta principios de 2009, cuando la crisis económica mundial afectó también a las aerolíneas, contrayendo el número de pasajeros transportados (la demanda mundial disminuyó 10%). A finales de 2009, se reactivó el tráfico de pasajeros superando al de diciembre de 2008 en un 4,5% (IATA 2011).

La industria aérea ha sufrido múltiples cambios y transformaciones que le han permitido ser hoy en día un negocio importante y significativo, sin embargo ingresar a esta industria y lograr posicionarse en ella es una tarea que requiere tener un enfoque sólido y un capital importante debido a las barreras a la entrada que impone el mercado. Durante la historia de la aviación industrial ha habido aerolíneas que se imponen en el mercado implementando estrategias de precios y servicios que les permiten ganarse un puesto en este, o robárselo a otra aerolínea incumbente. En los inicios, la industria manejaba un sistema de regulación proteccionista, que impedía la entrada de nuevas aerolíneas dado el número limitado de frecuencias y generaba gran poder de mercado a las incumbentes. En febrero de 1978 en Estados Unidos se realizó la primera acción que buscaba acabar con las limitaciones y reducir el poder de mercado de manera significativa: el ***Airline Deregulation Act***<sup>18</sup>, una ley que proponía remover el control gubernamental sobre la frecuencias, rutas y la entrada de nuevas aerolíneas al mercado, introducida en el senado por Howard Cannon<sup>19</sup>. Esta iniciativa americana fue seguida por otros países que también desregularon sus mercados. En Europa a partir de los 90 empezaron a verse los primeros indicios de desregulación, pero sólo hasta 1997, la política de cielos abiertos empezó a implementarse, quedando totalmente desregularizada y no sólo en el mercado aéreo. Aprovechando esta coyuntura aparecieron nuevas aerolíneas europeas como Ryanair e Easyjet y norteamericanas como American West, JetBlue, Air Train, Independence Air y PeopleExpress, Otra transformación de la industria aérea que cabe mencionar, es la marcada tendencia hacia la creación de aerolíneas de bajo costo, que incursionaron en el mercado en tanto la desregularización empezó a funcionar. Una aerolínea de bajo costo es aquella que presentan una baja estructura de costos con relación a sus competidores y el modelo empresarial se basa en:

---

<sup>18</sup> United States Government Accountability Office, GAO Report to Congressional Committees

<sup>19</sup> Howard Walter Cannon (Febrero 26, 1912 – Marzo 5, 2002) Político americano interesado en múltiples reformas y proyectos dirigidos a la administración y control de mercados.

- Una única clase de pasajeros
- Un único tipo de tarifa normalmente el precio crece a medida que se venden los tiquetes lo que busca recompensar la compra con anticipación
- Sillas no numeradas, los pasajeros se sientan donde eligen acelerando el embarque;
- Vuelos a aeropuertos secundarios más baratos<sup>20</sup>.

Este modelo de bajo costo nació en los 90's con la aerolínea estadounidense Pacific Southwest Airlines<sup>21</sup>. Como se dijo anteriormente, las siguientes aerolíneas en entrar al mercado usando el modelo de bajo costo fueron Southwest Airlines (norteamericana), Ryanair (irlandesa) e EasyJet (británica).

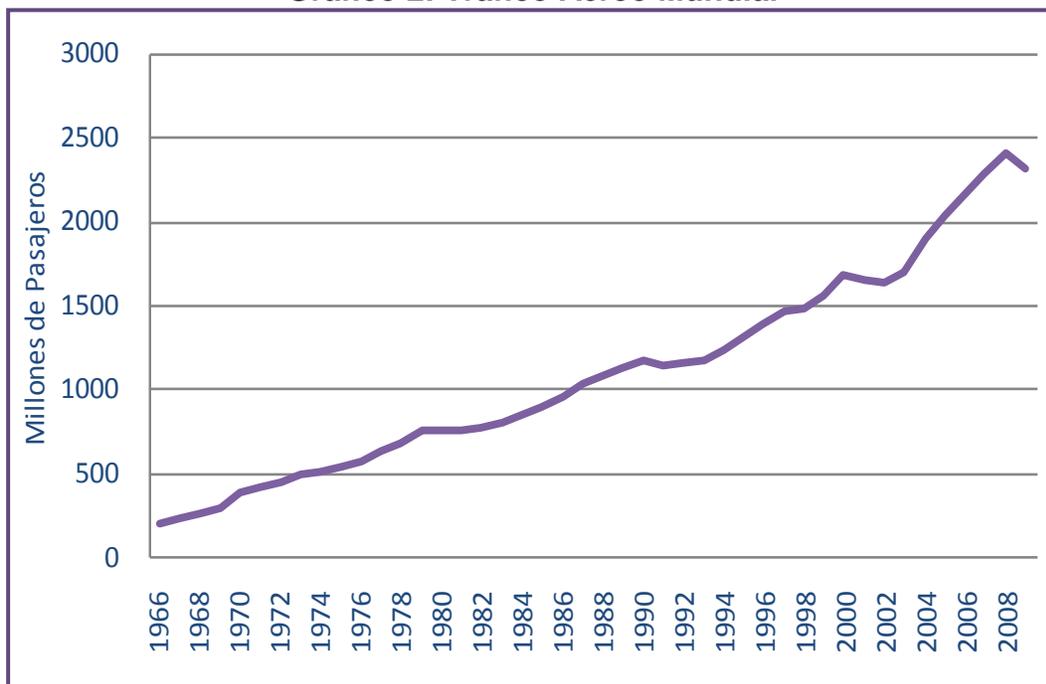
Las aerolíneas tradicionales se han visto amenazadas por las de bajo costo debido a que se trata de un modelo que intensifica la competencia. Los altos costos en los que incurren las aerolíneas tradicionales no les permiten competir con las tarifas que imponen en el mercado las aerolíneas de bajo costo. Así por ejemplo, en 2001 el atentado terrorista a las torres gemelas en E.E.U.U generó una crisis mundial en el sector del transporte aéreo y muchas aerolíneas tradicionales tuvieron grandes pérdidas, mientras que las de bajo costo sobrellevaron mejor los efectos de esta. Esta situación ha incentivado a las aerolíneas tradicionales a crear filiales de bajo costo, tales como Buzz de KLM, Go Fly de British Airways, Germanwings de Lufthasa y IBM Baby de British Midland.

---

20 Álvarez, Diana y Tirado. Natalia. "Plan de negocios para el montaje de una aerolínea de bajo costo en Colombia". [En línea]. (2004). [Consultado 14 de Junio 2010]. Disponible en [www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis150.pdf](http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis150.pdf)

21 Low-cost set for the long-haul. [En línea]. (2011). [Consultado 3 de Abril 2011]. Disponible en [www.flightglobal.com](http://www.flightglobal.com)

**Gráfico 2: Tráfico Aéreo Mundial**



**Fuente:** OACI – Documentos Perspectivas del transporte aéreo. Cifras estimadas desde 2005.

Pese a la gran acogida de este nuevo modelo, no se sabe hasta qué punto es viable que las aerolíneas eliminen servicios adicionales con tal de seguir reduciendo sus costos, dado que puede perjudicar la seguridad de los pasajeros al viajar. Un vivo ejemplo de esto es la aerolínea europea Ryanair, que en 2004 anunció que estaba estudiando la posibilidad de eliminar los asientos reclinables, los paños de los reposa cabezas o los bolsillos en los respaldos de los aviones de su flota. Esta decisión fue criticada por la prensa y opinión pública porque consideraron que se deterioraría drásticamente la calidad del servicio prestado, especialmente para los viajes más largos<sup>22</sup>. Las aerolíneas también han reducido costos por medio del uso del internet y las líneas telefónicas para vender los tiquetes y ofrecer servicios de información, reservas de vuelos, itinerarios, entre otros prescindiendo así de algunos costos de administración que se reflejan directamente en la tarifa de los tiquetes.

En síntesis, la industria internacional se ha caracterizado por agudas crisis, cambios en la regulación y por el surgimiento de las aerolíneas de bajo costo. Como veremos, estos cambios han influido directamente en las aerolíneas colombianas que buscan abrirse al mercado mundial como competidoras importantes y rentables económicamente.

<sup>22</sup> Low-cost set for the long-haul. [En línea]. (2011). [Consultado 3 de Abril 2011]. Disponible en [www.flightglobal.com](http://www.flightglobal.com)

## 2.2 Evolución del Mercado Nacional

El mercado de la aviación comercial en Colombia se inició a principios del siglo XX revolucionando los medios de transporte existentes. Además, significó una puerta de entrada a nuevos mundos e interconexiones que determinarían el futuro de sectores como el comercio exterior y el turismo.

Colombia se ha caracterizado desde tiempos de la conquista por tener vías de transporte en muy mal estado y en lugares donde no son tan necesarias. Es por esto que este nuevo medio de transporte trajo ventajas a la población porque redujo el tiempo de transportarse de un lugar a otro y los costos. No sólo se redujeron las molestias de tener que viajar, sino que también sirvió para atraer mayor inversión extranjera.

El inicio de la historia de la navegación aérea en Colombia se le puede atribuir a la conformación de la compañía Colombo- Alemana de Navegación Aérea SCADTA, en septiembre de 1919, la cual consiguió el derecho de transportar correo aéreo y pasajeros dentro del territorio nacional. Esta fue una de las primeras aerolíneas en América Latina, que desarrolló rutas tanto regionales como internacionales. Los vuelos entre Cartagena y Barranquilla iniciaron el 22 de febrero de 1920 y luego se extendieron a Santa Marta, Medellín y Bogotá.

La suerte de esta compañía duró pocos años: la falta de tecnología que impedía mejorar el rendimiento de los aviones, los accidentes y los daños, llevaron a que ésta se liquidara después de casi 20 años de servicio. Sin embargo, la difícil geografía y la necesidad de crear interconexiones regionales impulsó el desarrollo del sector, tanto así que hoy en día Colombia es uno de los países de Latinoamérica más fuertes y con mayor proyección en este mercado, sólo superado por Brasil y México.

En 1933, fue fundada por el piloto aviador Samper Mendoza la compañía de Servicio Aéreo Colombiano (SACO). Samper buscaba con la creación de esta aerolínea mejorar las condiciones competitivas del mercado y acabar con el monopolio SCADTA. En cierta medida lo logro, imponiéndose con estrategias publicitarias novedosas, como avisos en periódico y voceos que informaran sobre sus servicios<sup>23</sup>.

Después de 20 años de funcionamiento de SCADTA en Colombia, se constituyó en 1940 Aerovías Nacionales de Colombia (Avianca), empresa que nació de la fusión entre SCADTA (que ya era propiedad de norteamericanos), y SACO. En la

---

<sup>23</sup> <http://www.aviacol.net/aviacion-civil/aerolineas-colombianas-desaparecidas/>

década de los 70, Avianca llegó a controlar el 70%<sup>24</sup> del mercado nacional y gran parte de la demanda internacional del país. En aquel entonces, Avianca sólo tenía competidores pequeños que no podían lidiar contra sus estrategias de precios y calidad; además no poseían su estructura de producción, lo que llevó a Avianca a convertirse en un monopolio.

A pesar de esto, el desarrollo del mercado de las aerolíneas en Colombia fue más lento que a nivel mundial, y sólo hasta 1985 cambiaría la composición de la oferta, con el ingreso de pequeñas aerolíneas que se especializaron en ofrecer rutas regionales. Estas rutas cubrían trayectos cortos que implicaban menores costos y eran más sencillas de operar debido a las pocas barreras a la entrada en términos de regulación.

No podemos dejar por fuera de la descripción de la evolución del mercado colombiano el posicionamiento que tuvo Aerocondor en 1960 cuando entró a competir por el transporte de pasajeros (antes de esto, sólo hacía transporte de carga). Aerocóndor llegó a ser competidor directo de Avianca, tanto a nivel nacional como internacional, pero sólo logró capturar el 10% del mercado de la época y finalmente terminaría liquidándose.

Después de la liquidación de Aerocondor, adquirió protagonismo la aerolínea Sociedad Aeronáutica de Medellín (SAM), creada en 1947. Su consolidación la ubicó como un competidor de Avianca, y como una aerolínea pionera en la operación de turborreactores en Colombia (situación con la que Avianca se sintió amenazada y decidió comprarla y conformar el grupo Avianca-SAM).

Otra aerolínea de gran importancia en Colombia fue Aerolíneas Centrales de Colombia (Aces), que se caracterizó por el auge que tuvo en las rutas regionales, que no ofrecían Avianca y SAM. Cuando Aerocondor se liquidó, Aces comenzó a cubrir ese mercado y fue adquiriendo paulatinamente más importancia y participación, tanto así que en su mejor momento -1979- llegó a satisfacer el 30% de la demanda.

El modelo de rutas regionales implementado por Aces fue exitoso y estimuló la creación de otras aerolíneas que se manejaban bajo los mismos lineamientos, estas fueron: Intercontinental de Aviación creada en 1982<sup>25</sup>, Aerovías de Integración Regional (Aires), creada en 1981 y el Servicio Aéreo a Territorios Nacionales (Satena), propiedad de la Fuerza Aérea Colombiana creada en 1962 por el presidente Alberto Lleras Camargo, con el objetivo de contribuir con el

---

<sup>24</sup>Nauffal Monsalve, Santiago. "Organización Industrial y Competencia Estratégica de las Aerolíneas en Colombia", [En línea] [Consultado 3 de Abril 2011]. Disponible en <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis10.pdf>.

