

Organización Industrial y Competencia Estratégica de las Aerolíneas en Colombia

Santiago Nauffal Monsalve*
snauffal@javeriana.edu.co

Junio de 2007

Resumen

Las aerolíneas por las características del mercado en el que operan tienden a organizarse en oligopolios. En Colombia, la competencia de las empresas aéreas en el mercado doméstico se maneja en una estructura duopólica porque la mayoría del mercado se concentra en dos empresas. Cada una de las empresas toma una decisión estratégica con respecto al producto que va a ofrecer en cada ruta y a partir de la interacción entre estas decisiones se obtiene la oferta del mercado. Este trabajo busca ver la relación que existe entre las decisiones óptimas de las empresas, para saber si efectivamente sus estrategias están enfocadas a la competencia en precios, a la competencia en cantidades o a otro tipo de competencia. Se encuentra evidencia que permite afirmar que por lo menos en las rutas turísticas en Colombia se maneja un duopolio tipo Bertrand.

Palabras Clave: Comportamiento de la Firma, Oligopolio, Transporte Aéreo.
Clasificación JEL: D21, D43, L93.

*Trabajo para optar al título de economista de la Pontificia Universidad Javeriana dirigido por el profesor Juan Pablo Herrera Saavedra del Departamento de Economía de la misma Universidad.

A mis padres.

*Ningún camino es largo si se tiene la compañía correcta para recorrerlo.
Gracias a todos los que hicieron parte de esto.*

Índice

1. Introducción	4
2. La Industria Aérea en Colombia	6
2.1. El mercado en general	6
2.2. Colombia y el transporte doméstico de pasajeros	7
2.3. Características del sector	10
2.4. Cambios y transformaciones de la industria	11
3. La Organización Industrial y el Sector	14
3.1. Estudios sobre la industria aérea	14
3.2. La organización industrial del sector	17
4. Competencia Estratégica en el Mercado Aéreo en Colombia	23
4.1. Las rutas como mercados individuales	26
4.1.1. Bogotá - Barranquilla - Bogotá	26
4.1.2. Bogotá - Bucaramanga - Bogotá	27
4.1.3. Bogotá - Cali - Bogotá	27
4.1.4. Bogotá - Cartagena - Bogotá	28
4.1.5. Bogotá - Cúcuta - Bogotá	28
4.1.6. Bogotá - Medellín - Bogotá	29
4.1.7. Bogotá - Montería - Bogotá	29
4.1.8. Bogotá - Pereira - Bogotá	30
4.1.9. Bogotá - San Andrés - Bogotá	30
4.1.10. Bogotá - Santa Marta - Bogotá	31
5. Conclusiones	32
6. Anexos	36
6.1. Bogotá - Barranquilla - Bogotá	36
6.2. Bogotá - Bucaramanga - Bogotá	37
6.3. Bogotá - Cali - Bogotá	38
6.4. Bogotá - Cartagena - Bogotá	39
6.5. Bogotá - Cúcuta - Bogotá	40
6.6. Bogotá - Medellín - Bogotá	41
6.7. Bogotá - Montería - Bogotá	42
6.8. Bogotá - Pereira - Bogotá	43
6.9. Bogotá - San Andrés - Bogotá	44
6.10. Bogotá - Santa Marta - Bogotá	45
6.11. Cuadro resumen para modelos A	46
6.12. Cuadro resumen para modelos B	46
Referencias	47

1. Introducción

La competencia de las empresas en los mercados es uno de los pilares de la microeconomía y ha sido estudiado a lo largo del tiempo dando origen a muchos estudios de organización industrial que buscan explicar aquello que hay detrás de las estructuras de mercado y la forma en las que estas funcionan.

Generalmente se asume que detrás de cada empresa existe una racionalidad estratégica que le permite competir por medio de las decisiones basadas en esa misma racionalidad. El resultado organizacional de la industria va a ser la consecuencia de una combinación entre factores externos de mercado y la interacción que se da entre las empresas que conformen la industria.

El mercado de transporte aéreo es un mercado muy grande y complejo por lo que se comporta de manera especial. Las particularidades de este mercado y la importancia relativa que tal tiene dentro de un conjunto económico hacen que su estudio sea extenso y sobre todo atractivo. Las empresas aéreas se enfrentan a condiciones muy diferentes a las que se enfrentan otro tipo de empresas y son estas condiciones las que llegan eventualmente a determinar la forma en la que la industria aeronáutica se organiza.

En general, las empresas que compiten en un mercado de transporte por vía aérea no son muchas y es desde ahí que se empiezan a generar problemas con la hipótesis de competencia perfecta. Cada empresa se enfrenta a una demanda potencial, y ésta solo puede ser cubierta por un número pequeño de aerolíneas. La decisión óptima que las empresas tomen de cantidad y/o precios dentro de este mercado es por lo tanto fundamental porque de ella depende la supervivencia de la empresa y sus posibles ganancias.

El mercado de transporte aéreo en Colombia no es el más avanzado si se compara con los grandes mercados de Europa y Norte América. Aquí se tiene un número limitado de aerolíneas compitiendo de manera restringida por las rutas en las que operan, tanto doméstica como internacionalmente, y una estructura rígida que impide que las empresas se comporten libremente. En Colombia este mercado, aunque ha crecido y se ha desarrollado, sigue siendo muy pequeño y por eso se presentan evidencias o indicios que podrían señalar que existe un patrón de competencia imperfecta entre las aerolíneas que lo conforman. La tarea del trabajo es analizar los mercados y tratar de identificar el patrón de competencia, dentro de unos supuestos lógicos y de un modelo de competencia oligopólica.

Analizando el mercado doméstico troncal, es decir, las diez principales rutas a nivel nacional, se pretende ver como es la interacción entre las mejores decisiones de las aerolíneas que compiten en este mercado. De esta manera se verá si las decisiones

de Avianca, se influyen con las de Aero República y viceversa, así como, cual es la relación que existe entre tales decisiones para llegar a confirmar si existe competencia en precios, en cantidades, o si no es posible llegar a hacer evidente la existencia de una forma conocida de competencia dentro de este duopolio.

Por medio de un análisis econométrico de cada una de las rutas se quiere establecer la relación entre las variables definidas como la mejor aproximación a las decisiones de las aerolíneas mencionadas anteriormente. En caso de que la relación encontrada resultase significativa y además positiva se estaría pensando en un oligopolio tipo Bertrand o si resultase negativa se estaría pensando en uno tipo Cournot.

Este estudio llega a mostrar que en Colombia efectivamente existe un patrón de competencia en cinco de las diez rutas troncales estudiadas y que en estas rutas las decisiones de las empresas para el mercado son de precios más que de cantidades. Sobre las rutas restantes no se puede establecer ninguna conclusión ya que la evidencia empírica no la soporta. Es probable que en estas rutas también exista un patrón de competencia pero no es claro bajo las especificaciones utilizadas en este trabajo. Sería necesario hacer una modelación más extensa para comprender lo que puede estar pasando allí.

El trabajo se compone de cinco secciones principales donde se encuentra el desarrollo teórico y las conclusiones de las estimaciones hechas así como de un anexo con toda la información estadística pertinente. El capítulo 1 está compuesto por esta introducción, en el capítulo 2 se encuentra una descripción general de la industria del transporte aéreo, incluyendo un breve repaso por el mercado, la situación en el país y una breve historia de ella así como las características propias del sector aeronáutico y un aparte que describe los cambios y transformaciones que la industria, tanto nacional como internacional, ha vivido en su historia reciente. En el capítulo 3 se exponen los temas de organización industrial aplicados al sector, el modelo de oligopolio con productos diferenciados, base del trabajo, y los principales estudios hechos sobre temas relacionados. El capítulo 4 describe la situación del sector en Colombia y la aproximación que este trabajo usa para hacer las estimaciones econométricas así como la intuición detrás de cada una de las estimaciones en las diez rutas escogidas. Finalmente, el capítulo 5 presenta las conclusiones del trabajo y unas inquietudes que quedan para estudios futuros.

2. La Industria Aérea en Colombia

2.1. El mercado en general

Desde los inicios de la aviación, a principios del siglo XX, se empezó a formar un fenómeno importante que tendría eventualmente un impacto fuerte sobre el mundo. Las posibilidades que se abrían con la conquista de los cielos eran infinitas y proveían a la sociedad un sinnúmero de ventajas con las que anteriormente no se contaba. La facilidad de transportar y ser transportado de un lugar a otro en poco tiempo, cruzando océanos, cordilleras y desiertos, generó un gran auge de aquello que posteriormente se convertiría en un negocio potencial.

Desde un principio la aviación acaparó la atención de empresarios e inversionistas y se vio en ella una gran oportunidad de negocio que, consistía en el transporte rápido de pasajeros, carga y correo. Los primeros días de vuelo no fueron fáciles y solo hasta después de la segunda guerra mundial fue cuando realmente el negocio despegó debido a la ventaja estratégica que daban los aviones a los ejércitos en guerra y al rápido avance científico que se logró debido a la necesidad de contar con aviones más rápidos y mejores para estos ejércitos.

El desarrollo de nuevas tecnologías y de nuevos aviones permitió a partir de 1940 que las aerolíneas comerciales, es decir, aquellas que transportaban pasajeros, carga y correo, crecieran y se consolidaran en el naciente mercado aéreo.

Ya para 1960 existían en el mundo líneas aéreas grandes y consolidadas que permitían que la aviación siguiera avanzando. Se empezaron a construir nuevos aviones, cada vez más rápidos y mejores, lo que permitía que se interconectaran puntos en el globo más distantes entre sí por medio del servicio aéreo. La evolución del negocio de la aviación se apoyaba en la necesidad de transporte para los negocios en diferentes partes del mundo debido a la creciente integración entre los países y continentes.

La aviación comercial y todos los posibles mercados que podían derivarse de ella se fueron poco a poco desarrollando, es por eso que hoy se conocen varias ramas del negocio que funcionan completamente diferente y que están enfocadas a diferentes sectores. La principal rama es el transporte de pasajeros, seguido por el transporte aéreo exclusivo de carga, la aviación especial y deportiva, entre otras.

Hacia la década de los noventa, ya la aviación estaba en un nivel de desarrollo alto, sin embargo, tenía un gran potencial de mayor crecimiento que fue aprovechado por muchas aerolíneas para expandirse y tratar de sobrevivir en un mercado cada vez más globalizado. Este crecimiento fue detenido en 2001 con los ataques terroristas en Estados Unidos. En ese momento la aviación sufrió uno de los peores golpes que ha tenido en su historia. Estos ataques cambiaron totalmente la dinámica con la que el sector venía trabajando y lo obligó a buscar nuevas alternativas de hacer

ganancias en un mercado extremadamente frágil. La difícil situación enseñó a muchas aerolíneas en el mundo cuan débil en realidad eran y cuan expuestas estaban a las volátiles condiciones de mercado para su supervivencia. Muchas líneas aéreas no pudieron aguantar la difícil situación y salieron del mercado, otras acudieron a leyes de protección estatal para tratar de reorganizarse y ser viables económicamente y aquellas que no tuvieron que llegar a estas instancias si tuvieron que reestructurarse internamente y ver la mejor forma posible de mantenerse a flote.

Solo hasta 2005 se pudo volver a hablar de un mercado relativamente estable. Las aerolíneas que lograron superar la difícil coyuntura de 2001 se enfrentaban ahora a nuevos retos y a difíciles mercados en los que debían operar y ser rentables.

Hoy en día, la aviación contribuye un 8% a la economía mundial, según datos de Boeing (2006), uno de los principales fabricantes de aeronaves a nivel mundial. Las perspectivas a futuro del transporte aéreo de pasajeros son muy alentadoras. Mientras se espera que el producto interno bruto global crezca hacia 2025 un 3.1%, el tráfico de pasajeros por vía aérea lo hará, para el mismo periodo, en un 4.9%. El mercado global de transporte de pasajeros esta conformado por alrededor de 500 aerolíneas y cada vez más crece la red global de alternativas para el transporte por vía aérea entre diferentes puntos en el mundo.

Latinoamérica es una de las regiones con mejores perspectivas hacia el futuro en cuanto al mercado aeronáutico se refiere. Si bien, por mucho tiempo la región estuvo rezagada debido a los pobres resultados de las economías de los países que la componen, hacia el futuro la situación se ve de manera diferente. El producto interno de la región tiene un crecimiento del 3.8% anual aproximadamente mientras que los RPK's (Revenue Passengers per Kilometer o Pasajeros pagos por kilómetro) crecen hasta en un 6.2%, siendo esta región la tercera en el mundo que más crece, solo superada por China y el suroeste de Asia.¹

Para la aviación en general y para la de latinoamérica los tiempos no pueden ser mejores. Los cambios en la industria y los nuevos retos a los que esta se enfrenta hacen que el sector se convierta en uno de los sectores con mayores dinamismos y mejores perspectivas a nivel general.