<sup>25</sup> Esta aerolínea anteriormente se conocía como AEROPESCA, creada en 1960, pero reestructurada por nuevos accionistas debido al alto número de accidentes fatales de aeronaves de esta compañía

desarrollo de las regiones más subdesarrolladas del país, prestando servicios como campañas asistenciales, educación, entre otras.

Las aerolíneas que surgieron en esta fase ayudaron a generar un ambiente un poco más competitivo en el mercado, haciéndolo un negocio rentable y atractivo para la inversión. Con la intención de entrar a competir en rutas troncales nacionales, se crearon dos nuevas aerolíneas: Aerorepublica, en 1992, y West Caribbean Airways, en 1998, a pesar de las barreras de entrada al sector y al control sobre el mercado que ejercían Aces y Avianca. Para 1994 Avianca se alió con las aerolíneas Sam y Helicol, consolidando el Sistema Avianca/SAM, desmejorando el ambiente de competencia en el mercado.

---

Hasta ahora hemos explicado cómo era el ambiente de competencia en el mercado, sin hablar sobre cambios exógenos en el entorno del sector que influyeron en su comportamiento. Ahora es oportuno hacer un recuento de uno de los principales hechos que afectó el mercado de transporte aéreo colombiano en los últimos años: la crisis de 2001.

En 2001, las aerolíneas colombianas se enfrentaron a los efectos de la crisis mundial del sector causada por el ataque terrorista a las torres gemelas en Estados Unidos. Este ataque originó pánico entre los viajeros lo que hizo que se contrajera la demanda.

A esto se añade que durante ese mismo periodo el peso colombiano se devaluó, debido a la tendencia a la alta que mostraron los precios del petróleo para este año, lo que le generó mayores gastos a las aerolíneas (ellas gastan en dólares, mientras la mayoría de sus ingresos son en pesos). Por lo tanto, estas empresas se vieron obligadas a implementar estrategias para reducir costos y así poder sobrevivir a la crisis.

En respuesta a la severa crisis, las aerolíneas colombianas apelaron a adoptar estrategias más agresivas. Fue el caso de Avianca, SAM y Aces, que decidieron fusionarse para formar una sola empresa con mayor número de rutas y menores costos, enfrentando así mejor la crisis. Esta fusión fue objetada por la superintendencia de industria y comercio, alegando faltas graves contra la competencia, lo que llevó a estas aerolíneas a efectuar lo que se conoce como "ALIANZA SUMMA", que fue básicamente una mancomunidad entre estas tres aerolíneas a nivel operacional y estratégico. La alianza funcionó durante algún tiempo, pero las empresas tuvieron que buscar estrategias complementarias para incrementar su nivel de rentabilidad. Avianca, por ejemplo, se acogió el 21 de Marzo de 2003 a la reformada ley de quiebras de Estados Unidos gracias a su filial Avianca Inc. Y Aces, por su parte, intentó fallidamente una reestructuración y tuvo que liquidarse en 2003, junto con la terminación de Alianza Summa, pues como se refirió anteriormente no fue suficiente para afrontar la crisis.

Desde la liquidación de Aces las empresas líderes en el mercado fueron Avianca y Aerorepublica. Esta última llegó a ser la segunda aerolínea con mayor participación en el mercado en Colombia. A finales de 2004, Avianca salió el 10 de Diciembre 2004 de la ley de quiebras (Capítulo 11) de Estados Unidos y fue vendida al grupo Synergy<sup>26</sup> en pro de mejorar la estructura de costos y la oferta de este servicio. Con esta venta, la empresa mejoró notablemente su cobertura, calidad de servicio y tarifas. En 2008, tuvo ingresos operacionales que ascendían a más de USD\$1,9 billones y en 2009 adquirió el 10% de las acciones del grupo TACA, lo que le permitió seguir siendo la aerolínea más fuerte a nivel nacional<sup>27</sup>.

Si bien es cierto que Avianca ha conservado su poder de mercado desde su creación, hay otras aerolíneas que le han hecho competencia ganándose un lugar significativo en el sector. Aerorepublica, por ejemplo, se ha mantenido como la segunda aerolínea de Colombia y ha desarrollado estrategias que le han permitido mantenerse en el mercado. Una de esas estrategias fue convertirse en filial de la panameña Copa Airlines en 2006 lo que le permitió mejorar la calidad de su flota y abrirse a nuevos destinos locales e internacionales a partir de 2007. En 2009 Aerorepublica, hoy llamada Copa Airlines Colombia, manejaba 14 frecuencias semanales.

Por su parte, la aerolínea Aires ha iniciado un proceso de cambio interesante en este mercado, puesto que debido a la estrategia que ha implementado ha logrado capturar gran parte de la demanda quitándole protagonismo a Aerorepublica y convirtiéndose en competencia para Avianca. Aires nació en 1981, como una aerolínea regional cuyo objetivo era comunicar a Huila y Tolima. Su evolución en el mercado fue lenta hasta que en 2004 esta aerolínea realizó una cuantiosa inversión que le permitió cambiar su imagen y convertirse una aerolínea líder en el manejo de rutas regionales.

En 2009, Aires compró aviones Jet<sup>28</sup>, que le permitieron reducir sus costos significativamente de tal forma que se considera la única aerolínea de Colombia con sistema similar al de aerolíneas de bajo costo en el mundo. Esta estrategia de aerolínea de bajo costo y su entrada al mercado troncal<sup>29</sup> han hecho que desate una guerra de precios entre las aerolíneas y salga a relucir lo que se conoce como la “Superpromo”<sup>30</sup>. Esta revolución de tarifas ha hecho que la dinámica del mercado sea más activa, es decir, que haya mayor competencia, variedad, y

---

<sup>26</sup> Synergy es un grupo aeroespacial sudamericano creado en 2003 y dirigido por Germán Efromovich. El grupo cuenta además con seis aerolíneas filiales, dos en Colombia, una en Brasil y dos en Ecuador: Helicol, Tampa Cargo, Avianca Brasil, AeroGal y VIP; además de Capital Airlines en Nigeria, al igual que Wayra en Perú hasta su liquidación en 2006.

<sup>27</sup> Aviacol <http://www.aviacol.net/aviacion-civil/aerolineas-colombianas-en-operacion/avianca.html>

<sup>28</sup> Avión propulsado por motores de reacción.

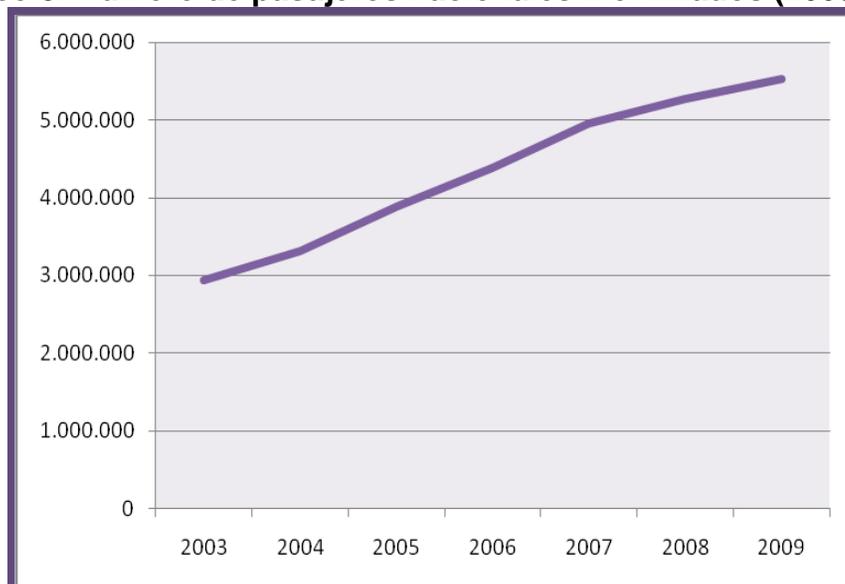
<sup>29</sup> Aires sólo tuvo rutas troncales hasta 2009.

<sup>30</sup> La “Suprepromo” es una serie de promociones en términos de tarifas de los tiquetes aéreos cuya compra sólo puede ser transacciones vía internet.

aumentos en el excedente del consumidor, sin decir con esto que el mercado no tenga imperfecciones en la actualidad.

La dinámica del sector para el periodo de estudio ha sido positiva: el número de pasajeros transportados a nivel nacional se ha incrementado pasando de aproximadamente 3'000.000 de pasajeros movilizados en 2003 a casi 5'500.000 de pasajeros movilizados en 2009. Este auge fue producto de la mayor competencia en el mercado y las mejores condiciones que ofrece el sector. Por otro lado, es importante anotar que los precios de los tiquetes aéreos han tenido reducciones significativas. Según afirma la ATAC, *“Desde 2005 se observa una reducción sistemática de las tarifas aéreas mientras el tráfico aéreo mantiene un comportamiento creciente a tono con el desempeño económico, sin embargo en 2009 la evolución del tráfico aéreo doméstico estuvo marcado por el desempeño de las tarifas más que por el crecimiento de la economía”*<sup>31</sup>.

**Gráfico 3: Número de pasajeros nacionales movilizados (2003-2009)**

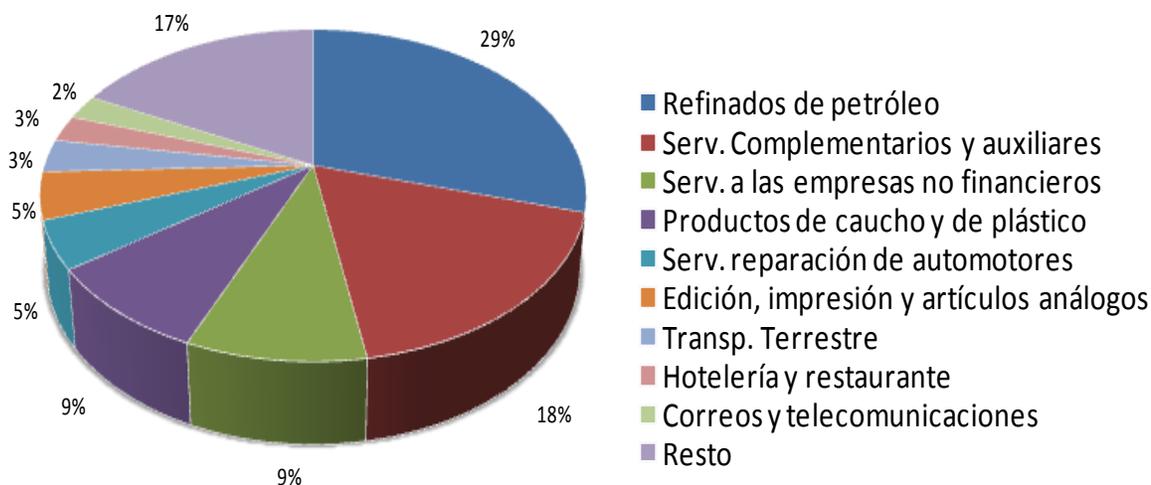


**Fuente:** Diseño de las autoras con base en cifras de la Aerocivil, indicadores del Transporte Aéreo de Operación Regular y No Regular de Pasajeros, Carga y Correo.

En el Gráfico 4, se observa el aporte del sector aéreo a la producción de los otros sectores de la economía en Colombia en 2007. Los que más usaron el transporte aéreo como insumo fueron los sectores refinados de petróleo y servicios, la hotelería y restaurantes recibieron la contribución del 3%.

<sup>31</sup> Informes ATAC, “ El comportamiento aéreo colombiano de espaldas a los pronósticos de la industria”, marzo de 2010

**Gráfico 4: Contribución del sector aéreo a la producción de otros sectores, 2007**

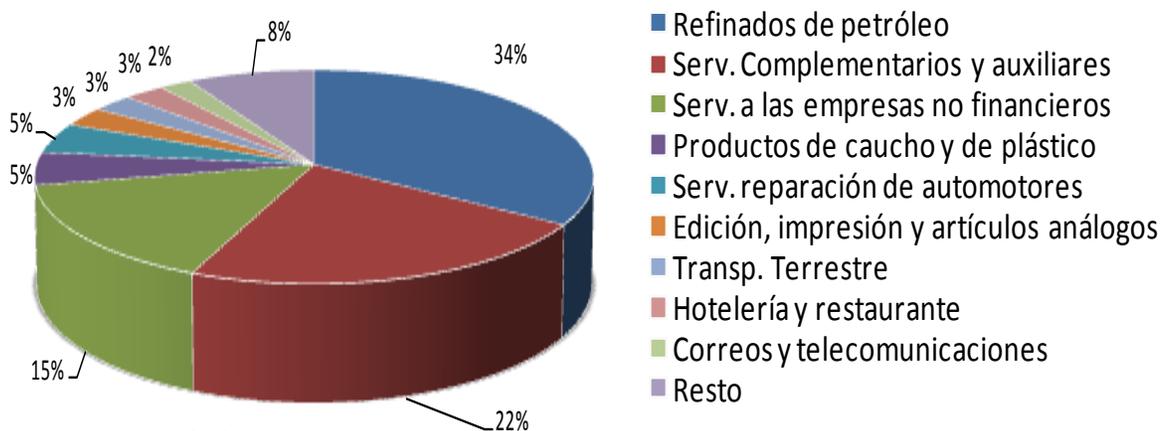


**Fuente:** Diseño de la ATAC con base en Filas de la matriz de utilización de productos del DANE, a precios corrientes año 2007 Metodología año 2000.