2.2. Colombia y el transporte doméstico de pasajeros

Colombia fue uno de los primeros países que tuvo la fortuna de contar con servicios aéreos. En 1919 se crea en Barranquilla la Sociedad Colombo Alemana de Transporte Aéreo - SCADTA, la segunda aerolínea comercial del mundo, hoy conocida como Avianca. El negocio en Colombia buscaba conectar principalmente la

¹Con información de Boeing (2006).

Costa Atlántica con Bogotá y algunos destinos internacionales.

En Colombia el desarrollo fue un poco más lento que a nivel mundial, pero eventualmente logró llegar a suplir la necesidad de interconexiones entre diferentes puntos del territorio nacional y llegó a desarrollarse a niveles altos para la región. Colombia es hoy en día el tercer mercado doméstico más grande de América Latina, superado solo por Brasil y México. Es, sin duda alguna, un mercado potencial para el desarrollo de negocios aeronáuticos debido a la posición geográfica estratégica con la que cuenta y debido a que ha logrado consolidarse como un mercado fuerte en los últimos años.

El siglo XX fue para la aviación nacional un siglo de grandes avances e importantes cambios. La difícil geografía nacional dio lugar a que se formaran pequeñas aerolíneas en cada rincón del país, aunque ninguna de estas tuvo un crecimiento excepcional, excepto Avianca. Ésta era para la década de los setenta la aerolínea que controlaba tanto el mercado nacional como el mercado internacional, sus competidoras eran muy pequeñas por lo que no tenían mucho poder de mercado de hecho, por mucho tiempo se consideró a Avianca un monopolio, pues llegó en momentos a controlar más del 70% ² del mercado nacional de transporte aéreo de pasajeros.

Solo hasta después de 1985 la situación en el mercado nacional empezó a cambiar. Poco a poco algunas aerolíneas regionales fueron expendiéndose e incursionaron en el mercado troncal e incluso internacional. Aunque el mercado nacional de transporte de pasajeros por vía aérea estaba bastante protegido, si se fueron creando aerolíneas que iban lentamente entrando a competir con Avianca y que buscaban disminuirle a esta su poder de mercado.

Aerocondor fue por mucho tiempo el principal competidor nacional de Avianca, tanto en el mercado doméstico como en el internacional, sin embargo, nunca tuvo la suficiente fuerza como para crecer y desarrollarse y por esto su participación en el mercado era escasamente del 10%. Finalmente terminó siendo liquidada por no poder competir con el monopolio de Avianca.

La Sociedad Aeronáutica de Medellín - SAM, fue otro de los principales competidores. Creada en 1947 en Medellín, SAM se consolidó como una fuerte aerolínea nacional y de hecho, fue de las primeras aerolíneas en operar equipos turborreactores en Colombia. Esto llegó a darle fuerte participación en el mercado y a convertirla en una seria amenaza, lo que motivaría al grupo Santodomingo, dueño de Avianca en la época, a adquirirla y conformar el grupo Avianca-SAM.

Otra aerolínea que se destacó en el mercado nacional por su desarrollo y crecimiento fue Aerolíneas Centrales de Colombia - Aces . Aces se caracterizó porque empezó cubriendo pequeñas rutas regionales a donde los jets de las aerolíneas gran-

²Incluyendo a sus subsidiarias

des como Avianca y SAM no llegaban. Solo hasta la desaparición de Aerocondor, Aces empezó a crecer en el resto del país e incluso en el mercado internacional, aumentando su participación y disminuyendo el poder monopólico que Avianca había tenido durante mucho tiempo. Aces se consolidó como la segunda aerolínea del país y llegó a tener participaciones en el mercado de hasta el 30 % en sus mejores momentos.

Otras aerolíneas que se fueron creando, también bajo el modelo de aerolíneas regionales y posteriormente fueron creciendo, fueron Intercontinental de Aviación, Aerovías de Integración Regional - Aires y el Servicio Aéreo a Territorios Nacionales - Satena, propiedad de la Fuerza Aérea Colombiana. Estas aerolíneas entraron a competir en mercados diferentes al tradicional lo que les garantizó por mucho tiempo un negocio rentable y sin mucha competencia.

A partir de los años noventa entraron otras aerolíneas a competir con aquellas que dominaban el mercado doméstico para la época. Fue así como en 1993 se creó Aero República y en 1998, West Caribbean Airways. Ambas aerolíneas quisieron entrar al mercado troncal pero no les fue tan fácil, debido a que este estaba altamente concentrado en manos de Avianca y de Aces.

Tabla 1: Evolución del mercado de servicio aéreo en Colombia

Año	Serv. de Transporte Aéreo Millones de Pesos	PIB Millones de Pesos	Participación
1990	78,269	24,030,173	0.326 %
1991	127,055	31,130,592	0.408 %
1992	131,038	39,730,752	0.330 %
1993	225,603	52,271,688	0.432 %
1994	318,060	67,532,862	0.471 %
1995	399,977	84,439,109	0.474 %
1996	474,104	100,711,389	0.471 %
1997	547,590	121,707,501	0.450 %
1998	624,126	140,483,322	0.444 %
1999	724,700	151,565,005	0.478 %
2000	893,441	174,896,258	0.511 %
2001	954,578	188,558,786	0.506 %
2002	1,011,819	203,451,414	0.497 %
2003	1,141,520	228,516,603	0.500 %
2004	1,355,393	257,746,373	0.526 %

Fuente: Departamento Nacional de Planeación y DANE.

Hoy el mercado nacional tiene una apariencia completamente diferente a la que tenía hace 20 años. Muchas aerolíneas han salido del mercado, otras han crecido y han cambiado su forma de competencia, y otras han tenido que reestructurarse tanto interna como externamente para hacerse rentables en el corto y en el largo plazo. Esta nueva configuración de los competidores en el mercado ha hecho que se genere

un nuevo patrón de competencia, alejándose cada vez más del monopolio, donde las aerolíneas compiten de manera estratégica tanto en el mercado doméstico como en el internacional.

2.3. Características del sector

El sector aeronáutico es en términos generales un sector muy particular. El mercado al que se enfrentan las aerolíneas no es el mercado típico en el que se ofrece y se demanda un producto o un servicio, es decir, tanto la demanda por transporte aéreo como la oferta del mismo dependen de infinidad de variables que hacen que su estudio sea complejo y que a la vez puedan generarse distorsiones fuertes dentro del mismo mercado.

El mercado al que se enfrentan las aerolíneas no es un mercado fácil. En primer lugar, los costos de entrada son prohibitivos lo que reduce los incentivos a querer operar en este mercado, como segundo punto, la competencia dentro de este mercado no es tan fácil debido a que en algunos países todavía existen fuertes regulaciones al sector, en Colombia por ejemplo, los precios no pueden ser fijados por debajo de un mínimo y por encima de un máximo ni tampoco se pueden operar tantos vuelos o a tantos destinos como las aerolíneas lo deseen. Mercados más avanzados como el europeo y el norteamericano han avanzado en la desregulación del transporte aéreo con buenos resultados y han dado lugar a la creación de nuevas alternativas de competencia por parte de las *Aerolíneas de bajo costo* lo que ha llevado a que el mercado se segmente y se generen nuevas estructuras de organización empresarial.

En Colombia se han hecho avances en los temas de regulación aeronáutica. Por ejemplo, se ha migrado de un esquema proteccionista (como el que garantizó por mucho tiempo el monopolio de Avianca) a uno de libertad vigilada que aun no logra que la competencia se extienda a todos los mercados debido a que incluso hoy, con más competidores en el mercado, los niveles de concentración siguen siendo altos.

El sector aeronáutico está expuesto a muchas interacciones con otros mercados que tienen un efecto directo sobre él. Por una parte la demanda por transporte aéreo depende principalmente de la situación económica imperante y tiende a comportarse inestablemente. Esta demanda no es una demanda típica porque se caracteriza por presentar fuertes niveles de segmentación. En este gran mercado, aunque se ofrece un servicio de transporte muy parecido, se distinguen diferentes submercados y cada uno de ellos se puede llegar a modelar como si tuviera una demanda diferente. Estas demandas dependen del tipo de cliente, del tiempo del año, del tipo de ruta, etc.

En general, el sector aéreo se comporta muy diferente a cualquier otro sector porque las características inherentes a él así lo requieren. Si bien, el mercado no es

perfecto, se hace lo posible para que lo sea, y las empresas compiten dentro de una racionalidad maximizadora acorde con los principios de la microeconomía.

Las imperfecciones de este mercado y las diferentes formas de organización industrial y competencia que en este sector se presentan, dan pie a nuevos estudios y buscan siempre hacer un análisis profundo de una situación particular que puede llegar a enseñar bastante sobre nuevos esquemas industriales, que incluso, pueden ser aplicados a otro tipo de empresas.

2.4. Cambios y transformaciones de la industria

El mercado de transporte de pasajeros en el mundo ha sido un mercado bastante volátil. Aunque la entrada de nuevas empresas a competir no es fácil, si se han visto casos de empresas que entran y con una política agresiva de precios, de servicios o incluso de nuevos productos roban el mercado a otras empresas consolidadas en él tradicionalmente.

Lo primero que se debe destacar aquí son los cambios que la industria ha vivido debido a la regulación aeronáutica de los países. Como se mencionó anteriormente, en Colombia se ha pasado de un esquema proteccionista, que permitía monopolios en rutas domésticas e internacionales, a un esquema de libertad vigilada, que aun es en algún grado proteccionista pero mucho menos que el sistema anterior. Colombia debe buscar llegar a un sistema desregulado con acuerdos de cielos abiertos con los países con los que se tienen vínculos aéreos para garantizar un mercado plenamente libre y en donde las empresas toman sus decisiones de acuerdo a lo que consideran óptimo y no de acuerdo a lo que pueden hacer.

La desregulación ha sido fundamental en el desarrollo de un mercado avanzado en Europa y en Estados Unidos. Para 1978 se empezaron a dar los primeros pasos para desproteger a la industria aérea estadounidense con el *Airline Deregulation Act* que buscaba acabar con las limitaciones de acceso a los mercados y con el poder que tenían las aerolíneas tradicionales (incumbentes en este caso) de prohibir la entrada de competidores. En Europa se empezó a desproteger la industria a partir de los noventa pero solo hasta 1997 quedo completamente desregularizada.

La ausencia de normas limitantes tuvo el efecto que se esperaba sobre el número de empresas en el mercado. Estados Unidos vio nacer a Southwest (de las pocas compañías que no ha tenido perdidas en casi 30 años), a PeopleExpress, America West y más recientemente a JetBlue, Independence Air, AirTran, entre otras. En Europa se fundaron y/o crecieron aprovechando la nueva coyuntura, Ryanair y Easyjet, así como otras que nacieron de la necesidad de las aerolíneas tradicionales de competir en el segmento de bajo costo, como Buzz de KLM, Go Fly de British Airways, Ger-

manwings, de Lufthansa y BMI Baby de British Midland. En general, el mundo ha visto venir, desde la desregularización una cantidad impresionante de nuevas empresas denominadas de bajo costo, pero pocas logran en realidad consolidarse debido a que competir en este sector es bastante complicado. Sin embargo, la entrada y salida de estas empresas si ha generado movimientos importantes en los mercados, que no hubieran pasado si las aerolíneas tradicionales, *flag carriers* o nacionales, siguieran protegidas por los gobiernos o las respectivas autoridades.

En Latinoamérica la única aerolínea exitosa en el segmento de bajo costo ha sido GOL de Brasil. Otras han tratado de venderse como aerolíneas de bajo costo pero operan bajo la misma estructura que los *carriers* tradicionales.

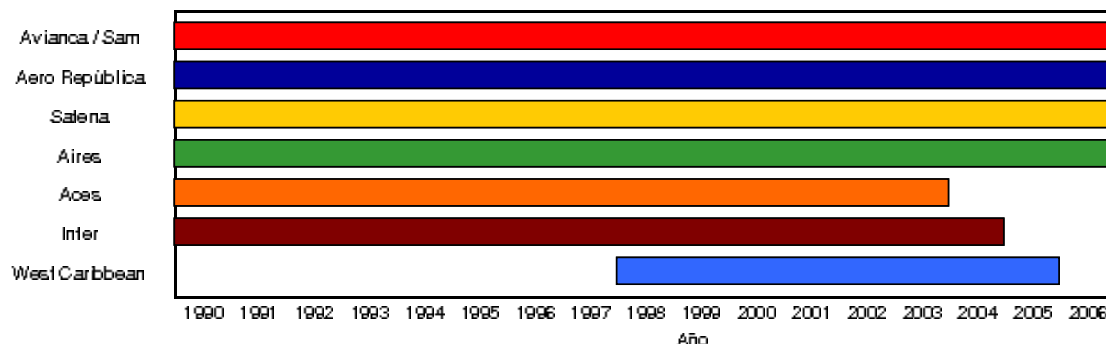
Colombia ha visto cambiar su mercado de manera inusual en los últimos 25 años. Años atrás el mercado colombiano era básicamente Avianca y todo en él se regía de manera monopólica. Con la entrada de Aces y Aero República cada vez más se empezó a evidenciar que el mercado se estaba transformando y se iba alejando del monopolio. Si bien no se volvía competencia perfecta, si se llegó a un oligopolio donde los dos principales jugadores, en la época Avianca y Aces, competían ferozmente por los mercados en donde tenían presencia y buscaban abrirse la puerta en otros nuevos.