El auge del sector aéreo no solo debe observarse, por como sirve de insumo a otros sectores, como evoluciona su producción o cuales son sus tendencias, es también relevante mirar que tantos sectores le sirven de insumo a esta industria y que tanto aporta al PIB por medio de este consumo.

En el Gráfico 5 se observa cual el el porcentaje de la demanda del sector aéreo que corresponde a cada sector en Colombia en el año 2007, el 34% de su demanda es satisfecha por el sector de refinados de petroleo, le siguen servicios complementarios y auxiliares (22%) y servicios a las empresas no financieras 15%. La hoteleria captura un 3% de la demanda del sector aéreo.

**Gráfico 5: Demanda de Insumos de otros sectores por parte del sector aéreo, 2007**



**Fuente:** Diseño de la ATAC con base en Filas de la matriz de utilización de productos del DANE, a precios corrientes año 2007 Metodología año 2000,

### 3. MERCADO DE LAS AEROLÍNEAS EN COLOMBIA: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

#### 3.1 Descripción del Sector de las Aerolíneas y su Marco Legal

Para el estudio y la comprensión de la estructura de cualquier mercado en general se asume que toda empresa toma decisiones y las lleva a cabo bajo una racionalidad estratégica que le permite competir y asimilar la demanda a la que se enfrenta. De igual forma, para clasificar el mercado aéreo dentro de uno de los tipos de competencia que describe la teoría microeconómica es necesario revisar sus principales características.

El sector aéreo actúa bajo condiciones diferentes a las que afrontan las empresas pertenecientes a otros sectores. Por un lado, las interacciones que tiene el sector con otros mercados lo afectan directamente; la demanda de transporte aéreo está sujeta a la situación económica del país y está fuertemente segmentada puesto que depende del tipo de cliente, el clima, el tipo de ruta, la época del año, etc., haciendo al mercado altamente volátil. Por otro lado, en Colombia, al igual que en otros países de Latinoamérica, existen rutas regionales, troncales e internacionales de alto tráfico por las que compite un reducido número de aerolíneas que debe lidiar con la rígida regulación por parte del gobierno y las muchas barreras de entrada al mercado (altos costos y número limitado de rutas y frecuencias, por ejemplo).

El Estado, con su intervención en la economía, limita el ejercicio de las libertades de las empresas e iniciativas privadas en respuesta a las fallas de mercado que pudieran presentarse, protegiendo así el interés social, el medio ambiente y el patrimonio cultural de la nación. No excluye esto el apoyo del Estado a las empresas en el ejercicio de la competencia, si bien el artículo 333 de la Constitución Política (en adelante C.P.) dispone que "... El Estado fortalecerá las organizaciones solidarias y estimulará el desarrollo empresarial."

En el caso específico del mercado en estudio encontramos que el Estado regula su actividad económica por medio de la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil (AEROCIVIL). La AEROCIVIL es una institución que vela por el buen comportamiento y eficiencia del sector aéreo, creada en febrero de 1994 y sometida a la vigilancia, inspección y reglamentación del gobierno.<sup>32</sup>

Esta entidad se encarga principalmente de promover, proteger y reglamentar la actividad de la aviación, apoyando el desarrollo empresarial a la vez que hace velar los intereses de los usuarios. Por ejemplo, al estudiar la fijación de las tarifas por parte de las aerolíneas observamos que hasta 1996 estas se sujetaban a una franja impuesta por la AEROCIVIL que impedía establecer tarifas por encima o por debajo de un monto determinado. A partir de esta fecha se pasó de un sistema proteccionista a uno de libertad vigilada en el que la intervención del Estado se redujo. Ahora las aerolíneas fijan sus tarifas respondiendo únicamente a un tope máximo, mejorando la distribución en la participación de estas en el mercado aunque se siga contando con un alto nivel de concentración de la oferta en pocas aerolíneas.

Dichos cambios en materia de regulación que han entrado al mercado colombiano en un esquema de libertad vigilada, aún bastante proteccionista, permitiendo a las aerolíneas fijar precios bajos como estrategia empresarial. De este modo, Aces comenzó a tener cada vez más participación en el mercado, transformándolo y alejándolo del monopolio que lo regía, compitiendo agresivamente por las rutas que operaba y buscando expandirse a nuevos mercados.

El comportamiento de la industria de transporte aéreo a lo largo del tiempo ha presentado rasgos característicos de una competencia oligopólica, acorde al comportamiento internacional. Shepherd (1997) argumenta que el transporte aéreo no cuenta con sustitutos cercanos, lo que también promueve este tipo de competencia.

Por su parte, Nauffal (2007) hace un análisis de la competencia estratégica entre las dos aerolíneas que lideran la oferta de las 10 principales rutas troncales (incluye BOG-CTG-BOG), Avianca y Aerorepublica, desde 2004. Una de sus

---

<sup>32</sup> Colombia. Constitución Política. Ley 336 de 1996. \*Previsto en los artículos 333 y 334 de la y estipulado en Artículo 3.

conclusiones, después de realizar diferentes modelos econométricos, es que el mercado es definitivamente un duopolio que compite estratégicamente y que la estructura oligopólica que se maneja varía entre las distintas rutas, si bien cada una cuenta con características diferentes.

En este punto vale la pena aclarar algunos conceptos sobre estructuras de mercado. Entiéndase oligopolio como una estructura de organización industrial consistente en un mercado con pocas empresas que reparten la totalidad de la demanda entre ellas. Tal como lo hemos visto, barreras de entrada al mercado como la protección gubernamental y las altas exigencias en cuanto a capital, infraestructura, aeronaves, etc., son las que incentivan la existencia de oligopolios. Por su parte, las empresas que hacen parte de este tipo de mercado escogen la mejor estrategia posible con la que competirán por lograr la mayor participación en éste.

Adicionalmente, la teoría de Organización Industrial nos presenta dos principales modelos de oligopolio, según la estrategia escogida para maximizar sus beneficios: Cournot y Bertrand. En el duopolio de Cournot, las firmas se comportan de forma maximizadora de las utilidades y usan las cantidades como sus estrategias. Es decir, escogen una cantidad positiva de producción y conocen que la modificación de esta cantidad tiene efectos directos sobre el precio de venta. Las empresas suponen que se mantiene constante el nivel de producción de la competidora cuando modifican el suyo. Son conscientes, además, de que la firma competidora maximiza sus utilidades bajo los mismo criterios y supuestos. Las decisiones de ambas son tomadas simultáneamente y a cada acción de la firma competidora se obtendrá la mejor respuesta posible. En su conjunto, las respuestas conformarán las funciones de reacción de cada empresa.

En el duopolio de Bertrand, por otro lado, las firmas usan los precios como estrategias. Es decir, cada firma establece un precio maximizador de utilidades y supone que el fijado por la rival se mantendrá constante. Dado que se acostumbra a que en ambos modelos (Bertrand y Cournot), se asume que los productos son homogéneos, algunos autores (Nauffal 2007) consideran que esto no se cumple para el caso colombiano, ya que anula la opción de que los consumidores perciban los productos ofrecidos por estas como diferentes en alguna medida. Lo anterior quiere decir que lo ideal es suponer productos que tienen algún grado de diferenciación.

Se hace necesario, entonces, considerar un modelo en que los productos puedan ser sustitutos o complementarios. *“Singh and Vives (1984) consideran, en un primer momento, un modelo de productos diferenciados basados en el modelo de Dixit and Stiglitz (1979). En este modelo los bienes pueden ser sustitutos o complementos, las firmas tienen un costo marginal constante y no hay costos fijos ni restricciones de capacidad.”* (Nauffal 2007). El modelo de Singh and Vives (1984) supone que las empresas desean maximizar beneficios, que enfrentan una

demanda y que aprovechando la información con que cuentan escogen sus niveles óptimos de precios o cantidades, según sea su estrategia.

El modelo de oligopolio con productos diferenciados de Oz Shy (citado en Nauffal (2007, pág. 5)] supone que la producción tiene costos iguales a cero y que las empresas enfrentan funciones de demanda lineales.

El modelo consiste del siguiente sistema de ecuaciones inversas de demanda:

$$\begin{aligned}P_1 &= \alpha - \beta q_1 - \gamma q_2 \\P_2 &= \alpha - \beta q_2 - \gamma q_1\end{aligned}$$

Las firmas buscarán maximizar sus beneficios, es decir:

$$\text{Max} \prod_i = q_i p_i$$

Por ejemplo, para el caso en el que la competencia es vía cantidades, es decir, el problema de Cournot, cada firma maximiza su función de beneficios con respecto a su cantidad a producir:

$$\text{Max}_{q_1} \pi_1 = (q_1 q_2) = (\alpha - \beta q_i - \gamma q_j) q_i$$

$$\text{Donde } i, j = 1, 2 \text{ y } i \neq j$$

De la maximización se obtienen las condiciones de primer orden que resultan en las funciones de mejor respuesta de cada empresa:

$$q_i = R_i(q_j) = \frac{\alpha - \gamma q_j}{2\beta}$$

$$\text{Donde } i, j = 1, 2 \text{ y } i \neq j$$

En el resultado se observa que la mejor respuesta de cada empresa está condicionada por las cantidades producidas por la empresa competidora y de los parámetros de la demanda que determinan el grado de diferenciación de los productos.

Si estuviésemos interesados en hallar las funciones de reacción de Bertrand con productos diferenciados, el procedimiento es simétrico pero con precios en vez de cantidades.

La conclusión de estos modelos de duopolio con productos diferenciados permite identificar cuando las empresas eligen usar una u otra modalidad de competencia. Cuando la función de reacción es del tipo *sustitutos estratégicos*

En el caso del sector aéreo en Colombia, las aerolíneas deben escoger el contrato con el que competirán en cada una de las rutas ofrecidas, considerando que la decisión de su rival influye directamente en sus resultados. Las funciones de reacción pueden ser “sustitutos estratégicos” o “complementarios estratégicos”; la primera función se caracteriza por tener pendiente negativa y la segunda por tener pendiente positiva. *“En un juego de competencia en cantidades tipo Cournot, las estrategias de las empresas serán sustitutas mientras que en un juego de precio, tipo Bertrand, las estrategias de los jugadores serán complementarias”.* (Nauffal 2007)

Es necesario aclarar que la teoría descrita no se aplica estrictamente al mercado real, dado que las condiciones no son exactamente las mismas, si bien no se consideran aspectos como la regulación existente (en el mercado de aerolíneas en este caso). Quiere decir, entonces, que permite tener una base para entender las decisiones y estrategias utilizadas por las aerolíneas pero que éstas responden también a otros factores, por lo que los resultados no necesariamente responderán a la teoría.

En nuestro conocimiento, el único estudio en intentar una aproximación empírica a la definición de estructura de mercado duopólico para el caso colombiano es Nauffal (2007). Este autor usó algunas variables proxy de las mejores decisiones (exceso de oferta<sup>33</sup>, exceso de oferta relativo, buscando identificar un patrón de comportamiento en la competencia de las aerolíneas), usando datos de la Aerocivil.

Nauffal (2007) estimó dos modelos econométricos para cada ruta troncal, el primero (A) incluyó las variables de exceso de oferta y el segundo (B) el exceso de oferta relativo.

Para el caso particular de la ruta troncal de interés, BOG-CTG-BOG, concluye que es la ruta mejor comportada, entre las estudiadas, y que es consistente con un patrón de competencia tipo Bertrand en los dos modelos corridos. *“Las variables de competencia son positivas y significativas en ambos modelos lo que confirma esta hipótesis... Por otro lado se encuentran las variables de coyuntura económica que, en ninguna de las especificaciones, resultan significativas”.* (Nauffal 2007, pág. 28)

### **3.2 Oferta de la ruta troncal BOG-CTG-BOG**

Habiendo observado el comportamiento del mercado nacional, nos adentraremos en la evolución de un mercado particular de la industria de la aviación comercial en Colombia: la ruta troncal Bogotá- Cartagena – Bogotá. Esta ruta es una de las

---

<sup>33</sup> Variable construida a partir de la información de número de sillas ofrecidas y número de sillas ocupadas cada mes en las diez rutas seleccionadas.

más importantes del país después de las rutas Bogotá- Medellín- Bogotá, y Bogotá-Cali-Bogotá. Sus componentes principales son, por un lado, el turismo (que en los últimos años ha tendido a ser de reuniones) y por otro lado los negocios (promovido por el parque industrial de Mamonal en Cartagena y el constante desarrollo económico de Bogotá).

Esta es la ruta que registra mayor actividad medida por número de vuelos diarios realizados y es muy importante porque la conexión entre estas dos ciudades permite concretar negocios y proyectos que pueden ser instrumento de desarrollo para el país.

Bogotá es la capital del país y centro económico de Colombia, se caracteriza por concentrar la mayor parte de la población, lo que la ubica como un foco de comercio donde desemboca la mayoría del capital de las demás ciudades del país y donde se recibe gran parte de los inversionistas tanto nacionales como internacionales. En 2008, por ejemplo, el diario “El Mercurio Online” publicó un artículo en el cual refería que Bogotá se ubicaba como el cuarto centro financiero más influyente de América Latina.

Cartagena, por su parte, es un centro de internacionalización que atrae inversión, y que además se caracteriza por tener una infraestructura adecuada para la realización de eventos de talla internacional. A esto hay que añadir su creciente desarrollo industrial y logístico portuario.

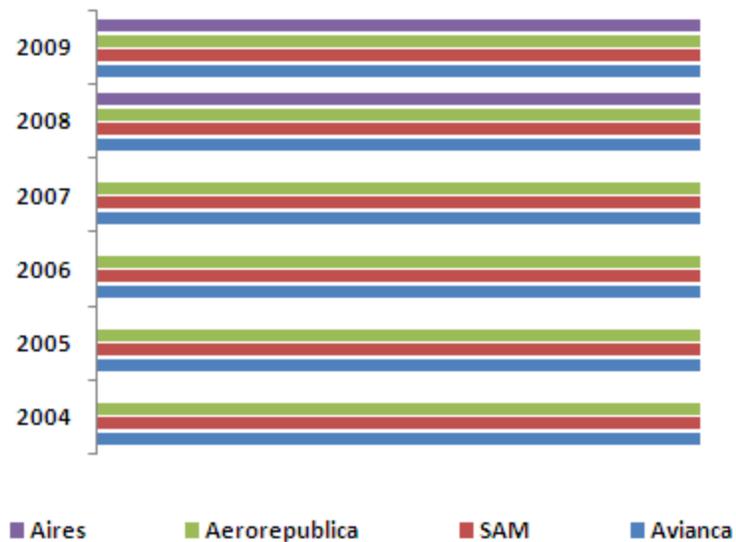
### **Gráfico 6: Aerolíneas competidoras por la ruta troncal BOG-CTG-BOG**



Ahora bien, históricamente la primera aerolínea que manejó esta ruta fue Avianca, seguida de SAM y Aerorepublica. A finales de 2008 entró a competir en el mercado la aerolínea Aires, pero su participación no significó competencia para Avianca y Aerorepublica (aerolíneas con mayor participación en la producción de la ruta, 53% y 20% respectivamente), hasta 2009, cuando transportó 120.594, lo que significó el 15% del total de pasajeros transportados en ese año, esto debido

a su estrategia de bajas tarifas, implementada gracias a su estructuración como aerolínea de bajo costo.

**Gráfico 7: Aerolíneas que han funcionado en la Ruta BOG-CTG-BOG**



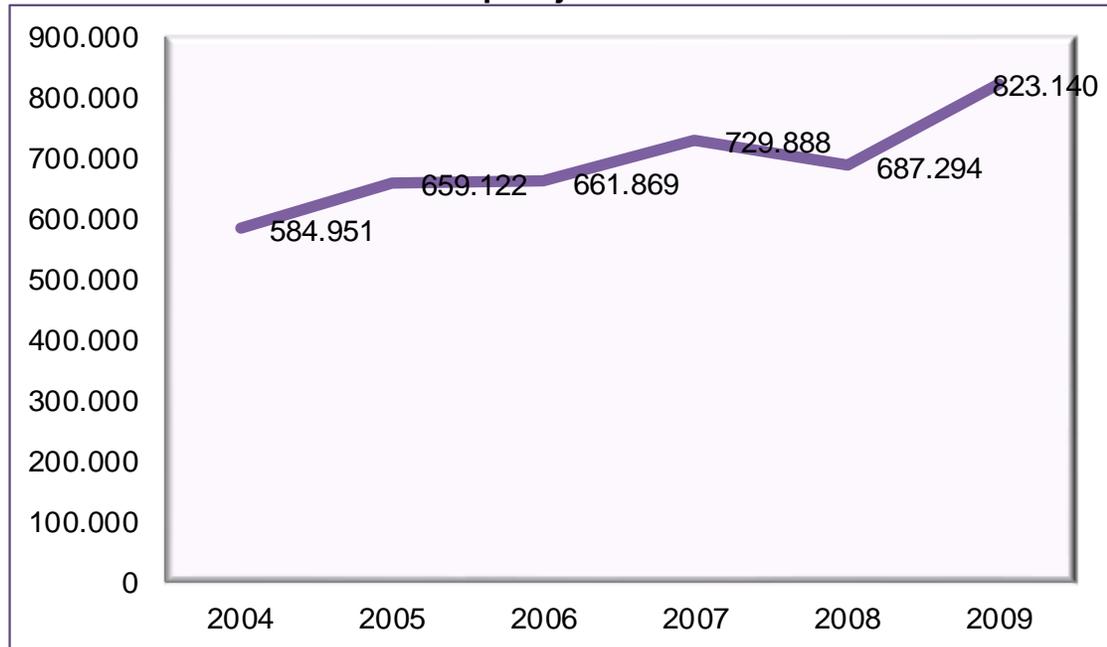
**Fuente:** Diseño de las autoras con base en estadísticas Aerocivil, indicadores del Transporte Aéreo de Operación Regular y No Regular de Pasajeros, Carga y Correo.

En 2007 se transportaron 729.888 pasajeros en la ruta y era notorio el gran poder de mercado que tenía Avianca sobre esta, evidenciándose en la creciente inconformidad de los pasajeros por el elevado costo de los tiquetes y por la baja calidad del servicio prestado (Gráfico 8).

Según datos de la Aerocivil, Avianca reportaba en ese entonces un 18,69% de vuelos demorados sobre el total de vuelos nacionales, mientras Aerorepublica reportaba un 24,44%; Avianca canceló el 1% de los vuelos a nivel nacional por concepto de daños técnicos y operacionales, mientras Aerorepublica canceló el 1,4%. Esta situación permitió que Aires tuviera gran acogida, puesto que manejaba bajas tarifas y no prometía mucho en términos de calidad, por lo que el pasajero iba mentalizado de las condiciones que tendría durante el trayecto de vuelo.

Esta ruta, como dijimos anteriormente, tiene un componente turístico cuyo efecto de estacionalidad se siente en los meses de enero y julio (temporada de vacaciones). Sin embargo, entre 2006 y 2009, se ha venido desestacionalizando este comportamiento, gracias al auge del turismo de reuniones durante el resto de meses del año.

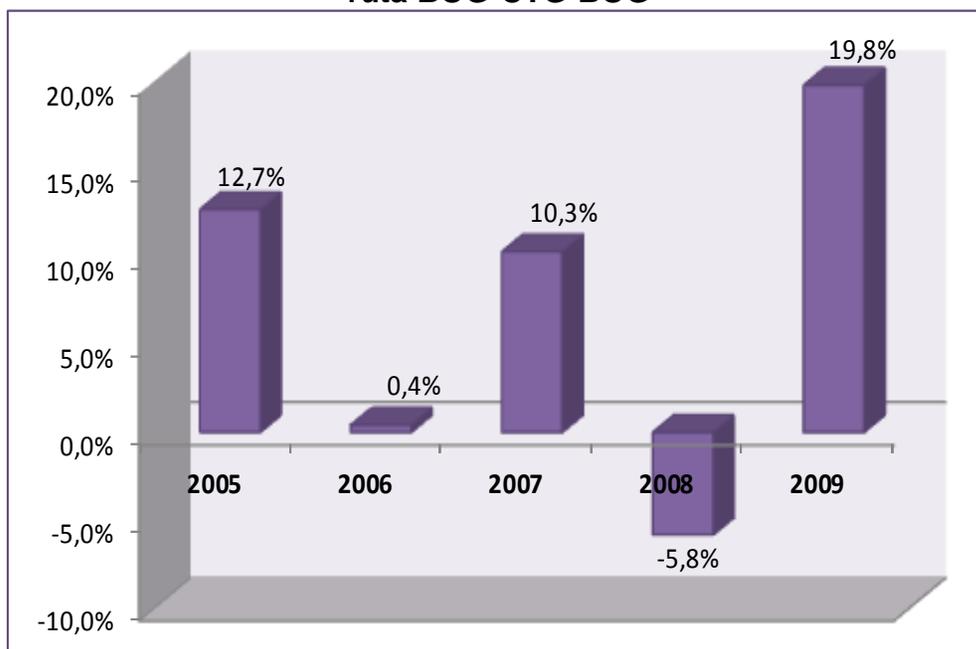
**Gráfico 8: Movimiento de pasajeros en la ruta BOG-CTG-BOG**



**Fuente:** Aerocivil, indicadores del Transporte Aéreo de Operación Regular y No Regular de Pasajeros, Carga y Correo.

Como se observa en el Gráfico 8, entre 2004 y 2009 el número de pasajeros transportados en la ruta mantuvo una tendencia creciente pasando de 584.951 pasajeros movilizados en 2004 a 823.140 en 2009. Sin embargo, a finales de 2008, cuando empezó a sentirse la crisis económica, el número de pasajeros transportados se redujo drásticamente, lo que se reflejó en un tasa de crecimiento negativa de pasajeros transportados en comparación a 2007 (-5,8%). En 2009 el sector se recuperó y mostró el crecimiento más alto de todo el periodo de análisis (19,8%).

**Gráfico 9: Tasa de Crecimiento del número de pasajeros transportados en la ruta BOG-CTG-BOG**



**Fuente:** Cálculo de las autoras con base en estadísticas de la Aerocivil, indicadores del Transporte Aéreo de Operación Regular y No Regular de Pasajeros, Carga y Correo.

En el periodo 2004-2009 en la ruta BOG-CTG-BOG se presentaron cambios influenciados principalmente por: un cambio estructural en el sector turístico, la existencia de una tendencia hacia la inversión en infraestructura y las estrategias de oferta para captar demanda, enfocadas en los precios de los tiquetes aéreos.

#### **4. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA DEL SECTOR DE LAS AEROLÍNEAS EN LA RUTA TRONCAL BOG-CTG-BOG.**

Para poder entender de manera clara el comportamiento del sector de las aerolíneas en Colombia, es importante describir cómo es su demanda y qué estimula a los viajeros a elegir una u otra aerolínea para viajar, pues en esa elección se fundamentan las empresas para desarrollar estrategias que les permitan capturar la mayor demanda posible y así obtener mayores ingresos y utilidades.

En busca de poder describir la demanda del mercado objeto de estudio, fue necesario aplicar técnicas de recolección de información con el fin de conocer las características propias de los usuarios de la ruta BOG-CTG-BOG y poderlas cuantificar.

La demanda de los tiquetes aéreos de la ruta BOG-CTG-BOG se caracteriza por tener un componente turístico y un componente de negocios. El componente turístico es característico de la ciudad de Cartagena y es lo que incentiva en un gran porcentaje a las personas a viajar de Bogotá a esta ciudad. Por su parte, el componente de negocios es incentivado por la gran importancia a nivel económico de ambas ciudades en el país (ver capítulo 3, parte 3.1).

Ahora bien es importante resaltar el componente estacional que tiene esta ruta, ocasionado por la influencia del turismo. Sin embargo, para el periodo analizado, a pesar de que existe este componente para los meses de julio y enero, ya no tiene un fuerte influencia como la tenía en otros años debido a la reciente especialización de Cartagena en turismo de congresos y convenciones, situación que ha causado un desestacionización relativa. Es decir, en la actualidad hay un flujo más regular de viajeros entre las dos ciudades.

#### **4.1 Datos y Método**

Para caracterizar la demanda por la ruta BOG-CTG-BOG utilizamos la información arrojada por una encuesta realizada por el iDe en el Aeropuerto Internacional Rafael Núñez a un total de 98 usuarios que se movilizaban entre la ruta en octubre y noviembre de 2009.

La encuesta contiene tres tipos de variables socioeconómicas, del segmento y de percepción de calidad. Las variables socioeconómicas incluidas en la encuesta fueron el género, la edad, el estado civil, el nivel de estudios, el oficio y el nivel de ingresos; las variables de percepción de calidad se enfocan en evaluar el servicio prestado por las aerolíneas, estas califican de 1 a 5<sup>34</sup> puntos elementos como la puntualidad, servicio, aeronaves, tarifas, etc.; las variables de segmento buscan identificar el porqué las personas viajan.

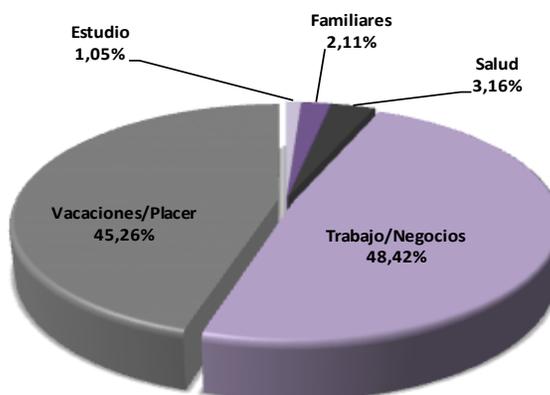
#### **4.2 Resultados**

En 2009 el motivo de viaje más común entre los pasajeros de la ruta BOG-CTG-BOG fue “vacaciones y/o placer”, motivando al 45,26% del total de pasajeros encuestados a trasladarse de Bogotá a Cartagena. La segunda razón que llevó a los pasajeros a viajar fue “negocios y/o trabajo” (48,42%). Sólo un 3,1% de los bogotanos que viajan a Cartagena lo hacen por motivos de salud; el 2,1% lo hace para visitar a sus familiares y 1,05% viaja por estudio.

---

<sup>34</sup> Siendo 1 es la calificación más baja y 5 la calificación más alta.