El choque que sufrió la industria con los ataques terroristas de 2001 fue grande. No solo se redujo la demanda por viajes en avión sino que se dispararon los costos de las empresas aéreas, en especial el costo del combustible, lo que llevó a las líneas aéreas a vivir una situación bastante difícil. Empresas fuertes y de trayectoria como Delta Air Lines, United Airlines y US Airways de Estados Unidos tuvieron que someterse a la reestructuración del Capítulo 11 (ley de quiebras) de ese país. Buscar una alternativa para sobrevivir la crisis era el común denominador en el mundo aeronáutico.

Efectivamente, las aerolíneas colombianas también fueron víctimas de este fenómeno que, agravado por una fuerte devaluación del peso (teniendo en cuenta que los ingresos de las aerolíneas en Colombia son en gran parte en pesos mientras que sus gastos son en dólares) hizo que éstas buscaran una forma inteligente de superar la crisis. La solución; la fusión de las empresas Avianca-SAM y Aces. Esta fusión sin embargo, fue objetada por el superintendente de Industria y Comercio de la época, lo que llevó a los accionistas de estas empresas a buscar una forma alternativa de integración que les permitiera sacar adelante a las aerolíneas, y fue así como nació la Alianza Summa.

Con la Alianza Summa, las tres principales aerolíneas de Colombia se unificaban operacionalmente y desde el punto de vista estratégico formando en la práctica una sola empresa, no obstante legalmente cada una conservaba una estructura independiente. Aunque la alianza generó ahorros y sinergias para las compañías, estas no fueron suficientes y las empresas debieron buscar nuevas soluciones. Avianca se acogió a la protección de la ley de quiebras de Estados Unidos, a través de su filial

Figura 1: Las Aerolíneas y el Mercado Aéreo Colombiano en el Tiempo



Avianca Inc. y Aces buscó hacer una fuerte reestructuración de su plan de negocios, que no fue suficiente y al no poder pudo acogerse a una figura de protección legal para la bancarrota tuvo que ser liquidada en agosto de 2003 por sus accionistas. Con la liquidación inesperada de Aces se formó un nuevo escenario de competencia, donde una Avianca debilitada competía con aerolíneas con ganas de crecer y con la fuerza para hacerlo.

La principal competencia desde la liquidación de Aces para Avianca ha sido Aero República. Esta empresa aprovechó el espacio que quedó en el mercado doméstico y se consolidó como la segunda línea aérea en Colombia en poco tiempo.

Los cambios en el mercado aéreo colombiano sin embargo, no pararon ahí. A finales de 2004, Avianca salió del Capítulo 11 y fue vendida al grupo Synergy. Aero República, por su parte, fue también vendida poco después a Copa Holdings de Panamá, matriz de la aerolínea bandera panameña Copa. Entre 2004 y 2005 otras aerolíneas que también se habían beneficiado con la desaparición de Aces como INTER y West Caribbean tuvieron que salir del mercado por malos manejos e inviabilidad financiera.

Es así como el mercado que se tiene hoy en día es un mercado que ha visto muchos cambios y que todavía tiene bastantes más aun por realizarse. En él es posible identificar un patrón de competencia oligopólico en el segmento doméstico (al menos en las 10 principales rutas troncales) y se pueden hacer bastante observaciones sobre la forma estratégica en la que las empresas se encuentran compitiendo.

La industria aérea nacional debe buscar un nuevo equilibrio, teniendo en cuenta las nuevas condiciones de funcionamiento del mercado y las perspectivas hacia el futuro que sobre el existen ya que la estabilidad del sector va a depender directamente de la forma en la que las empresas que lo conforman se organicen.

3. La Organización Industrial y el Sector

3.1. Estudios sobre la industria aérea

Los estudios sectoriales nacen de la necesidad de estudiar algún problema o situación que se presenta dentro de una industria (sector). Este tipo de estudios existen debido a que no todas las industrias se comportan de igual manera y aquello que es válido para una industria no necesariamente lo es para todas. Estos trabajos analizan cada sector, a partir de su configuración, de su información y de su propia historia y buscan mostrar un hecho relevante sobre el sector examinado.

La industria aérea ha sido objeto de diversos estudios sectoriales desde bastantes puntos de vista. Se han hecho estudios de carácter histórico, social, jurídico, económico, etc. y aun así existen todavía bastantes posibilidades de investigación sobre él. Este interés es motivado generalmente por las características particulares que presenta este sector y que lo hacen diferente del resto de los sectores económicos.

Los estudios sectoriales de carácter económico que se han hecho sobre la industria aeronáutica tienen casi todos un fondo común, la Teoría de Juegos. La mayoría de estos estudios utilizan elementos de juegos cooperativos y no cooperativos como principal eje de desarrollo del trabajo.

La teoría de juegos como referente para los estudios de comportamiento organizacional es quizás la herramienta más apropiada de trabajo, ya que involucra directamente la racionalidad de las empresas dentro de los juegos que modela, es decir, las estrategias óptimas de cada firma dentro de un mercado, y permite ver, de manera formal y clara, la interacción entre esas estrategias.

Si bien, los trabajos sobre esta industria no necesariamente se limitan al uso de teoría de juegos como referente, ésta sí ayuda a generar un marco teórico interesante que puede extenderse para dar lugar a teorías microeconómicas avanzadas, como la de organización industrial, que combina la intuición detrás de la microeconomía con elementos fundamentales de la teoría de juegos.

Estudios sectoriales que utilizan el referente teórico explicado anteriormente hay bastantes, sin embargo, solo interesan por ahora, aquellos que han hecho una aplicación al sector aeronáutico. Goolsbee and Syverson (2005), por ejemplo, muestran como cambian las decisiones de las empresas aéreas en Estados Unidos, en cuanto a precios y presencia en el mercado, ante la amenaza de la entrada de una aerolínea de bajo costo. La aproximación a problemas en el sector mediante el uso del juego del entrante y el incumbente para el caso de las aerolíneas es bastante frecuente. En un

enfoque similar, y mediante un modelo Logit, Gil and Piga (2006) muestran como características de la aerolínea, de la ruta y de los pares de ciudades servidas por estas son determinantes de la probabilidad de entrada o de salida de un mercado para el caso del Reino Unido. La respuesta de las aerolíneas tradicionales - Incumbentes - también ha sido investigada, Alderighi, Cento, Nijkamp, and Rietveld (2004) desarrollan un modelo de estructura de mercado entre las principales ciudades europeas que incluye tanto aerolíneas tradicionales (Full Service Carriers - FSC's) y aerolíneas de bajo costo (Low Cost Carriers - LCC's). Los resultados del modelo teórico que plantean están apoyados por la evidencia empírica en cuanto a que la competencia de las LCC's afecta directamente el precio cobrado por los operadores de las rutas cubiertas en el estudio.

Otros autores centran su atención en el estudio del jugador entrante y su entorno de negocios. Dada la nueva configuración del escenario mundial de la industria, es decir, teniendo en cuenta las nuevas condiciones a las que se enfrentan las empresas aéreas y en especial, aquellas que operan en mercados sin regulación, se ha dado un boom de aerolíneas de bajo costo (LCC's) que cambian dramáticamente la dinámica del sector. Barbot (2004) muestra el efecto que puede llegar al tener el hecho de que una LCC opere cierto mercado sobre el bienestar del consumidor. Pitfield (2003) expone el impacto que ha tenido sobre el mercado aéreo en determinadas rutas la entrada de una LCC en un análisis de series de tiempo. Dennis (2003) se pregunta si este boom de nuevas aerolíneas operando bajo esta estructura de costos diferentes puede continuar, reconoce las fortalezas y debilidades del esquema de las LCC's y asegura que la burbuja de crecimiento de este tipo de aerolíneas puede estar a punto de explotar, y aunque todavía hay mercados relativamente vírgenes a este esquema de empresas, las FSC's y las LCC's van a llegar a un punto de equilibrio estable en el que ambos tipos de compañías existan.

Aun en Colombia el modelo de aerolínea de bajo costo no ha sido aplicado por ninguna de las empresas que operan o por lo menos no de la manera directa que lo hacen este tipo de empresas en Estados Unidos y en Europa. Sin embargo, primeras aproximaciones a un plan de negocios de una empresa de este tipo si se han desarrollado, Alvarez and Tirado (2004) esbozan algunos determinantes de la forma funcional de una aerolínea de bajo costo para Colombia.

A la luz de la teoría económica encontramos estudios sectoriales como el de Carlsson (2002) que muestra el efecto de la estructura de mercado sobre las decisiones de precios y frecuencias operadas por las aerolíneas en diferentes rutas. El equilibrio del mercado va a estar determinado por variables como valor del tiempo de los consumidores (pasajeros), del costo marginal de los vuelos y de la cantidad agregada de vuelos. Este estudio analiza también la forma en la que varía la cantidad de vuelos ofrecida bajo un sistema monopólico con respecto a uno de competencia perfecta. En una línea de pensamiento similar esta el estudio realizado por Gayle

(2004) donde se analiza la perspectiva del viajero y los productos se definen como una combinación entre aerolínea e itinerario y el mercado como un par de ciudades interconectadas por el servicio aéreo. Se usa un modelo econométrico para probar la decisión de las variables y encuentra que el consumidor decide teniendo en cuenta otras variables y no únicamente el precio.

Hasta este momento se ha hecho un recuento de diferentes formas funcionales que se han usado para el estudio en particular del mercado aéreo internacional, sin embargo, hay algunos trabajos que aun falta mencionar y que pueden servir como guía teórica para lo que este estudio quiere demostrar. Uno de ellos es el trabajo de Fageda (2003) que pretende ver el nivel de competencia en el mercado aéreo español. Fageda estima las variables económicas que determinan el nivel de competencia en dicho mercado y estima un modelo empírico basado en tres ecuaciones. Los resultados del trabajo muestran que efectivamente en algunas rutas españolas se evidencian diferentes condiciones de competencia y que existe de alguna manera diferenciación de precios. Un estudio de caso similar, y hecho para Colombia, es el de Peña (2001). En él la autora busca estimar el poder de mercado de las aerolíneas nacionales en las cuatro principales rutas troncales del país. Usando la metodología de Bresnahan-Lau se determina el mark-up que obtienen las aerolíneas en su operación y a partir de este se concluye que las empresas aéreas efectivamente ejercen poder de mercado en alguna forma en estas cuatro rutas. Aunque las conclusiones parecen ser no muy robustas debido a la escasez de datos y a las limitaciones de la metodología utilizada en general es un muy buen primer enfoque para abordar el problema que este trabajo pretende estudiar.

Según la evidencia, el mercado de transporte nacional de pasajeros por vía aérea se comporta de manera singular. Se observa una alta concentración de la oferta en manos de un par de empresas. Esto indicaría que las empresas aéreas nacionales podrían estar operando bajo una estructura oligopólica, sin embargo, esto no es sorprendente. De hecho Sheperd (1997) muestra como a nivel mundial, las líneas aéreas han tendido históricamente a comportarse bajo sistemas oligopólicos e incluso monopolios. Argumenta que el mercado aéreo es un mercado que no tiene sustitutos cercanos en cuanto a producto y que a la vez es un mercado compuesto por múltiples submercados de menor tamaño (las rutas) que no necesariamente se comportan de la misma manera. También expone que se pueden dar altos niveles de concentración de tráfico y que éste mercado posee condiciones bastante particulares a la entrada lo que hace que esta se limite de manera drástica. Adicionalmente Sheperd presenta las razones teóricas del porqué este sector se comporta generalmente bajo una configuración oligopólica y como es el papel de cada una de las firmas dentro de este tipo de estructura.

Finalmente Barla (1999) desarrolla un modelo de duopolio, que mezcla estrategias de mercado, capacidad de la firma y cantidades en tres diferentes etapas y

muestra teóricamente las decisiones óptimas de los jugadores en el mercado aéreo bajo situaciones de incertidumbre de la demanda. Esta diversidad de trabajos sobre el sector, provee un referente teórico suficiente que, combinado con la evidencia del mercado, da como resultado una buena base de estudio para lo que este trabajo pretende mostrar.

3.2. La organización industrial del sector

Dentro de todo lo estudiado hasta ahora se ha hecho implícito el hecho de que las empresas aéreas en Colombia funcionan en un esquema oligopólico. De hecho, y como se vio en el capítulo 2, el mercado que se ha definido funciona únicamente con dos empresas. Esto no es ninguna sorpresa y tampoco es el fin de lo que este trabajo intenta mostrar, en realidad, es el punto de partida que proveerá las herramientas necesarias para el análisis de la competencia estratégica en la industria aérea en Colombia que se quiere realizar.

Antes de continuar es importante tener en cuenta algunos conceptos básicos sobre los que se desarrollara el trabajo. Si bien, los resultados econométricos presentados adelante, son una ayuda intuitiva sobre lo que sucede en el mercado, no necesariamente reflejan la realidad de él.