**Gráfico 10: Porcentaje de pasajeros Transportados en la ruta BOG-CTG-BOG, según motivo de viaje, 2009**



**Fuente:** Diseño de las autores, con base en encuesta realizada por el iDe

El hecho de que la mayoría de personas que viajan a Cartagena de Bogotá lo hagan por placer incide en muchas de las otras características de los viajeros, como su ocupación, nivel de ingreso, nivel educativo, etc. Al observar el nivel de ingreso del total de viajeros encuestados encontramos que 21% era de ingresos superiores a \$3.976.000, mientras el 14,7% tenía ingresos que oscilaban entre \$1.988.001 y \$2.485.000, otro 14,7% tenía ingresos de menos de \$497.000.

**Cuadro 5: Nivel de ingreso de los viajeros de la ruta BOG-CTG-BOG, 2009**

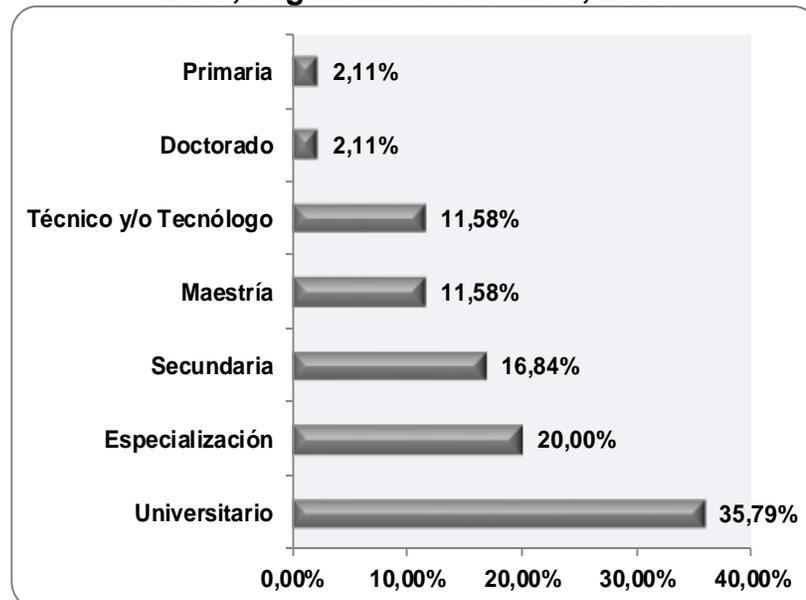
Rótulos de fila	Número
Más de \$3.976.000	21,05%
\$3.479.001 - 3.976.000	5,26%
\$2.982.001 - \$3.479.000	5,26%
\$2.485.001 - \$2.982.000	7,37%
\$1.988.001 - \$2.485.000	14,74%
\$1.491.001 - \$1.988.000	13,68%
\$994.001 - \$1.491.000	12,63%
\$497.001 - \$994.000	5,26%
Menos de \$497.000	14,74%

**Fuente:** Diseño de las autoras, con base en encuesta realizada por el iDe

Según nivel educativo, las personas que alcanzaron el nivel de “universitario” son aquellos que más viajan a Cartagena: estos representaron un 35,79% de la muestra. Aquellos que obtuvieron un título de “especialización” significaron el 20%. Los usuarios que únicamente lograron el grado de “bachilleres”, por su parte,

representaron el 16,84% y sólo el 2,1% de los viajeros contaban con el título de “doctorado”.

**Gráfico 11: Porcentaje de pasajeros Transportados en la ruta BOG-CTG-BOG, según nivel educativo, 2009**

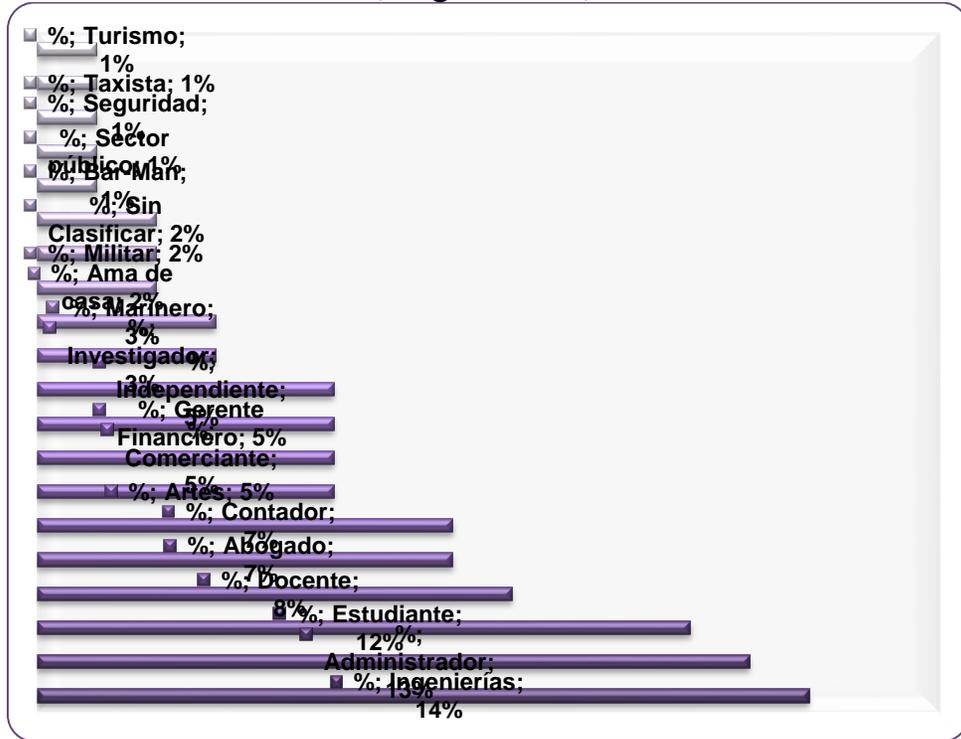


Fuente: Diseño de las autoras, con base en encuesta realizada por el iDe

De acuerdo al oficio que desempeña el viajero, aquellos que más se movilizaron en esta ruta son en su mayoría ingenieros (14%), seguidos de administradores y estudiantes con un 13% y 12% de participación en el total de la muestra respectivamente. Los oficios categorizados como “turismo”, “seguridad”, “sector público” y “taxista” representaron tan sólo un 1% del mercado cada uno. Cabe resaltar que la mayoría de personas que figuran como ingenieros porque se dedican a este oficio alcanzaron solamente el título de universitarios.

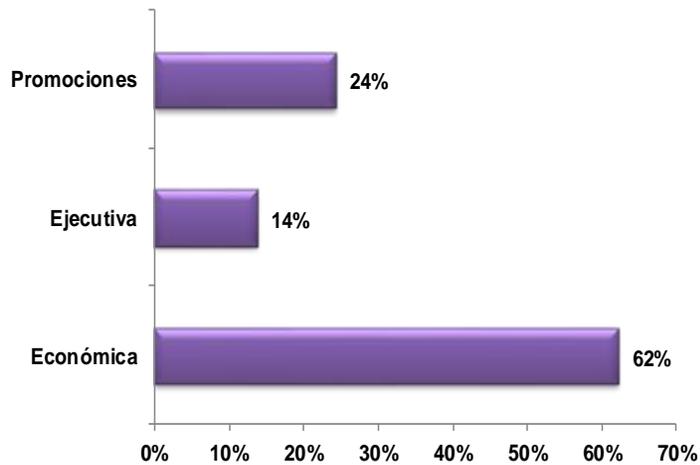
El 62% de los pasajeros viajaron en clase económica, seguidos de la clase ejecutiva (14%), y promociones (24%). Esto puede relacionarse con el nivel de ingreso y el oficio de los viajeros en el cual tienen una participación importante las personas que ganan menos de un salario mínimo, y los universitarios.

**Gráfico 12: Porcentaje de pasajeros Transportados en la ruta BOG-CTG-BOG, según oficio, 2009**



Fuente: Diseño de las autoras, con base en encuesta realizada por el iDe

**Gráfico 13: Porcentaje de pasajeros Transportados en la ruta BOG-CTG-BOG por clase en la que viajan, 2009**

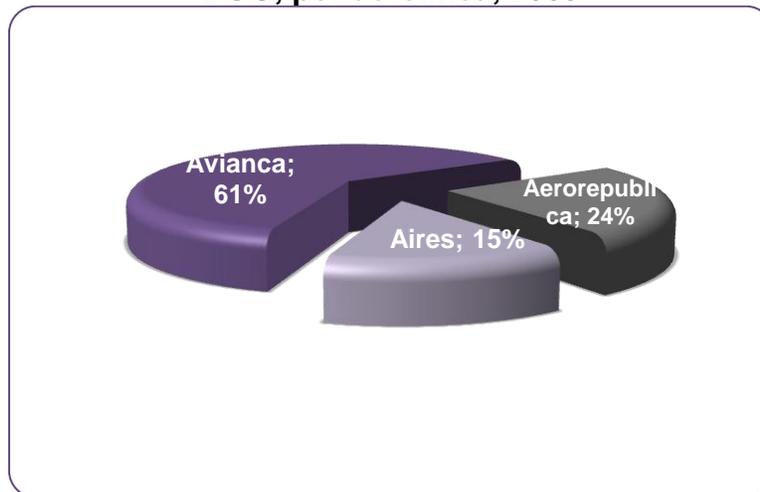


Fuente: Diseño de las autoras, con base en encuesta realizada por el iDe

Ahora bien, la mayoría de personas viajó con la aerolínea Avianca (61%), seguida de Aerorepublica (24%), y Aires (15%). Para determinar por qué las personas

prefieren viajar con Avianca se estimará un modelo Probit, teniendo en cuenta las variables de la encuesta realizada por el iDe (Ver Anexo 1)

**Gráfico 14: Porcentaje de Pasajeros Transportados en la ruta BOG-CTG-BOG, por aerolínea, 2009**



Fuente: Diseño de las autoras, con base en encuesta realizada por el iDe

#### 4.3. Modelo de elección de Aerolínea

El objetivo de realizar un modelo Probit, en este trabajo, es estimar la probabilidad de que una persona viaje o no con la aerolínea Avianca (aerolínea líder en Colombia). Esto nos permite establecer bajo qué criterios y qué condiciones llevan a los consumidores a preferir una aerolínea a otra y qué determina específicamente que Avianca siga manteniéndose como la aerolínea con la mayor cuota de producción en el mercado nacional.

Para la realización del modelo se tuvieron en cuenta ocho variables independientes y una dependiente. La variable dependiente es una dummy que toma valores de 1 cuando la aerolínea con la que viajó el encuestado fue Avianca y valores de 0 cuando no lo hizo. Las variables dependientes también son dummies y se describen a continuación:

- Ingreso: esta variable especifica el ingreso mensual del encuestado. La variable toma valores de 0 cuando éste es menor que \$994.001; valores de 1 cuando oscila entre \$994.001 y \$1.988.000; valores de 2 cuando se encuentra entre \$1.988.001 y \$2.982.000, valores de 3 cuando es mayor de \$2.982.001-\$3.479.000 y más de \$3.976.000.
- Educación: esta variable se refiere al último nivel educativo alcanzado. Toma valores de 0 cuando se termina la etapa escolar (primaria y secundaria); valores de 1 cuando se es técnico o tecnólogo; valores de 2 cuando se es

universitario; valores de 3 cuando se tiene especialización y valores de 4 cuando se ha alcanzado maestría y/o doctorado.

- Oficio: esta variable categoriza el tipo de actividad laboral de cada encuestado. Toma valores de 1 si se trabaja en ciencias económicas o administrativas; valores de 2 cuando se trabaja en el sector público o seguridad; valores de 3 cuando se es comerciante; valores de 4 cuando se es investigador o docente; valores de 5 cuando se es estudiante y valores de 6 cuando se desempeña laboralmente en otro sector no mencionado anteriormente.
- Motivo: esta variable indica la razón por la cual la persona viaja a Cartagena. Toma valores de 0 cuando es por trabajo o salud y valores de 1 cuando se viaja por vacaciones /placer o familiares.
- Razón aerolínea: esta variable muestra el porqué las personas viajaron con determinada aerolínea. Toma valores de 0 cuando la razón es el tiempo; valores de 1 cuando la razón es horarios de vuelo; valores de 2 cuando la razón es la comodidad; valores de 3 cuando la razón es la acumulación de millas; valores de 4 cuando la razón es tarifas y valores de 5 cuando no es ninguna de las anteriores.
- Clase: esta variable revela en qué clase viajó el encuestado. Toma valores de 0 cuando viajó en clase ejecutiva; valores de 1 cuando lo hizo en clase económica y valores de 2 cuando viajó en promociones.
- Edad: esta variable se refiere a los años cumplidos por el encuestado.
- Género: esta variable toma valores de 1 cuando el sexo es masculino y valores de 2 cuando es femenino.

Ahora bien, el modelo Probit calcula probabilidades acotadas entre cero y uno que siguen una distribución normal. La función que describe dichas probabilidades es:

$$\begin{aligned} F(I_i) &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{I_i} e^{-z^2/2} dz \\ &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\beta_1 + \beta_2 X_i} e^{-z^2/2} dz \end{aligned}$$

Donde  $F^{-1}(P_i) = \beta_1 + \beta_3 X_i$  y  $F^{-1}$  es la normal inversa.

La importancia de los resultados arrojados por este modelo se centra en los signos de los coeficientes, ya que indican un aumento o disminución en la probabilidad de que Avianca sea o no elegida por los usuarios de la ruta.<sup>35</sup>

Al estimar el modelo Probit de elección de aerolíneas se obtuvieron los siguientes resultados:

**Cuadro 6: Resultados del Modelo**

<b>Variables independientes</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Probabilidad de Z</b>
<b>Ingreso</b>	-0.0658813	0.667
<b>Educación</b>	-0.1242211	0.418
<b>Oficio</b>	0.0193877	0.816
<b>Motivo</b>	-0.7886734	0.010
<b>Razón aerolínea</b>	0.0432981	0.599
<b>Clase</b>	-0.1901417	0.255
<b>Edad</b>	0.0045515	0.694
<b>Género</b>	0.2154	0.461
<b>Constante</b>	0.4296869	0.566

**Fuente:** Cálculo y diseño de las autoras con base en datos de la Encuesta del iDe

Al observar los resultados podemos notar que a un nivel de significancia del 95%, sólo es significativa la variable Motivo, lo que indica que las personas deciden viajar en Avianca dependiendo la actividad que vengán a desarrollar en la ciudad.

Era de esperarse que variables como la edad, el nivel educativo y el género no fueran significativas dadas las características de la muestra descrita anteriormente.

Al evaluar las probabilidades de la variable Motivo se obtienen los siguientes resultados:

**Cuadro 7: Probabilidad de Motivo**

<b>Motivo</b>	<b>Probabilidad</b>
<b>Trabajo/Salud</b>	0.7383
<b>Vacaciones/Familia</b>	0.4402

**Fuente:** Cálculo y diseño de las autoras, con base en datos de la Encuesta del iDe

<sup>35</sup> Notas de clase de econometría Luis Armando Galvis

Esto quiere decir que *ceteris paribus*, la probabilidad de viajar con Avianca, dado que el motivo de viaje es Trabajo/Salud, es de 0.7383. Si el motivo es Vacaciones/Familia la probabilidad de viajar con Avianca es de 0,4402.

Concluimos entonces que el tipo de pasajeros que más consumen, por así decirlo, el servicio de transporte por la ruta troncal BOG-CTG-BOG se caracteriza por viajar por vacaciones y/o placer, devengar 8 salarios mínimos mensuales legales vigentes como ingenieros, a pesar de que su mayor título educativo alcanzado es “Universitario”. Los usuarios encuestados viajaron en su mayoría por la aerolínea Avianca en clase Económica y la prefirieron a otras aerolíneas si el motivo del viaje era Trabajo o Salud.

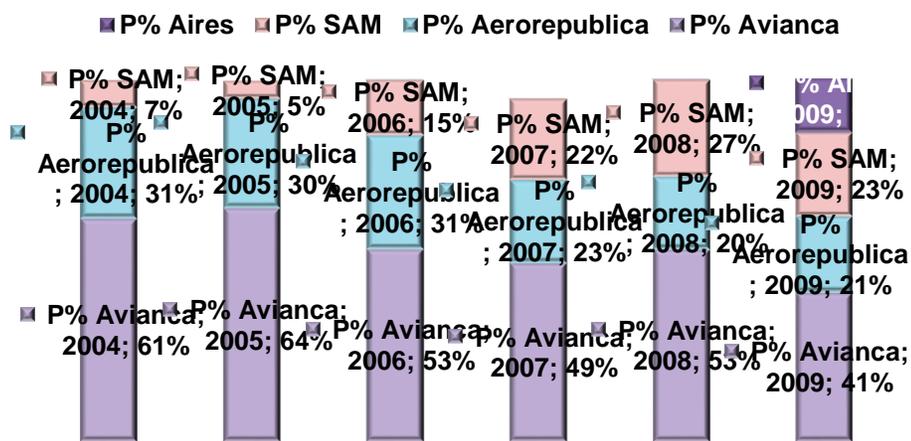
## **5. CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA RUTA TRONCAL BOG-CTG-BOG**

Como lo hemos descrito a lo largo de este trabajo, el mercado de las aerolíneas en la ruta BOG-CTG-BOG es imperfecto y tiene indicios de concentración empresarial, lo que hace que sea poco competitivo y genere reducciones en el excedente del consumidor y en el bienestar social.

El objetivo de este capítulo es confirmar la existencia de concentración empresarial, utilizando como herramienta el índice de Herfindahl – Hirschman (HHI), durante el periodo estudiado y observar detalladamente la participación de cada una de las empresas en el mercado. Tengamos en cuenta que en Colombia se considera que cuando el HHI es menor a 0,1 el mercado será no concentrado; cuando el índice se encuentra entre 0,1 y 0,18 se habla de una industria moderadamente concentrada, y si el índice es mayor a 0,18 la industria se encuentra altamente concentrada.

Ahora bien, la oferta de sillas para el transporte de pasajeros en la ruta BOG-CTG-BOG durante el periodo 2004-2009 se vio concentrada en mayor proporción en Avianca que, como fue mencionado con anterioridad, fue y sigue siendo la aerolínea líder en el país. En cada uno de los años del periodo de estudio, se puede observar que Avianca tuvo la mayor participación en el mercado, aún en 2009 cuando SAM superó la cuota de mercado de Aerorepublica y Aires comenzó a surgir como competencia real de las incumbentes.

**Gráfico 15: Cuota de mercado por empresa en el Sector Aéreo, en la ruta BOG-CTG-BOG, por aerolínea, 2004-2009**



**Fuente:** Cálculo y diseño de las autoras, con base en cifras de la Aerocivil indicadores del Transporte Aéreo de Operación Regular y No Regular de Pasajeros, Carga y Correo.

Al calcular el HHI, se puede observar una tendencia decreciente, lo que implica que con el pasar de los años el mercado ha llegado a tener niveles más bajos de concentración; sin embargo, este no deja de ser altamente concentrado. Mientras el HHI arrojado para el año 2004 fue 0,48, en 2009 éste llegó a ser de tan sólo 0,29, (valor superior a 0,18, límite de concentración moderada). lo que podría considerarse relativamente bajo si se comparan los resultados de cada año estudiado. Observamos que en 2004 más de la mitad del mercado lo abarcó Avianca (61,5%), lo que justifica el alto índice HHI, aunque en 2005 este fue aún mayor si bien Avianca capturó el 64,4% de la demanda y Aerorepublica el 30,2% (porcentaje menor con respecto al año inmediatamente anterior).

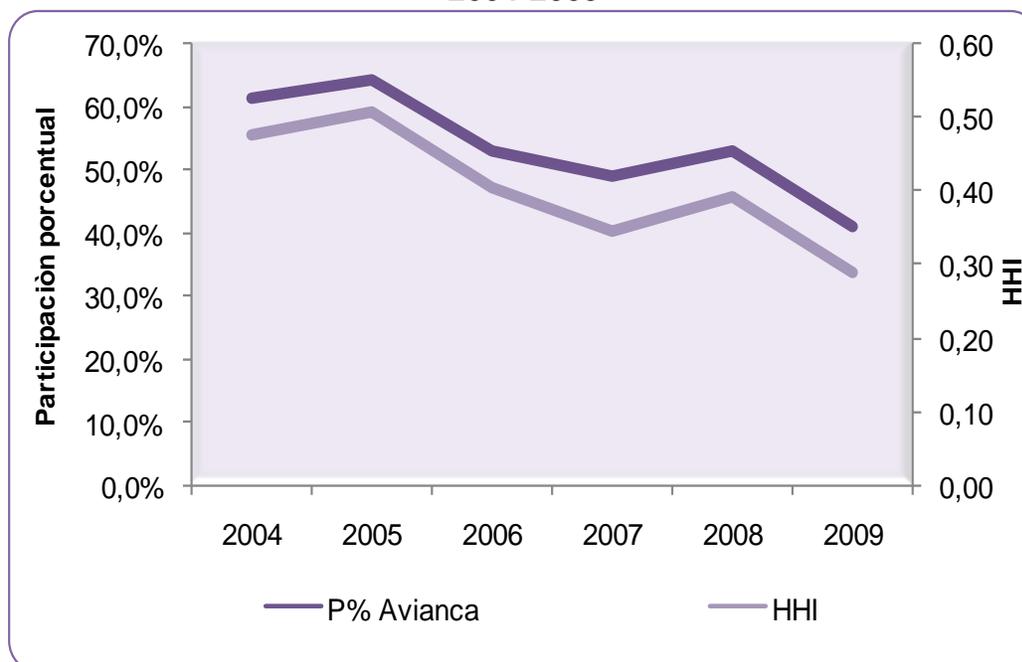
**Cuadro 8: Índice de Concentración HHI, en la ruta BOG-CTG-BOG, 2004-2009**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>HHI</b>	0,48	0,51	0,40	0,34	0,39	0,29

**Fuente:** Cálculo y diseño de las autoras, con base en cifras de la Aerocivil indicadores del Transporte Aéreo de Operación Regular y No Regular de Pasajeros, Carga y Correo.

El año en que Avianca presentó la mayor cuota de mercado (64,4%), fue en 2004, el mismo año en que el HHI calculado fue mayor (0,51). A partir de esto podemos afirmar que el HHI se ve influenciado en gran medida por el poder de mercado de Avianca, más aún si tenemos en cuenta que en el año 2009 esta aerolínea presentó su menor porcentaje de participación de mercado y el HHI respondió a esto disminuyendo en 10 puntos.

**Gráfico 16: Cuota de Mercado de Avianca Vs HHI, en la ruta BOG-CTG-BOG, 2004-2009**



**Fuente:** Cálculo y diseño de las autoras, con base en cifras de la Aerocivil indicadores del Transporte Aéreo de Operación Regular y No Regular de Pasajeros, Carga y Correo.

Al igual que Avianca, gracias al crecimiento de la participación de SAM en el mercado y a la entrada de Aires a competir por la ruta troncal BOG-CTG-BOG, Aerorepublica se vio afectada, pues su participación en el mercado pasó de ser 30,7% en 2004 a 21,2% en 2009; mientras SAM aumentó su participación de 7,4% en el mercado total en 2004 a 23,1% en 2009, superando a Aerorepublica.

Por su parte, Aires tuvo una participación en el mercado del 14,7% en 2009, convirtiéndolo en uno más competitivo, en tanto el número de aerolíneas que ofrecían la ruta creció y permitió que la demanda por esta estuviera mejor distribuida.

Durante los años 2006 y 2007 se puede observar que el duopolio existente se fue disipando, abriendo paso en el mercado a SAM. De hecho, esto se fundamenta en el resultado del HHI para estos años que fueron 0,40 y 0,34 respectivamente.

Se puede concluir entonces dados los resultados del índice, que el mercado es altamente concentrado pese a la tendencia a la baja del HHI. Si bien los intentos de aerolíneas como Aires de crear un ambiente más competitivo se han reflejado en la distribución de la producción de la industria, estos no han sido lo suficientemente fuertes y estables como para desbancar a Avianca y lograr que este mercado deje de ser un duopolio de Bertrand. La reciente guerra de precios y las aerolíneas de bajo costo han sido un hito fundamental para empezar a poner

las primeras piedras en el camino de la creación de ambientes competitivos en esta industria, no obstante es importante resaltar que no son estas los únicos eventos que deben ocurrir para que el mercado refleje un ambiente de competencia, elementos como la regularización excesiva y las altas barreras de entrada deben desaparecer.

## 6. CONCLUSIONES

La industria internacional se ha caracterizado por responder a los cambios en el mercado con hechos como, la desregulación y la creación de las aerolíneas de bajo costo. También ha enfrentado agudas crisis que la han obligado a reestructurarse. Como veremos, estos cambios han influido directamente en las aerolíneas colombianas que buscan abrirse al mercado mundial.

Sin duda, la industria del transporte aéreo en Colombia, en el periodo 2004-2009, se caracterizó por ser dinámica tanto en su producción como en su organización industrial. Esto se refleja en su respuesta a cambios coyunturales como la crisis vivida en 2001 y a la guerra de tarifas provocada por la implementación del modelo de aerolíneas de bajo costo. Situación que se evidencia en el aumento del número de pasajeros transportados tanto a nivel nacional como en la ruta troncal BOG-CTG-BOG.

Si bien es cierto que existe una intención de implementar un modelo de aerolíneas de bajo costo en el país, la estructura organizacional del sector y las estructuras de costos de las aerolíneas no permiten que este se aplique de la misma forma que se hace en Europa y Estados Unidos.

A pesar de que en Colombia, aerolíneas como Aires han intentado implementar estrategias características del modelo de bajo costo (desatando guerras de precios), estos cambios del mercado en cuanto a la composición de la oferta, no han sido suficientes para que la industria se comporte de manera competitiva. Esta situación se refleja en el hecho de que la aerolínea Avianca siga siendo la empresa líder en transporte de pasajeros y mantenga su poder de mercado.

No obstante la aerolínea Aerorepublica ha logrado capturar parte significativa de la demanda, convirtiéndose en la principal competencia de Avianca en el mercado nacional y en la ruta BOG-CTG-BOG. Esta característica del mercado nacional permite clasificarlo como un duopolio de Bertrand, en el cual se compite por medio de estrategias de precios.

La demanda del este sector de transporte de pasajeros en la ruta BOG-CT-BOG, se caracteriza por tener un componente turístico y uno de negocios, los usuarios encuestados viajaron en su mayoría por la aerolínea Avianca en clase Económica y la prefirieron a otras aerolíneas si el motivo del viaje era Trabajo o Salud.