En primer lugar se afirma que las empresas aéreas en Colombia funcionan bajo un oligopolio. El oligopolio es una estructura de organización industrial en el cual existen pocas empresas en el mercado y entre ellas se dividen la totalidad de él. En general, se asume que la existencia de un oligopolio se puede presentar porque el mercado tiene barreras a la entrada que no incentivan el ingreso de otras empresas a competir pero también por otras razones, como protección gubernamental, factores geográficos o culturales, etc.

Sheperd (1997) argumenta que las empresas aéreas son un buen caso de estudio de oligopolios. Este tipo de empresas, por su propia estructura de costos y operación, y por otros factores a los que se ven enfrentadas como, una demanda volátil y, en algunos casos, a fuertes reglas por parte de las autoridades (aeronáuticas o gubernamentales) se organizan dentro del mercado como oligopolios. Existen múltiples razones por las cuales llegar a tener un mercado competitivo en ciertos sectores de la economía es difícil de lograr. A veces la provisión de ciertos bienes y servicios es mejor si se da por parte de pocas empresas, es decir, bajo estructuras oligopólicas (e incluso monopólicas) que por medio de la libre competencia. El sector de transporte aéreo es uno de esos sectores.

Cada aerolínea, una vez entra al mercado escoge la mejor estrategia posible para competir y es el buen uso de esta estrategia, y de los resultados que tal le reporte, lo que en últimas garantizará su permanencia en el mercado. Es precisamente ahí, en

la competencia estratégica de cada empresa, donde se encuentra el objetivo de este trabajo y es el eje central de los modelos de oligopolio que sirven de marco teórico para lo que se va a presentar.

El primer modelo de oligopolio a considerar, y de hecho el primer modelo formal de oligopolio no cooperativo, es el de Antoine Augustin Cournot de 1938 ³. Este modelo fue posteriormente analizado de nuevo desde la óptica de la teoría de juegos y el equilibrio de Nash como un juego donde las empresas participantes (jugadores) usan las cantidades como sus estrategias. Cada firma es consciente de que modificar la cantidad que produce tendrá efectos sobre el precio al que se vende. La firma también tiene consciencia de lo que su competidora puede hacer sobre el precio cambiando sus cantidades producidas. La empresa busca entonces maximizar sus beneficios teniendo en cuenta que la otra empresa también está produciendo una cantidad positiva (y que además ésta también está maximizando sus beneficios). Ambas firmas toman sus decisiones simultáneamente pero cada firma sabe que a cualquier acción de su competidora tendrá una acción que será la mejor respuesta posible. Este conjunto de mejores respuestas dará lugar a las funciones de reacción de cada firma. El equilibrio en el modelo de oligopolio de Cournot se encontrará cuando ambas funciones de reacción sean iguales, es decir, cuando las mejores respuestas de las empresas que conforman el oligopolio coincidan en un mismo punto. Este punto es un equilibrio de Nash porque ninguna empresa querrá desviarse del nivel de producción escogido ya que le reportará menores beneficios.

Es importante tener en cuenta que en el juego de oligopolio a la Cournot las empresas eligen el nivel de producción consistente con sus beneficios máximos de manera simultánea. Este juego se puede pensar también como un juego secuencial, es decir, que una empresa, generalmente conocida como la líder, decida su cantidad óptima de producción y que el resto de empresas, seguidoras, decidan la cantidad a producir, teniendo en cuenta la decisión tomada por la líder. Esta estructura secuencial en un oligopolio se conoce como modelo de Stackelberg ⁴. Este modelo puede servir como mejor aproximación a problemas de oligopolio donde se sabe que algunas empresas actúan siguiendo a otra o sobre la porción del mercado que la empresa líder no cubrió.

No siempre las empresas de un oligopolio compiten con cantidades. Esta observación hecha por Joseph Bertrand (1883) ⁵ dio lugar a un nuevo concepto de modelo de oligopolio en el que la competencia estratégica de las firmas era a través de precios. Esta visión de oligopolio se apoyaba en el hecho de que las firmas podían modificar sus precios de una manera más rápida y con menores costos que ajustando las cantidades. La competencia en precio de Bertrand, en firmas oligopólicas también

³Ver Cournot (1938)

⁴En honor al economista alemán Heinrich von Stackelberg quien habló de este tipo de comportamientos en su obra de 1934 *Marktform und Gleichgewicht*

⁵Ver Bertrand (1883)

se puede modelar a través de teoría de juegos y se puede encontrar un equilibrio de Nash. Las empresas buscan maximizar sus beneficios escogiendo el mejor precio para tal fin, sin embargo, cada empresa sabe que si su precio es superior al de la competencia no tendrá mercado y sus beneficios serán cero. Las firmas entran entonces en una guerra de precios y, si los productos son homogéneos y además la unidad monetaria es continua, se llega al mismo resultado que se alcanzaría bajo una estructura de competencia perfecta, es decir, precio igual a costo marginal. Este resultado del modelo de oligopolio de Bertrand también es un equilibrio de Nash.

A grandes rasgos se han definido los modelos de oligopolio conocidos. Todos estos modelos se rigen por la mejor respuesta de las firmas ante las posibles acciones de sus competidoras, que es precisamente por lo que sirven de base teórica a lo que se busca explicar del comportamiento de las aerolíneas en Colombia. No es posible determinar a priori cual de estos modelos se ajusta más al caso de este tipo de empresas en Colombia o cual de estos explica mejor la situación.

Pensar en un modelo oligopólico tradicional en el cual las firmas compitieran a la Bertrand o a la Cournot podría ser un error ya que, se estaría suponiendo que los productos (bienes o servicios) ofrecidos por las empresas son bienes homogéneos, dejando de lado la posibilidad de que estos sean diferentes entre sí en alguna medida, o que el consumidor por lo menos así lo perciba. En este sentido se propone un modelo de mercado en el que cada uno de los productos ofrecidos por las aerolíneas posee algún grado de diferenciabilidad, es decir, siendo el servicio de transporte a un determinado destino un servicio sustituto no perfecto. La proposición de un modelo que de cabida a diferencias en los productos ofrecidos permitirá obtener conclusiones más amplias sobre el oligopolio y sus acciones.

Esta situación exige que se busque una forma de abordar el problema ampliando el modelo para que existan diferencias en los productos ofrecidos⁶. El artículo de Singh and Vives (1984) provee este marco teórico por el que se regirá este estudio de ahora en adelante. En este artículo se analizan la dualidad existente entre la competencia en precios y cantidades en los oligopolios con productos diferenciados y se muestra como son las decisiones óptimas de las firmas dependiendo del tipo de competencia al que estas se enfrenten.

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. Bajo este escenario los equilibrios alcanzados, bien sea la competencia tipo Bertrand o tipo Cournot, son únicos. Esta especificación muestra que el modelo de Bertrand es más eficiente⁷ que

⁶Véase por ejemplo Dixit and Stiglitz (1979) y Singh and Vives (1984)

⁷Es decir, el excedente del consumidor en equilibrio y el excedente total es mayor bajo Bertrand

el de Cournot sin importar el tipo de bienes. Las ganancias son superiores, iguales o inferiores en Cournot que en Bertrand dependiendo si los bienes son sustitutos, independientes o complementos respectivamente.

Inicialmente Singh and Vives (1984) suponen que (tanto para competencia vía precios como competencia vía cantidades) las firmas desean maximizar sus beneficios. Las empresas que conforman el oligopolio se enfrentan a una demanda y con la información que ésta les reporta escogen sus niveles óptimos, de precios o de cantidades. Shy (2000) presenta el modelo de oligopolio con productos diferenciados en una versión simplificada que asume que la producción no tiene costos y que las firmas se enfrentan a unas funciones de demanda lineales como:

$$\begin{aligned} p_1 &= \alpha - \beta q_1 - \gamma q_2 \\ p_2 &= \alpha - \beta q_2 - \gamma q_1 \end{aligned}$$

Las firmas buscarán maximizar sus beneficios, es decir:

$$\max \prod_i = q_i p_i$$

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:

$$\begin{aligned} \max_{q_i} \pi_i(q_1, q_2) &= (\alpha - \beta q_i - \gamma q_j) q_i \\ \text{donde } i, j &= 1, 2 \text{ y } i \neq j \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} q_i = R_i(q_j) &= \frac{\alpha - \gamma q_j}{2\beta} \\ \text{donde } i, j &= 1, 2 \text{ y } i \neq j \end{aligned}$$

Es importante anotar que en este problema de duopolio las funciones de mejor respuesta de cada firma quedan en función de las cantidades de producción de su competidor y de los parámetros de la demanda que están determinando en que grado los bienes están diferenciados entre sí.

que en Cournot.

Existe una dualidad entre el problema de Cournot y el problema de competencia vía precios o a la Bertrand, que permite que éste último se resuelva de una manera similar y se encuentren las funciones de mejor respuesta de cada empresa y a partir de allí los equilibrios de Nash en cada caso.

Ahora, Singh and Vives (1984) suponen que las firmas pueden hacer dos tipos de contratos con sus consumidores (contratos de precios o de cantidades). El hecho de que una firma se comprometa a un contrato significa que cualquier acción que tome deberá cumplir con aquello a lo que se comprometió. Si la firma se compromete a un precio, deberá proveer la cantidad suficiente a ese precio. De la misma manera si se compromete a suplir una cantidad determinada, tiene que ofrecer tal cantidad independientemente de lo que haga su rival.

El modelo de Singh and Vives (1984) se extiende a dos etapas. En la primera de ellas las firmas escogen el contrato con el que quieren competir en el mercado. Cada firma hace una escogencia única y no puede modificar su decisión en la segunda etapa. En ésta, las firmas compiten de acuerdo al contrato elegido. Bajo esta extensión se muestra de nuevo que si los productos ofrecidos por las firmas son sustitutos (complementos), ellas querrán escoger siempre el contrato de cantidades (precios), debido a que sus beneficios serán mayores. Este resultado es válido incluso para estructuras de demanda no lineales.

Es probable, sin embargo, que las firmas escojan dos tipos diferentes de contratos, en tal caso, cada firma buscará su mejor respuesta de acuerdo al contrato elegido por su rival. La coincidencia de las mejores respuestas de ambas firmas determinará el equilibrio de mercado. Es por esto, que es importante buscar una aproximación a las funciones de respuesta de las firmas para acercarse al problema de entender como compiten estratégicamente dentro del mercado. Se debe tener en cuenta, para el análisis de los resultados, el hecho de que existe una dualidad entre la estructura de Cournot y la estructura de Bertrand bajo la concepción de productos diferenciados.

La escogencia de uno de los diferentes contratos dentro de la estructura de mercado en la que se encuentra cada empresa determinará el nivel de sus ganancias (beneficios), así como el nivel de precios de equilibrio y la cantidad a ofrecer. En el caso de las aerolíneas en Colombia, cada una de ellas se enfrenta a una demanda exógena pero también a un nivel de competencia por parte de la otra empresa que compone el oligopolio. Teniendo en cuenta estos factores, cada empresa debe escoger el tipo de contrato óptimo (precios o cantidades) según el cual desea operar en determinada ruta, sabiendo que la decisión que tome su rival influirá directamente sobre los resultados propios.

En este sentido el análisis de las funciones de mejor respuesta de las empresas dentro del mercado se convierte en la herramienta más útil para saber como se están

comportando estas. Existen dos tipos de funciones de reacción o mejor respuesta a saber, la primera de ellas, denominada de *sustitutos estratégicos* y la segunda de *complementarios estratégicos*. La característica principal de estas funciones es que las pendientes son negativas para las de sustitutos y positivas para las de complementarios⁸. 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.

Las diferencias existentes en los productos ofrecidos también entran a jugar un papel importante dentro de este modelo del que se habla y tendrán fuertes repercusiones sobre el resultado de equilibrio. Por ejemplo, en un oligopolio a la Bertrand, entre mayores sean las diferencias entre los productos, mayores serán las ganancias de las firmas participantes en el mercado.

Cabe anotar que los conjuntos de soluciones propuestos para un oligopolio se alejan de la realidad por cuanto omiten detalles importantes a tener en cuenta como la regulación. En general, el marco teórico de oligopolios presentado anteriormente es una buena herramienta para el análisis de los mercados, sin embargo, es posible que las empresas no se estén comportando como se cree y que la configuración del mercado real sea otra. Las empresas aéreas en Colombia pueden estar organizándose como duopolio en algunas rutas, pero no necesariamente están obteniendo los resultados que son coherentes con la teoría de competencia imperfecta explicada. Dicho esto, se tiene que tener en cuenta que cualquier resultado derivado del uso de este modelo bajo situaciones no ideales debe ser analizado con cautela, y que no necesariamente significa lo que se muestra a simple vista.

⁸Esta terminología puede resultar confusa ya que se puede pensar en los tipos de bienes como tal, sin embargo, aquí se interpreta de otra manera.

4. Competencia Estratégica en el Mercado Aéreo en Colombia

El objetivo del análisis de la competencia estratégica dentro de una industria es el de acercarse al conocimiento del verdadero funcionamiento de ésta y de su mercado asociado bajo ciertas condiciones. El mercado de transporte aéreo doméstico de pasajeros en Colombia es el mercado objetivo en este estudio y se pretende encontrar información relevante dentro de él, que permita llegar a identificar algunos patrones, en cuanto a competencia u operación de las empresas (aerolíneas) que lo conforman.

Como se mostró anteriormente, el estudio de las decisiones óptimas de las empresas dentro de una estructura, de competencia tanto perfecta como imperfecta, permite visualizar la forma en las que estas se comportan de la mejor manera posible en el rango de acciones de elección que cada una tiene, es decir, la escogencia de una estrategia óptima dentro de todas las estrategias de competencia posibles.

El mercado de transporte aéreo doméstico en Colombia está dominado por dos empresas que forman entre sí un duopolio (por lo menos en las diez principales rutas troncales). Cada empresa dentro del duopolio se considera racional y sus acciones de competencia deben estar encaminadas a la maximización de una función objetivo, que en la teoría debería ser una función de beneficios. Ésta generalmente está compuesta por las variables de la empresa y de sus competidoras y la información de la demanda a la que se enfrenta. Si bien es difícil llegar a plantear una formulación de este tipo, debido a que no se conocen las variables inherentes a cada empresa y menos aun la información de la demanda de mercado, si se puede llegar a estudiar una estructura que permita identificar patrones de competencia, como los propuestos por Singh and Vives (1984), por medio de la información disponible, enfocada a ver las funciones de mejor respuesta de cada empresa y analizar los cambios que estas tienen bajo los cambios en la competencia.

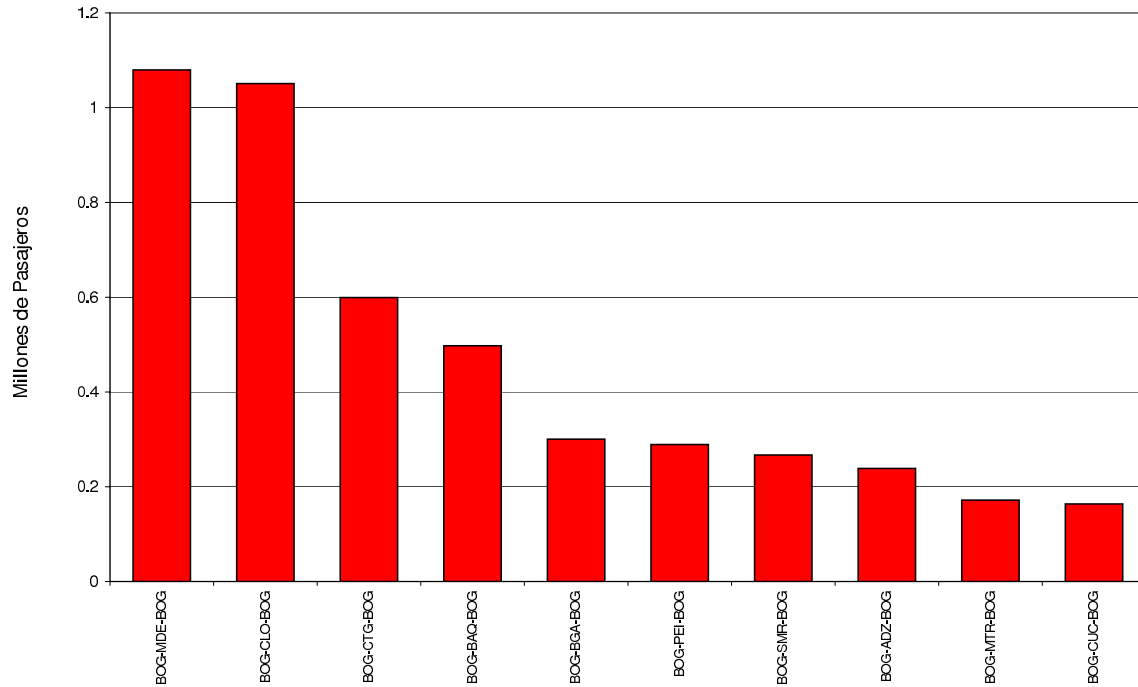
Para este estudio se trabaja con las dos principales aerolíneas en Colombia desde 2004, Avianca y Aero República, que compiten durante el mismo periodo de tiempo en las diez principales rutas nacionales. Dentro de este conjunto de rutas se encuentran tanto las rutas de negocios, como las rutas turísticas, las rutas étnicas⁹ e incluso rutas con carácter mixto, es decir que combinan los segmentos de negocios, turismo y étnicos. De la misma manera, cada ruta es vista como un mercado independiente y el servicio de transporte aéreo entre una y otra aerolínea es un producto con algún grado de sustituibilidad para el consumidor, pero no necesariamente es igual.

La selección del conjunto de rutas a trabajar se hizo basándose en la participación

⁹Las rutas étnicas son aquellas que mueven pasajeros que han migrado a otra ciudad, en el país o en el mundo, y que están en plan de visita a sus familiares en su ciudad de origen. Este segmento del mercado, por lo tanto, no puede ser considerado ni negocios ni turismo.

total de cada ruta dentro del total del mercado doméstico. Las diez rutas escogidas suman en conjunto un poco más del 60 % del mercado. Este conjunto de rutas ofrece a los viajeros las mayores opciones de viaje en cuanto a frecuencias, disponibilidades y precios. Adicionalmente este mercado es mucho más atractivo al estudio debido a la importancia relativa que tienen las diez rutas escogidas dentro del esquema de transporte aéreo en el país.

Figura 2: 10 principales rutas en el mercado doméstico colombiano en 2005



Fuente: Aeronáutica Civil de Colombia

Para cada aerolínea y en cada ruta se estimaron algunas variables proxy de las mejores decisiones con el fin de tratar de identificar un patrón de comportamiento en la interacción de las dos firmas en cada mercado y en el mercado en general, consistente con el modelo de oligopolio con productos diferenciados presentado antes. De esta manera, se busca ver qué relación existe entre las variables de decisión de las empresas a ver si esto permite entender el tipo competencia estratégica que se genera en el mercado aeronáutico de transporte de pasajeros nacional.

La primera proxy de decisiones óptimas utilizada es el exceso de oferta de las empresas. Esta se define como el número de sillas ofrecidas menos el número de sillas demandadas u ocupadas, en otras palabras, el número de sillas vacías con el que las aerolíneas vuelan cada mes en cada una de sus rutas. Las empresas, dentro de la variable construida escogen el número de sillas que desean ofrecer en cada ruta mensualmente y esperan que los pasajeros las ocupen. De esta manera se involucran

efectos tanto de oferta como de demanda para que las decisiones de las firmas estén influenciadas por ambas.

Una segunda variable que puede ser útil en algunos casos, y que también puede servir de proxy a las variables de decisión de las empresa se define como el exceso de oferta relativo, es decir, es el mismo exceso de oferta explicado anteriormente sobre el total de sillas ofrecidas por las empresas. Este es el porcentaje de sillas vacías en el total ofrecido en una ruta.

Las variables utilizadas fueron construidas con información de número de sillas ofrecidas y número de sillas ocupadas cada mes en las diez rutas seleccionadas. Esta información fue suministrada por la oficina de transporte aéreo de la Aeronáutica Civil de Colombia¹⁰. La muestra utilizada en la parte empírica de este trabajo comprende datos mensuales desde Enero de 2004 hasta Septiembre de 2006. El uso de esta muestra permite identificar claramente la situación del mercado libre de choques externos como los que vivió la industria en 2003 y que ya fueron explicados brevemente en la sección 2.4.

Es importante tener en cuenta que no todos los modelos econométricos son iguales debido a que cada ruta tiene un modelo estadístico diferente y la estimación requiere de modelos de serie de tiempo particulares. La información de cada una de las rutas está regida por un proceso estocástico que debe ser analizado por modelos de series de tiempo, bajo una especificación que se ajuste a cada serie con el fin de evitar cometer errores econométricos.

En todas las estimaciones de serie de tiempo se usa como variable explicada las decisiones de Avianca en el periodo actual. En la parte explicativa se incluyen los elementos que describen la serie de tiempo de esta misma variable y las decisiones de la competencia, en este caso de Aero República.

Si bien los elementos de serie de tiempo de las series, y la variable explicativa de la competencia pueden llegar a ser suficiente en la explicación de las decisiones de Avianca, se incorporó un elemento adicional como variable de control, para evitar sesgo en los estimadores, que es la Demanda de Energía Eléctrica. Este indicador es en general un buen indicador de la actividad económica nacional y su inclusión pretende mostrar el efecto que tiene esta sobre los excesos de oferta (y excesos de oferta relativos) de las empresas. Cabe anotar, que el indicador de coyuntura económica puede tener un efecto ambiguo sobre el exceso de oferta porque puede generar aumentos en la cantidad de sillas ofrecidas, pero también puede generar disminuciones si aumenta la demanda de pasajes aéreos sin que la oferta se modifique.

El efecto de desarrollo económico regional también fue considerado y de hecho, se

¹⁰<http://www.aerocivil.gov.co>

trató de incluir una variable que reflejara este aspecto para cada ciudad, sin embargo, se prefirió omitirla debido a que ésta no resultó significativa en ninguno de los casos.

En términos generales se busca explicar el exceso de oferta de Avianca (exceso de oferta relativo) a través de los elementos propios de la serie de tiempo, el exceso de oferta de Aero República (exceso de oferta relativo) y una variable de control por actividad económica general que es la demanda de energía eléctrica a nivel nacional. Para diferenciar los dos tipos de aproximaciones que se proponen, los modelos econométricos que usan las variables de exceso de oferta se denominan con la letra A mientras que aquellos que usan el exceso de oferta relativo se denominan con la letra B.¹¹

Bajo estas especificaciones y siguiendo lo propuesto por Singh and Vives (1984) se puede decir que si la relación encontrada entre las variables de exceso de oferta (o exceso de oferta relativa) de ambas aerolíneas es significativa y se relacionan positivamente, estas pueden estar compitiendo en el duopolio a través de precios o a la Bertrand mientras que si la relación es significativa pero negativa, la competencia que se está dando dentro de la industria es del tipo Cournot o en cantidades. Si la relación encontrada no es significativa no se puede concluir que las funciones de reacción (mejor respuesta) de las empresas estén directamente relacionadas y por lo tanto no se conoce plenamente la estructura de competencia en ese mercado.

Por último, es importante anotar que no necesariamente los comportamientos en cada una de las rutas estudiadas se modelen de igual forma o arrojan resultados similares, debido a que cada ruta es un mercado diferente, con una demanda diferente y un comportamiento muestral que puede no presentar ningún tipo de similitud con las otras rutas.

4.1. Las rutas como mercados individuales

4.1.1. Bogotá - Barranquilla - Bogotá

Para la ruta Bogotá - Barranquilla - Bogotá se encuentra que la relación entre las variables de las dos aerolíneas (bajo los modelos A y B) es positiva y significativa en ambos casos. Esto sugiere que el duopolio que funciona en esta ruta por parte de

¹¹El modelo econométrico de ofertas relativas se incluyó para evitar un tipo de estacionalidad extraña que se presentaba en algunas rutas en las que las sillas vacías eran abundantes en periodos de temporada alta, lo que contradice la intuición de estas temporadas. Para las rutas en las que este fenómeno se presenta se hizo un análisis exhaustivo y se concluyó que las sillas vacías eran altas porque es muy probable que no necesariamente en el mismo mes las personas vuelven a su origen y por lo tanto los aviones se devuelven desocupados, teniendo en cuenta que las series analizadas son *round trip*. Esta aproximación no reduce la generalidad de las conclusiones extraídas del análisis de los datos y favorece al análisis estadístico

Avianca y Aero República trabaja bajo el esquema tipo Bertrand, es decir, donde la competencia es por precios. Es importante considerar la ruta de Barranquilla como una ruta mixta entre mercado de negocios, étnico e incluso algo de turismo, por la cercanía a la costa atlántica colombiana.

Barranquilla es en el orden de importancia la cuarta ruta que más pasajeros movilizó en 2005 alcanzando a abarcar un 6.4 % aproximadamente del total del mercado doméstico.

La variable de coyuntura económica en esta ruta no resulta significativa ni en la especificación A ni en la especificación B.

Los resultados de las regresiones para esta ruta pueden ser vistos en el anexo 6.1.

4.1.2. Bogotá - Bucaramanga - Bogotá

Bucaramanga es de las rutas que presenta un comportamiento diferente. Aunque es una ciudad mediana, donde el tráfico puede ser considerado una mezcla entre negocios y étnico, está bien conectada con Bogotá con numerosas frecuencias de vuelo diarias. Sin embargo, no es posible identificar un patrón que verifique el tipo de competencia que se está dando en esta ruta.

La ruta que conecta a Bucaramanga con Bogotá y viceversa es la número cinco en orden de importancia y movilizó alrededor de 300 mil viajeros en 2005.