En términos de concentración en el mercado de la ruta BOG-CTG-BOG, al calcular el HHI este arrojó como resultado una concentración alta para todos los años del periodo de análisis; sin embargo el HHI muestra una tendencia decreciente, muy marcada para el año 2009, cuando este llegó al valor más bajo de los 6 años en estudio.

Es también importante resaltar que el resultado del HHI esta altamente relacionado con la participación en la producción de la industria por parte de la aerolínea Avianca, la cual muestra la mayor participación para todos los años.

## **7. RECOMENDACIONES**

El principal problema que enfrenta el mercado de las aerolíneas en Colombia es la concentración de la producción. Es en torno a esto que se fundamentan nuestras recomendaciones. Las medidas a tomar para mejorar el ambiente de competencia en el mercado nacional de transporte aéreo de pasajeros deben ser, por un lado, en términos de regulación de los cielos y, por otro lado, en términos de barreras de entrada.

En Colombia, aunque se ha adoptado al igual que en Latinoamérica un sistema de libertad vigilada (el cual aunque no es tan estricto como el anterior), no permite que las empresas puedan actuar libremente sobre el número de rutas y frecuencias que deseen operar.

En esta medida, consideramos que debería existir mayor flexibilidad y permitir una libre asignación de rutas que dependa de la estructura de costos y competitividad de cada una de las empresas del sector. Con las leyes existentes de regulación de rutas y frecuencias, se protege a las empresas más grandes y se desampara a las que están incursionando en el mercado o que son más pequeñas.

Por otro, las altas barreras de entrada no permiten que el mercado sea competitivo, por lo que consideramos pertinente que la regulación en torno a este tema, ya sea en aspectos económicos y/o legales, sea una prioridad para las autoridades económicas. El Estado debe garantizar las condiciones óptimas para que una nueva empresa pueda constituirse, en este sentido debe ofrecer facilidades de crédito o convenios especiales con las entidades bancarias para crear planes de crédito que les permitan adquirir el capital para poder cumplir con los requisitos legales establecidos, puesto que la mayor barrera de entrada al mercado son los elevados costos de infraestructura.

## **8. SUGERENCIAS PARA MEJORAR EL ANALISIS DEL SECTOR**

1. Estimar el Modelo teniendo en cuenta todas las variables de la encuesta.
2. Estimar el modelo para Aerorepública como variable dependiente ya que es la segunda aerolínea más representativa del mercado (principal competencia de Avianca).
3. Desagregar la categorización de las variables estudiadas por medio de la encuesta para que los resultados del modelo sean más específicos.
4. Estimar la elasticidad-precio de la demanda, ya que esto permite identificar qué tan sensible es la demanda al cambio en las tarifas.
5. Realizar nuevamente la encuesta, de manera que la información sea actualizada y se aplique a un mayor número de personas. Esto permitirá que los resultados arrojados por el modelo sean más reales.
6. Averiguar en el DANE cuál es la participación del sector en la economía y en el mercado laboral para analizar su importancia en cuanto a generación de empleo e ingresos para el país.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Aeronáutica Civil de Colombia. (2010, recuperado el 18 de marzo). Home (hacer clics en Estadísticas). [En línea]. Disponible en:  
[En línea]. Disponible: [www.flygforsk.lu.se/files/Nijkamp.pdf](http://www.flygforsk.lu.se/files/Nijkamp.pdf)

"Los sueños que sí se hacen realidad". (2010, Febrero 20). El Espectador.

"Comercio de servicios de transporte aéreo: Evolución reciente y asuntos de política" (2005), Informe sobre el comercio mundial, ensayos temáticos de comercio de servicios de transporte aéreo.

"Competitividad turística: Congresos y convenciones". (2009), Comunicaciones y Publicaciones de la Cámara de Comercio de Cartagena, con el apoyo de la Corporación Turismo Cartagena de Indias.

"Guerra de aerolíneas aterrizó los precios en el mercado aéreo colombiano". (2010, Abril 17). Dinero. [En línea]. Disponible: <http://www.aviacol.net/noticias-del-aire/avances/guerra-de-aerolineas-aterriazo-los-precios-en-el-mercado-aereo-colombiano.html>

"INDICADORES ECONÓMICOS DE CARTAGENA" Cuadernos de coyuntura económica. N° 25

Álvarez, Diana y Natalia Tirado. (2004). "Plan de negocios para el montaje de una aerolínea de bajo costo en Colombia". [En línea]. Disponible:

Carlos Alberto Mantilla (2003) "¿Aerolíneas de bajo costo en Colombia?". Universidad del Externado de Colombia.

Claudio A. Agostini (2008), "La Organización industrial del transporte aéreo en Chile". Revista de Análisis Económico.

Conpes (2002). Condiciones de competitividad para la industria de transporte aéreo de pasajeros y carga. Departamento Nacional de Planeación, República de Colombia.

Diario el Mercurio, Online,

Dream or reality? [www.flightglobal.com](http://www.flightglobal.com), consultado en línea el 3 de Abril de 2011  
Estratégica de las Aerolíneas en Colombia". [En línea]. Disponible:  
<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis10.pdf>

Gabriel Olamendi (2005) "Congresos, convenciones y jornadas" [En línea]. Disponible:

<http://www.estoemarketing.com/Eventos/Congresos%20y%20Convenciones.pdf>

Germán D. Valencia Agudelo, David Tobón Orozco y Yiseth Becerra Arévalo (2007), "Pérdida de bienestar en los pasajeros de transporte aéreo: el caso

Alianza suma en la ruta Medellín – Bogotá". Cuadernos de administración Enero-Junio, año/Vol., número 033 Pontificia Universidad Javeriana, pp. 147 - 179

<http://www.emol.com/noticias/internacional/detalle/detallenoticias.asp?idnoticia=307895>

IATA. Reportes Aéreos. <http://www.iata.org/about/Pages/history.aspx>

Jorge Andrés Gallego Durán y Giancarlo Romano Gómez (2003) "Alianza Summa: una primera aproximación desde la teoría de la Organización Industrial" [En línea]. Disponible: [http://www.webpondo.org/files\\_oct\\_dic\\_03/Alianza\\_Summa.pdf](http://www.webpondo.org/files_oct_dic_03/Alianza_Summa.pdf)

Low-cost set for the long-haul [En línea]. Disponible en: [www.flightglobal.com](http://www.flightglobal.com), consultado el 3 de Abril de 2011

Luis A. Galvis Aponte y María M. Aguilera Díaz (1999) "Determinantes de la demanda por turismo hacia Cartagena 1987-1998" documentos de economía regional N° 9.

Microeconomía II, Administración y Dirección de empresas. [En línea]. Disponible: <http://www2.uah.es/icebrian/micr2ade/Tema%204.pdf>

Microeconomía intermedia, tema 10. Competencia imperfecta y oligopolio.

Ministerio de Desarrollo Económico (2001). Resolución 0764 de 2001. República de Colombia.

Nauffal Monsalve, Santiago. (2007). "Organización Industrial y Competencia

Nijkamp, J. y K. Button. (2003). "Recent Advances in Air Transport Economics"

Peña, X. (2001). ¿Qué tan poderosas son las aerolíneas colombianas? Estimación de poder de mercado en las rutas locales. Archivos de Economía, Departamento Nacional de Planeación.

Peña, Ximena. (2001). "¿Qué tan poderosas son las aerolíneas colombianas? Estimación de poder de mercado en las rutas nacionales". Archivos de Economía 155, Departamento Nacional de Planeación.

Shy, O. (1995). Industrial Organization: Theory and Applications. MIT Press

Sheperd, W. (1997): The Economics of Industrial Organization. Waveland Press, 4 ed.

Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) (2001). Resolución 19354 de 2001. República de Colombia.

Website de AVIACOL, [En línea]. Disponible:<http://www.aviacol.net/aviacion-civil/aerolineas-colombianas-desaparecidas/servicio-aereo-colombiano-saco.html>. Consultado el 26 de abril de 2011

worldtravelawards.com. «South America Nominees 2005: South America's Leading Airline

[www.aerocivil.gov.co](http://www.aerocivil.gov.co).

[www.aviacol.com](http://www.aviacol.com).

[www.Aviaanca.com](http://www.Aviaanca.com)

[www.aerorepublica.com](http://www.aerorepublica.com)

[www.aire.com](http://www.aire.com)

# **ANEXOS**

## ANEXO 1: Encuesta iDe

### "DIAGNÓSTICO DEL BIENESTAR DE LOS USUARIOS DE LA RUTA CARTAGENA - BOGOTÁ - CARTAGENA".

Los entrevistadores son estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Tecnológica de Bolívar de Cartagena, quienes están adelantando una investigación que pretende hacer un estudio sobre el bienestar de los usuarios de la ruta Cartagena - Bogotá – Cartagena con fines netamente académicos.

Aerolínea: \_\_\_\_\_

Encuestador \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_

**Si usted es mayor de edad y se encuentra radicado en la ciudad de Cartagena de Indias D.T. y C, por favor diligencie el siguiente cuestionario e indique su respuesta colocando una "X" en el cuadro apropiado.**

1. Género

masculino	femenino

2. ¿Cuántos años cumplidos tiene usted?.

\_\_\_\_\_

3. ¿Cuál es actualmente su estado civil?

Casado	Soltero	En Libre	¿Otro? ¿Cuál?

4. ¿Cuál es su ultimo nivel de estudios aprobado?

Primaria	Secundaria	Tecnólogo	Universitario	Postgrado ¿Qué nivel?	¿Otro? ¿Cuál?

5. ¿Cuál es el oficio que desempeña?

\_\_\_\_\_

6. ¿Cuánto es su nivel de ingreso mensual?

de \$497.000	\$994.000	\$1.491.000	- \$1.988.000	\$2.485.000	>1- \$2.982.000

>1- \$3.479.000	\$3.976.000	\$3.976.000

7. ¿Cuántas personas dependen económicamente de usted?

1	2	3	4	5	6	¿Cuántas?

8. ¿Asume usted el pago de su tiquete aéreo?

Si	No

9. ¿Cuál es el motivo de su viaje?

bajo / negocios	aciones / Placer	alud	? ¿Cuál?

10. ¿Cuál fue la razón por la cual eligió viajar en esta aerolínea?

de vuelos	odidad	rifas	ualidad	uridad	ón de millas	Otro? ¿Cuál?

11. ¿Cuántas veces al año viaja entre Bogotá y Cartagena?

\_\_\_\_\_

12. Normalmente viaja en clase:

jecutiva	onómica	omociones	¿Otra? ¿Cuál?

13. ¿Ha viajado en otra aerolínea hacia Bogotá?

Si	No

14. Si su respuesta fue sí, califique el servicio que recibió de esa otra aerolínea dentro de una escala del 1 al 5, siendo 1 la peor calificación y 5 la mejor:

	NS / NR	1	2	3	4	5
<b>Número de vuelos ofrecidos diariamente</b>						
<b>Cumplimiento de horario de los vuelos</b>						
<b>Manejo de equipajes</b>						
<b>Suministro de información</b>						
<b>Cumplimiento de reservas</b>						

15. ¿Cuál es la principal razón por la cual usted eligió viajar en avión y no en otro medio de transporte?

\_\_\_\_\_

16. Con respecto a la aerolínea en la que viaja hoy, ¿cuál es su percepción respecto al tiempo de espera en los puestos de atención y chequeo de equipajes?

<b>Demorado</b>	<b>Normal</b>	<b>Rápido</b>

17. Con respecto a la aerolínea en la que viaja hoy, ¿cuál es su percepción respecto a la atención recibida en sala de espera y aviones?