La especificación A presenta evidencia de que la competencia hacia y desde Bucaramanga con la capital del país se presenta vía cantidades, es decir, tipo Cournot, ya que la relación que se encuentra es negativa a un nivel de significancia del 10 %. Bajo la especificación B nada se puede concluir para esta ruta ya que la variable explicativa resulta ser no significativa. Como la evidencia estadística para Bucaramanga no es fuerte por ninguna de las dos especificaciones es mejor no hacer aseveraciones sobre el comportamiento de las aerolíneas en este mercado.

La variable de coyuntura económica en esta ruta tampoco resulta significativa en ninguna de las dos especificaciones.

Los resultados de las regresiones para esta ruta pueden ser vistos en el anexo 6.2.

4.1.3. Bogotá - Cali - Bogotá

La ruta que une a Cali con Bogotá y viceversa puede ser considerada como una ruta de negocios. Es, junto a la ruta de Medellín, la que más frecuencias diarias tiene de ambas aerolíneas y una de las rutas más importantes dentro de la red de rutas tanto de Avianca como de Aero República. Esta ruta es la segunda en importancia a

nivel nacional moviendo casi más del 14% del total del tráfico doméstico en el país.

Para la ruta de Cali se encuentra que existe evidencia, bajo el modelo A, de un comportamiento tipo Bertrand o de competencia vía precios, porque la relación es positiva y significativa (al 10%). El modelo B, sin embargo, no apoya esta teoría y podría sugerir que la forma de competencia entre las líneas aéreas no necesariamente sea solo vía precios.

Es importante destacar que aunque no se confirme un patrón de competencia de las aerolíneas en esta ruta, es probable que si exista pero que sea menos claro y que la especificación propuesta no permita identificarlo.

Bajo la especificación A la coyuntura económica si tiene una relación positiva y significativa con el exceso de oferta en esta ruta. Bajo la especificación B tal relación no se puede comprobar.

Los resultados de las regresiones para esta ruta pueden ser vistos en el anexo 6.3.

4.1.4. Bogotá - Cartagena - Bogotá

La ruta Bogotá - Cartagena - Bogotá se compone principalmente del componente turístico, aunque también tiene un gran mercado de negocios y en mucha menor medida un segmento étnico. De todas las rutas estudiadas es la más activa en número de vuelos diarios por parte de ambas aerolíneas hacia la costa atlántica colombiana.

Esta ruta es la tercera en orden de importancia a nivel nacional y en 2005 movió alrededor de 600 mil viajeros, equivalentes al 7.8% del total nacional.

Es de las rutas que estadísticamente están mejor comportadas y por lo tanto arrojan un resultado más evidente. Para ambos modelos (el A y el B) la ruta es consistente con un patrón de competencia tipo Bertrand. 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.

Las estimaciones econométricas para esta ruta se encuentran en el anexo 6.4.

4.1.5. Bogotá - Cúcuta - Bogotá

Cúcuta es un mercado que mezcla componente étnico y componente de negocios ya que está ubicado en un punto estratégico; la frontera de Colombia con Venezuela. Aunque el mercado a Cúcuta no es de los más grandes entre el conjunto de mercados que se estudió, las aproximaciones hechas sirvieron para mostrar que efectivamente

existe un comportamiento de competencia estratégica en esta ruta. En importancia esta ruta fue la número 10 en 2005 con una participación del mercado total doméstico del 2.11 %.

Tanto por la forma A como por la B, los coeficientes de la variable de competencia resultaron ser significativos y positivos, lo que indicaría que la estructura del duopolio en esta ruta es tipo Bertrand.

Ninguna de las aproximaciones en esta ruta soporta a la variable de coyuntura económica nacional y esta resulta ser no significativa.

Los resultados de las estimaciones hechas para esta ruta pueden ser vistas en el anexo 6.5.

4.1.6. Bogotá - Medellín - Bogotá

Medellín es la segunda ciudad del país, en habitantes y en orden de importancia, y de igual forma está vinculada con Bogotá con un alto número de frecuencias de vuelo diarias por parte de cada una de las aerolíneas que operan la ruta, movilizand o principalmente a viajeros de negocios. En 2005 ésta movilizó 1.07 millones de pasajeros equivalentes casi al 14 % del mercado total doméstico siendo la ruta con más pasajeros movi lizados.

Para la ruta Bogotá - Medellín - Bogotá se encuentra que únicamente bajo el modelo A se evidencia una relación significativa y de signo positivo, es decir, competencia por precios. Bajo el modelo B no hay manera de saber cual es la forma de competencia en esta ruta porque la variable importante para tal fin resulta ser no significativa.

Bajo ninguna de las especificaciones la variable de coyuntura económica resulta significativa.

Para esta ruta se pueden ver los resultados de las regresiones en el anexo 6.6.

4.1.7. Bogotá - Montería - Bogotá

Bogotá - Montería - Bogotá fue en 2005 la novena ruta que más pasajeros movilizó llegando casi a 172 mil. Esto equivale al 2.2 % del mercado total doméstico de pasajeros. La ruta moviliza pasajeros en negocios principalmente y algunos del segmento étnico.

La ruta de Montería únicamente apoya la evidencia de que existe un patrón de competencia bajo la especificación B. Allí se encuentra una relación positiva y significativa acorde con el tipo de competencia tipo Bertrand. De la especificación A para

esta ruta nada se puede concluir.

De nuevo, la variable de coyuntura económica es irrelevante y no resulta significativa bajo ninguno de los dos escenarios planteados.

Las estimaciones para esta ruta y los resultados aquí mencionados se encuentran en el anexo 6.7.

4.1.8. Bogotá - Pereira - Bogotá

Pereira es la sexta ruta troncal dentro del panorama del transporte aéreo en Colombia. En 2005 movilizó casi 290 mil pasajeros, un poco más del 3.7% del total nacional. Es una ruta que mezcla el segmento de negocios con el segmento étnico¹² y en menor medida el segmento turístico.

De todas las rutas estudiadas es quizá la menos estable debido a que ha visto cambiar mucho a los competidores que la han operado durante la muestra. Avianca ha sido el único operador que ha permanecido y por periodos de tiempo llegó a ser monopolio en la ruta, Aero República solo entro a operar esta ruta hacia finales de 2004. Esto puede haber generado ruido y no permitió que se identificara ningún patrón de comportamiento de las empresas en esta ciudad (bajo ninguna de las especificaciones).

En esta ruta sin embargo, las variables de coyuntura económica si resultan significativas (tanto bajo A como B) siendo ambas positivas y significativas.

Estas estimaciones pueden ser vistas en el anexo 6.8.

4.1.9. Bogotá - San Andrés - Bogotá

La ruta Bogotá - San Andrés - Bogotá es la octava ruta que más pasajeros moviliza anualmente con un poco más del 3% del mercado total nacional. Es un mercado puramente turístico y aunque no ofrece múltiples frecuencias diarias como por ejemplo Pereira y Bucaramanga (que son mercados de tamaño similar) si presenta unos niveles de ocupación bastante altos.

La ruta de San Andrés presenta que, bajo ambos modelos, las variables de competencia son significativas y positivas, indicando que esta ruta se comporta bajo un duopolio a la Bertrand.

¹²Pereira, de todas las rutas en este estudio, es la que tiene el segmento étnico más grande debido a la cantidad de personas que han emigrado al exterior desde esta ciudad.

De nuevo sucede que las variables de coyuntura económica no parecen afectar directamente a los excesos de oferta, pues resultan ser no significativas.

Las estimaciones para la ruta de San Andrés pueden ser vistas en el anexo 6.9.

4.1.10. Bogotá - Santa Marta - Bogotá

Por último, la ruta Bogotá - Santa Marta - Bogotá, que es la séptima ruta más importante a nivel nacional. Ésta movió un poco más de 265 mil viajeros en 2005 donde la mayoría viajaban de turismo.

Para esta ruta también se encuentra, bajo ambas especificaciones, que existe un patrón de competencia principalmente en precios, porque las funciones de reacción o mejores respuestas de las aerolíneas que operan esta ruta se relacionan positivamente y son significativas en este marco de estudio.

Parece que las variables de coyuntura económica de nuevo se quedan cortas en la explicación y no resultan ser significativas bajo ninguno de los modelos.

Los resultados de las estimaciones en esta ruta se presentan en el anexo 6.10.

5. Conclusiones

Aunque llegar a una conclusión definitiva sobre la forma en la que el mercado doméstico de pasajeros se comporta en Colombia es difícil debido a la complejidad de tal mercado, la aproximación hecha aquí permite, mediante el uso de una herramienta flexible, llegar a determinar unas primeras bases de la forma de competencia estratégica del mercado en el país.

Los cambios que ha sufrido la industria, tanto a nivel mundial, como local, y la nueva configuración que el sector ha venido tomando en los últimos años han servido como base intuitiva para analizar el mercado por transporte aéreo en Colombia. El mercado debería, sin embargo, estabilizarse un poco más antes de que se haga un análisis profundo de su estructura debido a que todos los acontecimientos que han venido sucediendo en los últimos tiempos pudieron haber estado influenciando las decisiones de las empresas tanto en el corto como en el largo plazo.

El mercado colombiano es un duopolio. Efectivamente cada firma (aerolínea), dentro del mercado nacional de pasajeros, opera dentro de una estructura oligopólica y compite estratégicamente al interior de esta con sus competidoras. La estructura oligopólica que se maneja debe ser de algún tipo específico como por ejemplo en precios, en cantidades o en otra característica diferenciadora del producto.

El estudio general del mercado muestra que las particularidades de cada ruta lo hacen único y por lo tanto cada estructura debe ser estudiada de manera diferente. En esta línea de pensamiento las decisiones de las empresas o mejores respuestas, se analizaron para las diez principales rutas dentro de Colombia y para las dos principales aerolíneas que las operan (que en términos generales ocupan una porción bastante significativa del mercado o la totalidad de él en cada ruta), Avianca y Aero República.

Dentro del mercado estudiado se hace énfasis en las estrategias de las empresas en general, dejando de lado factores, como la calidad del producto, las externalidades y otros, que pueden estar siendo determinantes de la competencia entre las aerolíneas en un mercado tan concentrado como el colombiano. Análisis como el que se plantean en este trabajo pueden ampliarse para incluir tales factores e incluso llegar a desarrollar modelos de competencia más avanzados que permitan identificar claramente si existen patrones de competencia que no solo se rijan por precios y/o cantidades.

Este análisis adicionalmente trabaja con las diez rutas principales en el mercado doméstico. Un análisis estricto de las estrategias de las firmas debería hacerse sobre la totalidad del mercado, tanto doméstico como internacional, considerando explícitamente la forma de operación de las empresas, bien sea bajo el esquema de red (Hub and Spoke) o el sistema punto a punto.

Los resultados del ejercicio econométrico muestran que para las rutas desde Bogotá a la costa atlántica y viceversa se encuentra, bajo las dos especificaciones propuestas, que existe un patrón de competencia, que según Singh and Vives (1984) es de complementariedad estratégica, es decir, que la relación entre las mejores respuestas es positiva y por lo tanto la competencia se da en precios. A excepción de Barranquilla, el resto de las ciudades en este conjunto (Cartagena, San Andrés y Santa Marta) son ciudades altamente turísticas, lo que indicaría que el segmento turista es más sensible al precio y por lo tanto la estrategia óptima en este segmento es competir a la Bertrand. Cúcuta es la única ciudad no costera que también presenta, bajo ambos modelos, un comportamiento del tipo precio.

Sin embargo, los resultados obtenidos para los ejercicios de Cúcuta y Barranquilla no son del todo claros en tanto que las configuraciones propias de cada mercado no permiten que esa claridad exista. Por un lado puede pasar que se tengan problemas con la información que se usó para el trabajo, así como también que se estén omitiendo sin intención otras variables que no se alcanzan a considerar dentro del marco de trabajo.

Estos comportamientos de complementariedad estratégica en estas rutas se deben probablemente a que el producto que se ofrece en ellas es bastante inflexible. Las líneas aéreas que compiten en estos mercados ofrecen un producto muy similar, aunque no completamente igual, en horarios y frecuencias, lo que indicaría que la estrategia óptima con productos tan rígidos es trabajar implícitamente vía precios. En este sentido se debe buscar ser más riguroso con el estudio de cada producto y se debe tratar de ver la relación que existe entre la flexibilidad del producto ofrecido en cada ruta con su patrón de competencia para analizar si efectivamente existe una relación entre estas variables.

Las principales rutas de negocios, Cali y Medellín, exhiben un comportamiento también vía precios pero solo bajo una de las especificaciones que se plantean. El hecho de que los resultados no sean robustos implica que probablemente hay un factor no analizado en estas rutas y que podría, desde el punto de vista de las empresas, estar determinando su estrategia de competencia.

De hecho, las rutas a Cali y a Medellín son, como se mencionó anteriormente, un producto que ofrece bastante flexibilidad al viajero. En promedio hay entre 20 y 25 frecuencias diarias a estos destinos desde la capital del país y el mercado tiende a manejarse no por precio sino por disponibilidades, y otros factores, no incluidos como fidelidad a las empresas, rigideces de viaje, etc.

Para Bucaramanga, Montería y Pereira, que son otros de los mercados intermedios, tampoco se puede hablar de un patrón de competencia definido. Estas rutas han presentado bastantes cambios en su estructura interna durante todo el periodo

de muestra por lo que no es posible lograr una buena estabilidad de mercado para su estudio. Estos mercados deben estudiarse nuevamente para ver si es posible identificar en ellos alguna estructura, tal vez incluyendo nuevas variables que aquí no fueron consideradas.

En general se podría decir que es como si se pudieran agrupar en dos grandes grupos a las rutas y afirmar que aquellas que presentan menor flexibilidad en sus itinerarios y frecuencias se comportan bajo una estructura de Bertrand mientras que aquellas en cuyo producto ofrece una flexibilidad mayor no es posible identificar una estrategia de competencia dentro del oligopolio, sin embargo, es importante profundizar en este análisis en estudios posteriores a este.

Que se encuentre en el ejercicio econométrico que en algunas rutas existe un comportamiento tipo Bertrand lleva a pensar que los mecanismos de mercado están funcionando y que el duopolio de las empresas en estas rutas es más eficiente que en aquellas en las que el comportamiento se puede estar dando por ejemplo a la Cournot o en otra forma de competencia. El oligopolio de competencia en precios es mejor desde el punto de vista del consumidor porque la competencia que existe en estos mercados garantizará que los precios estarán en un nivel menor, más no necesariamente en el nivel de competencia perfecta, debido a que existen imperfecciones de mercado y adicionalmente se está hablando de productos diferentes, que por sus mismas características, pueden tener brechas de precios entre sí.

Para los casos en los que la forma de competencia no es clara no se puede establecer una conclusión en cuanto a eficiencia, pero si puede estar sucediendo que las acciones en busca de la diferenciación de los productos estén dando resultado implícitamente y que por eso mismo sea muy complicado llegar a una aproximación a la forma de competencia mediante la metodología abordada en este trabajo.

Aunque para muchas de las regresiones hechas la variable de control por coyuntura económica no resulta significativa, estudios anteriores han demostrado que efectivamente la coyuntura económica si afecta directamente al desempeño de las aerolíneas en las diferentes rutas ¹³, e incluso se ha llegado a estimar que el crecimiento del mercado por transporte aéreo puede llegar a ser de dos veces el crecimiento del PIB de un país. En este caso es probable que la variable no este indicando nada porque la relación con la variable explicada (Excesos de oferta) es ambigua. El buen desempeño económico del país puede efectivamente aumentar el número de sillas ofrecidas en una ruta pero a la vez también aumenta el número de sillas ocupadas en la misma. ¿Cual efecto es mayor? Es una interesante pregunta que se deja para el análisis posterior debido a que queda fuera del alcance de este trabajo.

Es importante que ejercicios sobre el sector, y en general de organización indus-

¹³Ver sección 3.1

trial y teoría microeconómica, busquen la mejor forma de incluir en las decisiones de las firmas las variables macroeconómicas nacionales y regionales. En este estudio se buscaron muchas variables que trataran de explicar de alguna forma las decisiones de las empresas pero no fue posible encontrar, a nivel nacional ni regional, una variable de coyuntura económica óptima que resultara suficientemente relevante dentro de la estructura de trabajo planteada.

El trabajo logra identificar mediante la metodología propuesta una estructura de competencia en algunas rutas. El reto que queda es ampliar la cobertura de este análisis a otras rutas, nacionales o internacionales, donde se puedan estar evidenciando estos mismos comportamientos o incluso, sobre estos mismos mercados una vez se tenga una muestra más libre de choques, que permita identificar claramente la situación de competencia.

A partir de trabajos como este pueden surgir nuevas investigaciones en el sector que nos permitan conocerlo a fondo. Este tipo de estudios son importantes en cuanto a que permiten evidenciar algunos comportamientos de las empresas y abren la puerta a nuevas investigaciones más profundas sobre los diferentes sectores económicos. De la misma manera, en trabajos similares a este se deben buscar nuevas aproximaciones, no solo al problema de competencia, sino a muchos otros problemas que el sector aeronáutico presenta, pues éste, a diferencia de muchos otros, tiene un potencial único para la investigación en todos los frentes y para el desarrollo de la ciencia microeconómica de la mano de la realidad práctica.

6. Anexos

6.1. Bogotá - Barranquilla - Bogotá

MODELO A					
Dependent Variable: ZAVA BAQ					
Method: Least Squares					
Date: 04/08/07 Time: 10:11					
Sample(adjusted): 2004:02 2006:09					
Included observations: 32 after adjusting endpoints					
Failure to improve SSR after 18 iterations					
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors and Covariance					
Backcast: 2004:01					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
C	699.8218	621.6671	1.125718	0.270	
ZRPB BAQ	0.112561	0.021473	5.242085	0.000	
@PCH(DEE)	8211.093	10539.42	0.779084	0.443	
ZAVA BAQ(-1)	0.831621	0.051438	16.16736	0.000	
MA(1)	-0.997337	0.104674	-9.528052	0.000	
R-squared	0.589059	Mean dependent var		13065.69	
Adjusted R-squared	0.528179	S.D. dependent var		3143.805	
S.E. of regression	2159.455	Akaike info criterion		18.3357	
Sum squared resid	1.26E+08	Schwarz criterion		18.56472	
Log likelihood	-288.3712	F-statistic		9.675724	
Durbin-Watson stat	1.3876	Prob(F-statistic)		0.000055	
Inverted MA Roots	1				

MODELO B					
Dependent Variable: D(ZAR BAQ)					
Method: Least Squares					
Date: 04/08/07 Time: 10:11					
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	0.26782	0.244483	1.095452	0.2827	
ZRR BAQ	0.218949	0.076118	2.876433	0.0076	
DEE	-6.18E-05	5.87E-05	-1.052066	0.3018	
ZAR BAQ(-1)	-0.436268	0.138995	-3.138742	0.0040	
R-squared	0.360747	Mean dependent var		-0.001894	
Adjusted R-squared	0.292256	S.D. dependent var		0.047771	
S.E. of regression	0.040189	Akaike info criterion		-3.473995	
Sum squared resid	0.045224	Schwarz criterion		-3.290778	
Log likelihood	59.58392	F-statistic		5.267044	
Durbin-Watson stat	1.951918	Prob(F-statistic)		0.005232	

6.2. Bogotá - Bucaramanga - Bogotá

MODELO A					
Dependent Variable: ZAVA BGA					
Method: Least Squares					
Date: 12/18/06 Time: 18:04					
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	9950.57		1069.84	9.300991	0.0000
ZRPB BGA	-0.192226		0.109293	-1.758812	0.0892
@PCH(DEE)	5690.706		6969.169	0.816555	0.4208
R-squared	0.106567	Mean dependent var			8133.938
Adjusted R-squared	0.044951	S.D. dependent var			1646.382
S.E. of regression	1608.953	Akaike info criterion			17.69362
Sum squared resid	75073199	Schwarz criterion			17.83103
Log likelihood	-280.0978	F-statistic			1.729531
Durbin-Watson stat	1.286228	Prob(F-statistic)			0.195164

MODELO B					
Dependent Variable: ZAR BGA					
Method: Least Squares					
Date: 12/18/06 Time: 18:10					
Sample(adjusted): 2004:02 2006:09					
Included observations: 32 after adjusting endpoints					
Convergence achieved after 21 iterations					
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors and Covariance					
Backcast: 2004:01					
Variable	Coefficient		Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.311782		0.038268	8.147229	0.000
ZRR BGA	-0.080145		0.091138	-0.879372	0.387
@PCH(DEE)	0.041757		0.063505	0.657537	0.516
MA(1)	0.95538		0.054827	17.42526	0.000
R-squared	0.480162	Mean dependent var			0.278498
Adjusted R-squared	0.424465	S.D. dependent var			0.045699
S.E. of regression	0.034669	Akaike info criterion			-3.769465
Sum squared resid	0.033655	Schwarz criterion			-3.586248
Log likelihood	64.31144	F-statistic			8.620979
Durbin-Watson stat	2.091021	Prob(F-statistic)			0.000327
Inverted MA Roots	-0.96				

6.3. Bogotá - Cali - Bogotá

MODELO A					
Dependent Variable: D(ZAVA CLO)					
Method: Least Squares					
Date: 12/18/06 Time: 18:17					
Sample(adjusted): 2004:02 2006:09					
Included observations: 32 after adjusting endpoints					
Convergence achieved after 10 iterations					
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors and Covariance					
Backcast: 2004:01					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
C	11393.9	5248.098	2.171053	0.0389	
ZRPB CLO	0.268002	0.139995	1.91436	0.0662	
@PCH(DEE)	25751.98	10260.43	2.509834	0.0184	
ZAVA CLO(-1)	-0.587955	0.185641	-3.167156	0.0038	
MA(1)	0.412452	0.189947	2.171409	0.0389	
R-squared	0.273141	Mean dependent var		405.0625	
Adjusted R-squared	0.165458	S.D. dependent var		4317.219	
S.E. of regression	3943.92	Akaike info criterion		19.54034	
Sum squared resid	4.20E+08	Schwarz criterion		19.76936	
Log likelihood	-307.6454	F-statistic		2.536534	
Durbin-Watson stat	1.716593	Prob(F-statistic)		0.06317	
Inverted MA Roots	-0.41				

MODELO B					
Dependent Variable: D(ZAR CLO)					
Method: Least Squares					
Date: 12/18/06 Time: 18:18					
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	0.074306	0.040376	1.840338	0.0763	
ZRR CLO	0.067722	0.053426	1.267597	0.2154	
@PCH(DEE)	-0.013974	0.111748	-0.125047	0.9014	
ZAR CLO(-1)	-0.358919	0.152561	-2.352632	0.0259	
R-squared	0.201937	Mean dependent var		0.001162	
Adjusted R-squared	0.11643	S.D. dependent var		0.032987	
S.E. of regression	0.031007	Akaike info criterion		-3.992707	
Sum squared resid	0.026921	Schwarz criterion		-3.80949	
Log likelihood	67.88331	F-statistic		2.361645	
Durbin-Watson stat	1.528923	Prob(F-statistic)		0.092672	

6.4. 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

6.5. Bogotá - Cúcuta - Bogotá

MODELO A				
Dependent Variable: D(ZAVA CUC)				
Method: Least Squares				
Date: 12/18/06 Time: 18:27				
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	777.2318	388.5012	2.00059	0.0552
ZMIX CUC	0.392968	0.107232	3.664651	0.001
@PCH(DEE)	548.435	4602.882	0.11915	0.906
ZAVA CUC(-1)	-0.518156	0.139547	-3.713119	0.0009
R-squared	0.306487	Mean dependent var		130.6875
Adjusted R-squared	0.232182	S.D. dependent var		1327.546
S.E. of regression	1163.265	Akaike info criterion		17.07232
Sum squared resid	37889216	Schwarz criterion		17.25554
Log likelihood	-269.1571	F-statistic		4.124709
Durbin-Watson stat	1.43547	Prob(F-statistic)		0.015297

MODELO B				
Dependent Variable: D(ZAR CUC)				
Method: Least Squares				
Date: 12/18/06 Time: 18:28				
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	-0.017331	0.022762	-0.761414	0.4528
ZAR CUC(-1)	-0.473971	0.141868	-3.34092	0.0024
ZMR CUC	0.287201	0.087346	3.288101	0.0027
@PCH(DEE)	-0.091354	0.184307	-0.495661	0.624
R-squared	0.341252	Mean dependent var		0.004412
Adjusted R-squared	0.270672	S.D. dependent var		0.06041
S.E. of regression	0.051591	Akaike info criterion		-2.974489
Sum squared resid	0.074524	Schwarz criterion		-2.791272
Log likelihood	51.59182	F-statistic		4.834966
Durbin-Watson stat	1.58649	Prob(F-statistic)		0.007784

6.6. Bogotá - Medellín - Bogotá

MODELO A					
Dependent Variable: D(ZAVA MDE)					
Method: Least Squares					
Date: 12/18/06 Time: 18:30					
Sample(adjusted): 2004:02 2006:09					
Included observations: 32 after adjusting endpoints					
Convergence achieved after 15 iterations					
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors and Covariance					
Backcast: 2004:01					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
C	5401.394	1995.795	2.706387	0.0116	
ZRPB MDE	0.086015	0.024854	3.460812	0.0018	
@PCH(DEE)	16018.46	14468.97	1.107091	0.2780	
ZAVA MDE(-1)	-0.28627	0.068915	-4.153951	0.0003	
MA(1)	-0.959291	0.020767	-46.19301	0.0000	
R-squared	0.586604	Mean dependent var		-101.75	
Adjusted R-squared	0.52536	S.D. dependent var		4674.423	
S.E. of regression	3220.402	Akaike info criterion		19.135	
Sum squared resid	2.80E+08	Schwarz criterion		19.36402	
Log likelihood	-301.16	F-statistic		9.57817	
Durbin-Watson stat	1.772626	Prob(F-statistic)		0.000059	
Inverted MA Roots	0.96				