Mala	ala	otable	ena	lente

18. Con respecto a la aerolínea en la que viaja hoy, califique en una escala del 1 al 5 cada uno de los siguientes aspectos relacionados con su percepción respecto a la calidad del servicio, siendo 1 la peor calificación y 5 la mejor:

	NS / NR	1	2	3	4	5
<b>Número de vuelos ofrecidos diariamente</b>						
<b>Cumplimiento de horario de los vuelos</b>						
<b>Manejo de equipajes</b>						
<b>Suministro de información</b>						
<b>Cumplimiento de reservas</b>						

## ANEXO 2: Regresión realizada por Naufall para la ruta BOG.CTG-BOG

### Bogotá - Cartagena - Bogotá

MODELO A					
Dependent Variable: ZAVA CTG					
Method: Least Squares					
Date: 12/18/06 Time: 18:22					
Sample(adjusted): 2004:02 2006:09					
Included observations: 32 after adjusting endpoints					
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors and Covariance					
Variable	Coefficient		Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9803.701		1849.789	5.299903	0.000
ZRPB CTG	0.864592		0.158052	5.470315	0.000
@PCH(DEE)	20533.15		12505.95	1.641871	0.111
R-squared	0.587172	Mean dependent var			20672.62
Adjusted R-squared	0.558701	S.D. dependent var			4607.272
S.E. of regression	3060.627	Akaike info criterion			18.97969
Sum squared resid	2.72E+08	Schwarz criterion			19.1171
Log likelihood	-300.675	F-statistic			20.62356
Durbin-Watson stat	1.670382	Prob(F-statistic)			0.000003

MODELO B					
Dependent Variable: ZAR CTG					
Method: Least Squares					
Date: 12/18/06 Time: 18:23					
Sample(adjusted): 2004:02 2006:09					
Included observations: 32 after adjusting endpoints					
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors and Covariance					
Variable	Coefficient		Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.141879		0.028579	4.964543	0.000
ZRR CTG	0.432799		0.072205	5.993997	0.000
@PCH(DEE)	0.21819		0.170885	1.276821	0.212
R-squared	0.54121	Mean dependent var			0.311051
Adjusted R-squared	0.509569	S.D. dependent var			0.058672
S.E. of regression	0.041089	Akaike info criterion			-3.457107
Sum squared resid	0.04896	Schwarz criterion			-3.319694
Log likelihood	58.31371	F-statistic			17.10485
Durbin-Watson stat	1.640577	Prob(F-statistic)			0.000012

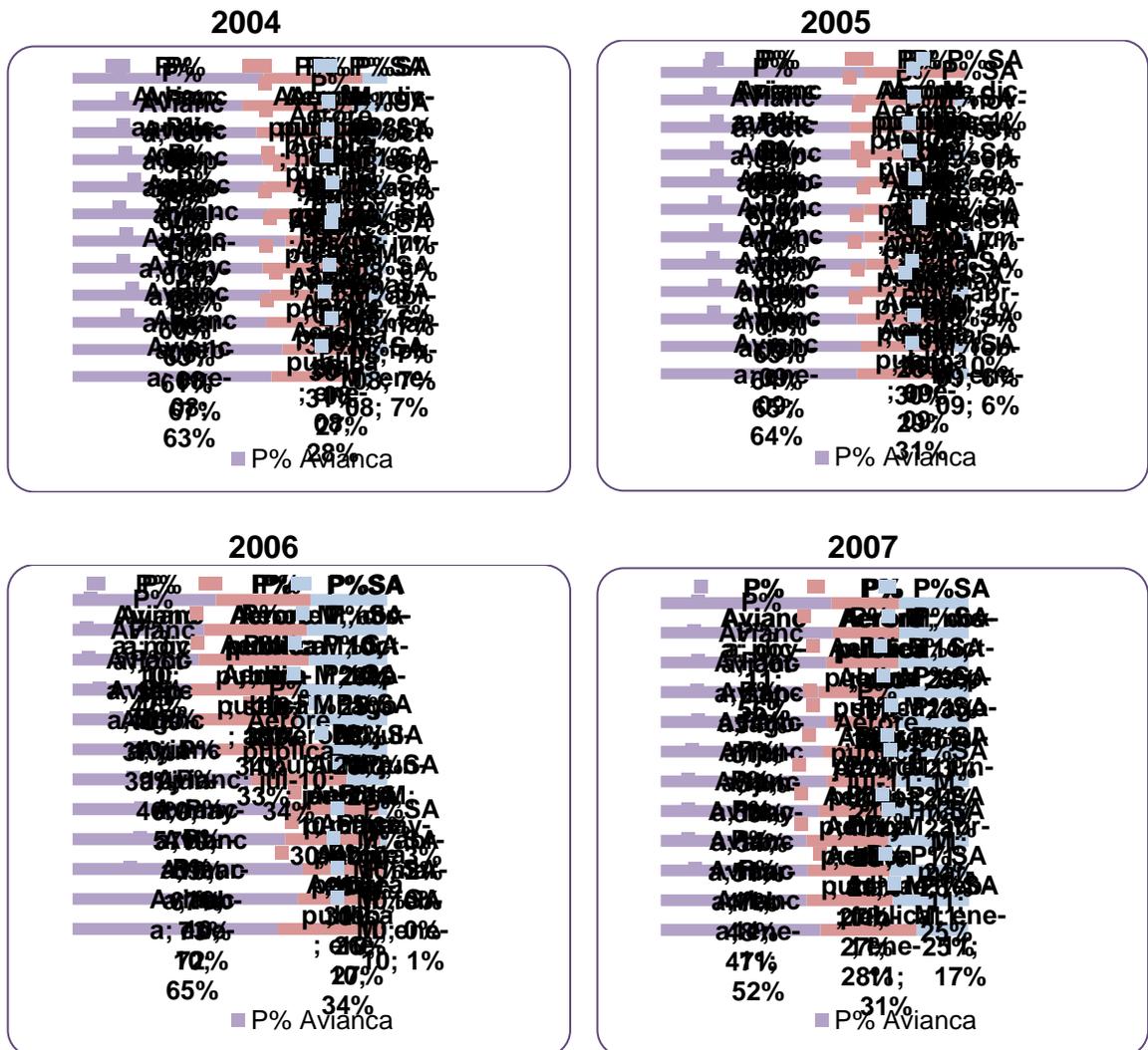
Fuente: Cálculos de Naufall, "Recent Advances in Air Transport Economics"

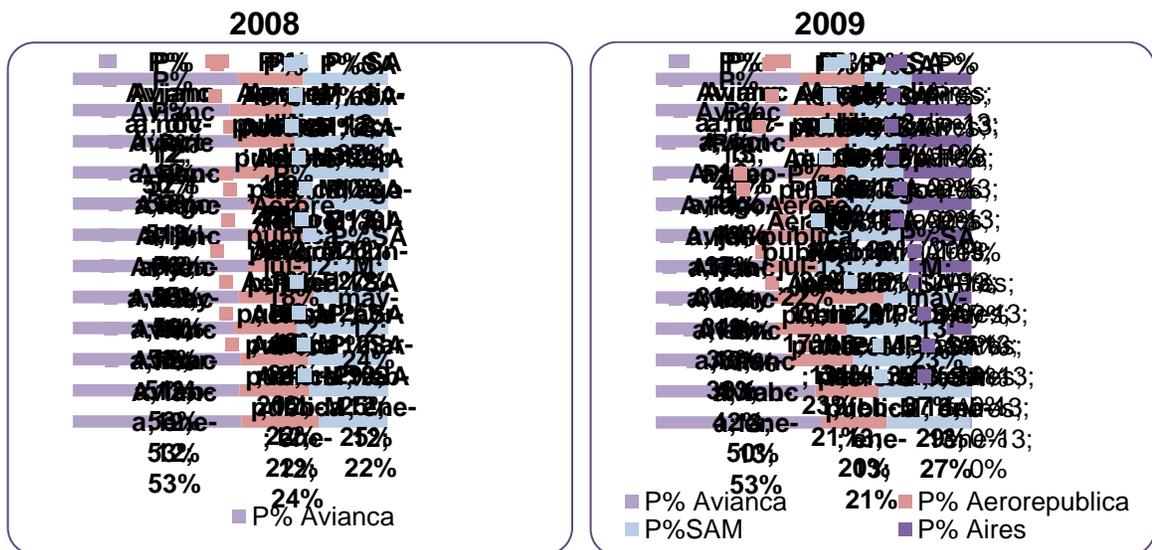
**ANEXO 3: Cuota de mercado por empresa en el Sector Aéreo, en la ruta BOG-CTG-BOG, por aerolínea, 2004-2009**

Aerolínea	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Avianca	61,5%	64,4%	53,1%	49,2%	53,0%	41,1%
Aerorepublica	30,7%	30,2%	31,5%	23,1%	20,3%	21,2%
SAM	7,4%	4,9%	15,2%	22,2%	26,6%	23,1%
Aires	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	14,7%
Otras	0,4%	0,5%	0,2%	0,1%	0,1%	0,0%

Fuente: Cálculo y diseño de las autoras con base en cifras de la Aerocivil indicadores del Transporte Aéreo de Operación Regular y No Regular de Pasajeros, Carga y Correo.

**ANEXO 4: Cuotas de mercado de las aerolíneas 2004-2009**





Fuente: Cálculo y diseño de las autoras con base en cifras de la Aerocivil indicadores del Transporte Aéreo de Operación Regular y No Regular de Pasajeros, Carga y Correo.

### ANEXO 5: pasajeros transportados en la ruta BOG-CTG-BOG, según aerolínea

Fecha	Avianca	Aerorepublica	SAM	Aires	Otras	Total
ene-04	36044	15942	3759	0	1348	57093
feb-04	27946	11286	2738	0	5	41975
mar-04	29961	14983	3619	0	182	48746
abr-04	26890	12824	2822	0	218	42.754
may-04	25413	13699	2793	0	227	42132
jun-04	31017	12272	2555	0	11	45855
jul-04	36056	17842	3951	0	73	57922
ago-04	30615	15926	3696	0	9	50246
sep-04	27486	14671	3409	0	3	45569
oct-04	30472	16971	4729	0	6	52178
nov-04	26375	17133	5360	0	102	48970
dic-04	31262	16243	4001	0	5	51511
Anual 04	359537	179792	43432	0	2189	584951
ene-05	38274	18417	3503	0	20	60214
feb-05	66220	29703	6241	0	25	102189
mar-05	30692	14412	0	0	3112	48216
abr-05	26462	11151	2710	0	83	40406
may-05	30090	13335	1738	0	21	45184
jun-05	30812	14408	1501	0	20	46741
jul-05	36061	15072	3620	0	23	54776

<b>ago-05</b>	36855	15776	3402	0	31	56064
<b>sep-05</b>	29012	14624	3535	0	12	47183
<b>oct-05</b>	32254	17069	3280	0	13	52616
<b>nov-05</b>	31168	16182	2323	0	13	49686
<b>dic-05</b>	36733	18606	405	0	103	55847
<b>Anual 05</b>	424633	198755	32258	0	3476	659122
<b>ene-06</b>	41452	21355	806	0	11	63624
<b>feb-06</b>	31900	11988	0	0	708	44596
<b>mar-06</b>	34421	12020	0	0	676	47117
<b>abr-06</b>	35110	15727	1183	0	22	52042
<b>may-06</b>	30102	12364	1183	0	10	43659
<b>jun-06</b>	28204	15058	6432	0	12	49706
<b>jul-06</b>	28056	20896	11998	9	0	60959
<b>ago-06</b>	23934	20376	17688	18	0	62016
<b>sep-06</b>	21202	19438	16002	15	0	56657
<b>oct-06</b>	25398	22215	15759	0	33	63405
<b>nov-06</b>	24405	19012	14959	0	10	58386
<b>dic-06</b>	27192	17903	14607	0	0	59702
<b>Anual 06</b>	351376	208352	100617	42	1482	661869
<b>ene-07</b>	28175	17000	9074	0	134	54382
<b>feb-07</b>	24453	14352	12795	7	0	51607
<b>mar-07</b>	28356	15789	14936	0	306	98529
<b>abr-07</b>	24009	13491	13320	0	16	50836
<b>may-07</b>	25494	12147	11919	0	58	49618
<b>jun-07</b>	33601	14113	14652	0	6	62372
<b>jul-07</b>	31133	13919	14080	0	26	59158
<b>ago-07</b>	33601	14113	14652	0	6	62372
<b>sep-07</b>	27236	11930	14116	0	7	53289
<b>oct-07</b>	35343	15309	15009	0	44	65705
<b>nov-07</b>	33924	13147	13702	0	73	60846
<b>dic-07</b>	33782	13484	13793	0	115	61174
<b>Anual 07</b>	359106,909 1	168793,7273	162047, 7	7	790,72727 3	729888,090 9
<b>ene-08</b>	34481	15813	14104	235	0	64633
<b>feb-08</b>	30215	12574	14309	95	0	57193
<b>mar-08</b>	31657	12863	15079	122	0	59721
<b>abr-08</b>	25676	10013	14552	75	0	50316
<b>may-08</b>	28463	12870	12780	0	78	54191
<b>jun-08</b>	32865	10850	15049	0	147	58911

jul-08	31805	10356	15361	0	92	57614
ago-08	32865	10850	15049	0	147	58911
sep-08	27808	9572	16681	0	49	54110
oct-08	30686	10771	17519	0	53	59029
nov-08	26881	10843	16496	0	59	54279
dic-08	30594	11946	15695	0	151	58386
Anual 08	363996	139321	182674	527	776	687294
ene-09	31999	12498	16164	215	0	60876
feb-09	26101	10409	15128	106	0	51744
mar-09	21459	10797	19270	83	0	51609
abr-09	24124	14598	20209	5109	0	64040
may-09	20040	18226	12102	2691	0	53059
jun-09	22029	10809	18383	12707	0	63928
jul-09	25445	17992	20848	16977	0	81262
ago-09	27752	16844	15266	15338	0	75200
sep-09	31229	11149	12783	15233	0	70394
oct-09	35491	16921	14358	19134	0	85904
nov-09	32595	16742	12462	16539	0	78338
dic-09	39841	17568	12915	16462	0	86786
Anual 09	338105	174553	189888	120594	0	823140

Fuente: Aerocivil

## ANEXO 6: Modelo Probit de elección de aerolínea

aln2	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interva]	
ing	-.0658813	.1530536	-0.43	0.667	-.3658609	.2340983
educ2	-.1242211	.1532524	-0.81	0.418	-.4245902	.1761481
oficio2	.0193877	.0830987	0.23	0.816	-.1434827	.1822582
motivo2	-.7886734	.304918	-2.59	0.010	-1.386302	-.1910451
r_aln2	.0432981	.0823387	0.53	0.599	-.1180827	.204679
clase	-.1901417	.1670775	-1.14	0.255	-.5176077	.1373243
edad	.0045515	.011584	0.39	0.694	-.0181526	.0272557
genero	.2154	.2924923	0.74	0.461	-.3578744	.7886745
_cons	.4296869	.7486472	0.57	0.566	-1.037635	1.897008