MODELO B					
Dependent Variable: D(ZAR MDE)					
Method: Least Squares					
Date: 12/18/06 Time: 18:35					
Sample(adjusted): 2004:02 2006:09					
Included observations: 32 after adjusting endpoints					
Convergence achieved after 9 iterations					
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors and Covariance					
Backcast: 2004:01					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
C	0.042705	0.020811	2.052068	0.050	
ZRR MDE	0.013253	0.021921	0.604594	0.551	
@PCH(DEE)	-0.063599	0.120541	-0.527616	0.602	
ZAR MDE(-1)	-0.191247	0.046971	-4.071616	0.000	
MA(1)	-0.977497	0.020649	-47.33953	0.000	
R-squared	0.598137	Mean dependent var		-0.002742	
Adjusted R-squared	0.538602	S.D. dependent var		0.038416	
S.E. of regression	0.026095	Akaike info criterion		-4.311574	
Sum squared resid	0.018385	Schwarz criterion		-4.082553	
Log likelihood	73.98518	F-statistic		10.04678	
Durbin-Watson stat	2.071921	Prob(F-statistic)		0.000041	
Inverted MA Roots	0.98				

6.7. Bogotá - Montería - Bogotá

MODELO A					
Dependent Variable: D(ZAVA MTR)					
Method: Least Squares					
Date: 12/18/06 Time: 18:43					
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	2055.492		910.2165	2.258245	0.0319
ZRPB MTR	0.0855		0.086153	0.992427	0.3295
@PCH(DEE)	6372.856		5286.585	1.205477	0.2381
ZAVA MTR(-1)	-0.394478		0.117923	-3.3452	0.0024
R-squared	0.233412	Mean dependent var			-37.84375
Adjusted R-squared	0.151278	S.D. dependent var			1595.179
S.E. of regression	1469.577	Akaike info criterion			17.53981
Sum squared resid	60470367	Schwarz criterion			17.72302
Log likelihood	-276.6369	F-statistic			2.841833
Durbin-Watson stat	1.82657	Prob(F-statistic)			0.055772

MODELO B					
Dependent Variable: ZAR MTR					
Method: Least Squares					
Date: 12/18/06 Time: 18:42					
Sample(adjusted): 2004:02 2006:09					
Included observations: 32 after adjusting endpoints					
Convergence achieved after 15 iterations					
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors and Covariance					
Backcast: 2004:01					
Variable	Coefficient		Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.393849		0.047421	8.305311	0.0000
ZRR MTR	0.31929		0.105994	3.012325	0.0054
@PCH(DEE)	-0.048704		0.214899	-0.226637	0.8224
MA(1)	0.531333		0.158005	3.362753	0.0022
R-squared	0.334462	Mean dependent var			0.521879
Adjusted R-squared	0.263155	S.D. dependent var			0.091237
S.E. of regression	0.078317	Akaike info criterion			-2.139632
Sum squared resid	0.17174	Schwarz criterion			-1.956415
Log likelihood	38.23411	F-statistic			4.690412
Durbin-Watson stat	1.571539	Prob(F-statistic)			0.008911
Inverted MA Roots	-0.53				

6.8. Bogotá - Pereira - Bogotá

MODELO A					
Dependent Variable: D(ZAVA PEI)					
Method: Least Squares					
Date: 12/18/06 Time: 18:46					
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	2561.521		1656.499	1.546346	0.1333
ZMIX PEI	0.08403		0.10251	0.819719	0.4193
@PCH(DEE)	23970.58		8384.011	2.859082	0.0079
ZAVA PEI(-1)	-0.304054		0.144668	-2.101731	0.0447
R-squared	0.329738	Mean dependent var			175.3438
Adjusted R-squared	0.257924	S.D. dependent var			2790.498
S.E. of regression	2403.842	Akaike info criterion			18.52399
Sum squared resid	1.62E+08	Schwarz criterion			18.70721
Log likelihood	-292.3839	F-statistic			4.591566
Durbin-Watson stat	2.14905	Prob(F-statistic)			0.00978

MODELO B					
Dependent Variable: D(ZAR PEI)					
Method: Least Squares					
Date: 12/18/06 Time: 18:47					
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	0.087277		0.067155	1.299647	0.2043
ZMR PEI	-0.007565		0.100782	-0.075065	0.9407
@PCH(DEE)	0.3366		0.176414	1.908008	0.0667
ZAR PEI(-1)	-0.302964		0.120351	-2.517325	0.0178
R-squared	0.236337	Mean dependent var			0.003718
Adjusted R-squared	0.154516	S.D. dependent var			0.051202
S.E. of regression	0.04708	Akaike info criterion			-3.157458
Sum squared resid	0.062063	Schwarz criterion			-2.974241
Log likelihood	54.51933	F-statistic			2.888464
Durbin-Watson stat	1.69796	Prob(F-statistic)			0.053123

6.9. Bogotá - San Andrés - Bogotá

MODELO A					
Dependent Variable: ZAVA ADZ					
Method: Least Squares					
Date: 12/18/06 Time: 18:52					
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	35.41489		613.6824	0.057709	0.9544
ZRPB ADZ	0.54613		0.128104	4.263173	0.0002
@PCH(DEE)	-405.1241		4423.571	-0.091583	0.9277
R-squared	0.396161	Mean dependent var			2785.375
Adjusted R-squared	0.354517	S.D. dependent var			1252.918
S.E. of regression	1006.619	Akaike info criterion			16.75564
Sum squared resid	29385147	Schwarz criterion			16.89305
Log likelihood	-265.0903	F-statistic			9.51302
Durbin-Watson stat	1.808785	Prob(F-statistic)			0.000666

MODELO B					
Dependent Variable: ZAR ADZ					
Method: Least Squares					
Date: 12/18/06 Time: 18:54					
Sample(adjusted): 2004:02 2006:09					
Included observations: 32 after adjusting endpoints					
Convergence achieved after 173 iterations					
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors and Covariance					
Backcast: 2004:01					
Variable	Coefficient		Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.047596		0.016016	-2.971768	0.0062
ZAR ADZ(-1)	0.276311		0.090291	3.060237	0.0050
ZRR ADZ	0.824262		0.089676	9.19153	0.0000
@PCH(DEE)	-0.001265		0.272191	-0.004648	0.9963
MA(1)	-0.933451		0.127531	-7.319396	0.0000
R-squared	0.754941	Mean dependent var			0.235704
Adjusted R-squared	0.718636	S.D. dependent var			0.08625
S.E. of regression	0.04575	Akaike info criterion			-3.188648
Sum squared resid	0.056513	Schwarz criterion			-2.959627
Log likelihood	56.01836	F-statistic			20.7944
Durbin-Watson stat	1.21236	Prob(F-statistic)			0
Inverted MA Roots	0.93				

6.10. Bogotá - Santa Marta - Bogotá

MODELO A					
Dependent Variable: ZAVA SMR					
Method: Least Squares					
Date: 12/18/06 Time: 19:00					
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	-421.9883		1662.136	-0.253883	0.8014
ZRPB SMR	0.709324		0.252198	2.812574	0.0089
@PCH(DEE)	-6226.211		8156.177	-0.763374	0.4516
ZAVA SMR(-1)	0.497716		0.132556	3.754759	0.0008
R-squared	0.521398	Mean dependent var			7580.219
Adjusted R-squared	0.470119	S.D. dependent var			2833.244
S.E. of regression	2062.402	Akaike info criterion			18.2176
Sum squared resid	1.19E+08	Schwarz criterion			18.40082
Log likelihood	-287.4816	F-statistic			10.16789
Durbin-Watson stat	1.400239	Prob(F-statistic)			0.000107

MODELO B					
Dependent Variable: D(ZAR SMR)					
Method: Least Squares					
Date: 12/18/06 Time: 19:02					
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	-0.015995		0.063072	-0.253608	0.8017
ZRR SMR	0.690403		0.147236	4.689098	0.0001
@PCH(DEE)	-0.305284		0.302762	-1.00833	0.3219
ZAR SMR(-1)	-0.648788		0.137125	-4.731354	0.0001
R-squared	0.591686	Mean dependent var			0.004418
Adjusted R-squared	0.547938	S.D. dependent var			0.120729
S.E. of regression	0.081173	Akaike info criterion			-2.067997
Sum squared resid	0.184494	Schwarz criterion			-1.88478
Log likelihood	37.08796	F-statistic			13.52486
Durbin-Watson stat	1.22058	Prob(F-statistic)			0.000012

6.11. Cuadro resumen para modelos A

	Variable Explicativa	Modelo Series	Variable Competencia Significativa	Signo Variable Competencia	Variable Control Significativa
Barranquilla	I(0)	ARMA(1)	SI	POSITIVO	NO
Bucaramanga	I(0)	N/A	SI	NEGATIVO	NO
Cali	I(1)	ARMA(1)	SI	POSITIVO	SI
Cartagena	I(0)	N/A	SI	POSITIVO	NO
Cúcuta	I(1)	AR(1)	SI	POSITIVO	NO
Medellín	I(1)	ARMA(1)	SI	POSITIVO	NO
Montería	I(1)	AR(1)	NO	POSITIVO	NO
Pereira	I(1)	AR(1)	NO	POSITIVO	SI
San Andrés	I(0)	N/A	SI	POSITIVO	NO
Santa Marta	I(0)	AR(1)	SI	POSITIVO	NO

Variables Significativas al 10%.

En Cúcuta y Pereira las variables de competencia son construidas con la totalidad de aerolíneas que operaron antes de que Aero República empezara a operar.

6.12. Cuadro resumen para modelos B

	Variable Explicativa	Modelo Series	Variable Competencia Significativa	Signo Variable Competencia	Variable Control Significativa
Barranquilla	I(1)	AR(1)	SI	POSITIVO	NO
Bucaramanga	I(0)	MA(1)	NO	NEGATIVO	NO
Cali	I(1)	AR(1)	NO	POSITIVO	NO
Cartagena	I(0)	N/A	SI	POSITIVO	NO
Cúcuta	I(1)	AR(1)	SI	POSITIVO	NO
Medellín	I(1)	ARMA(1)	NO	POSITIVO	NO
Montería	I(0)	MA(1)	SI	POSITIVO	NO
Pereira	I(1)	AR(1)	NO	NEGATIVO	SI
San Andrés	I(1)	ARMA(1)	SI	POSITIVO	NO
Santa Marta	I(1)	AR(1)	SI	POSITIVO	NO

Variables Significativas al 10%.

En Cúcuta y Pereira las variables de competencia son construidas con la totalidad de aerolíneas que operaron antes de que Aero República empezara a operar.

Referencias

- ALDERIGHI, M., A. CENTO, P. ÑIKAMP, AND P. RIETVELD (2004): “The Entry of Low-Cost Airlines,” *Tinbergen Institute*.
- ALVAREZ, D., AND N. TIRADO (2004): “Plan de Negocios para el montaje de una aerolínea de bajo costo en Colombia,” *Pontificia Universidad Javeriana*.
- BARLA, P. (1999): “Demand Uncertainty and Airline Network Morphology with Strategic Interactions,” *Université Laval*.
- BERTRAND, J. (1883): “Revue de la Theorie Mathematique de la Richesse Sociale et des Recherches sur les Principes Mathematiques de la Theorie des Richesses,” *Journal des Savants*, pp. 499–508.
- BOEING (2006): “2006 Current Market Outlook,” <http://www.boeing.com>.
- CARLSSON, F. (2002): “Price and Frequency Choice under Monopoly and Competition in Aviation Markets,” *Department of Economics, Göteborg University*.
- COURNOT, A. A. (1938): *Recherches sur les principes mathematiques de la theorie des richesses*.
- DENNIS, N. (2003): “Can the European Low-Cost Airline Boom Continue? Implications for regional airports,” *Transport Studies Group, University of Westminster*.
- DIXIT, A., AND J. STIGLITZ (1979): “A model of Duopoly Suggesting a Theory of Entry Barriers,” *Bell Journal of Economics*, 10, 20–32.
- FAGEDA, X. (2003): “Hay Competencia en el Mercado Europeo de Transporte Aéreo?: El Caso Español,” *Collecció d’Economia. Universitat de Barcelona*.
- GAYLE, P. (2004): “Does Price Matter? Price and Non-Price Competition in the Airline Industry,” .
- GIL, M., AND C. PIGA (2006): “Entry and Exit in a Liberalised Market,” *Loughborough University*.
- GOOLSBEE, A., AND C. SYVERSON (2005): “How Do Incumbents Respond to the Threat of Entry? Evidence from Major Airlines,” *NBER*.
- PEÑA, X. (2001): “¿Qué tan poderosas son las aerolíneas colombianas? Estimación de poder de mercado en las rutas nacionales,” *Archivos de Economía. DNP*, (155).
- PITFIELD, D. (2003): “Ryanair’s impact on airline market share from the London area airports,” .
- SHEPERD, W. (1997): *The Economics of Industrial Organization*. Waveland Press, 4 edn.
- SHY, O. (2000): *Industrial Organization: Theory and Applications*. MIT.
- SINGH, N., AND X. VIVES (1984): “Price and Quantity Competition in a Differentiated Duopoly,” *The RAND Journal of Economics*, 15(4), 546–554.