

IMPACTO ECONOMICO DE LA POLITICA DE ACUERDOS DE CIELOS ABIERTOS EN CHILE****

MARCELO J. VILLENA*

Universidad Adolfo Ibáñez

RODRIGO HARRISON**

Pontificia Universidad Católica de Chile

MAURICIO G. VILLENA***

Universidad Adolfo Ibáñez

Abstract

In 1979, the “Ley de Aviación Comercial” (Commercial Aviation Act) was passed in Chile. Its main goal was to improve the air transport by means of “Open Sky Policies”, competence (freedom of prices) and a progressive lesser intervention of the official authority. Since then an international air policy is applied under the frame of “Open Skyes with Reciprocity”. This article evaluates economically the impact of the Chilean liberalization policy in this market during the last years. Specifically, we evaluated the impacts of the Agreements on Open Skyes that Chile has reached with the most important countries in terms of air traffic. Besides that, a comparison is made with other countries in the region with lower levels of economic openness.

Keywords: *Liberalization, Air Transport, Open Sky Policies, Chile.*

JEL Classification: *F4, L4, L9.*

* Escuela de Ingeniería, Universidad Adolfo Ibáñez. Avda. Diagonal Las Torres 2640, Peñalolén, Santiago, Chile. Email: marcelo.villena@uai.cl

** Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile. Avda. Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile. Email: harrison@facea.pcu.cl

*** Escuela de Negocios, Universidad Adolfo Ibáñez. Avda. Diagonal Las Torres 2640, Peñalolén, Santiago, Chile. Email: mauricio.villena@uai.cl

**** Los autores agradecen los comentarios de un referi anónimo, al igual que la valiosa asistencia de investigación de Paula Soruco, Juan Carlos Villena y Horacio López. De igual forma se agradece el financiamiento y ayuda provisto por la Junta Aeronáutica Civil de Chile (JAC) en el desarrollo de esta investigación. Desde luego todos los errores y opiniones contenidos en el artículo son de exclusiva responsabilidad de los autores.

I. Introducción

Los Acuerdos de Cielos Abiertos (ACAs) pueden ser definidos como aquellos que celebran dos o más países, por los cuales la explotación de servicios aéreos se realiza entre éstos libremente por las líneas aéreas designadas por los respectivos gobiernos. En la práctica, las aerolíneas son libres de fijar la frecuencia del servicio, las tarifas y la capacidad de sus aeronaves, sin necesidad de aprobación alguna por parte de la autoridad¹.

En este contexto, en 1979 se dictó en Chile la Ley de Aviación Comercial, DL Nº 2.564, con el objetivo de mejorar el servicio de transporte aéreo por medio de una política de cielos abiertos, competencia (libertad de precios) y una cada vez menor intervención de la autoridad. A contar de esa fecha, se aplica en Chile una política aérea internacional de "cielos abiertos con reciprocidad".

No obstante esta definición de política aérea por parte de Chile, el resto de los países de la región han tenido políticas menos liberales, y su comportamiento ha sido bastante heterogéneo respecto a su grado de liberalización, presentándose como consecuencia de esto, distintos resultados económicos.

A pesar del gran impacto económico y social de los distintos mercados aeronáuticos en el quehacer de cualquier país, más aún considerando los importantes niveles de globalización actuales, llama la atención la escasa cantidad de artículos existentes que analicen los impactos económicos de las distintas políticas públicas sectoriales. En este contexto, el presente artículo busca contribuir a la literatura evaluando económicamente el impacto de la política de liberalización chilena en este mercado en los últimos años. Dado el interés que presenta el caso particular de la política de liberalización chilena, y el hecho de que esta no ha sido evaluada económicamente, se espera que los resultados de la presente investigación generen luces para políticas públicas sectoriales futuras.

Específicamente, en este trabajo, se evalúan económicamente los impactos de los ACAs que ha sostenido Chile con algunos países de interés, y adicionalmente se analizan comparativamente sus resultados con países de la región con menores niveles de apertura. En general, se comprueba que existiría un impacto positivo de los mayores niveles de apertura sobre el flujo de pasajeros transportados y una tendencia a un aumento de los niveles de concentración posterior a la firma de los tratados. Sin embargo, estos acuerdos no tendrían mayor impacto sobre la conectividad entre los firmantes. Además se demuestra que aislando los efectos del PIB y la distancia, los resultados de Chile son mejores que los obtenidos por los países con las políticas más restrictivas, en términos de una mayor generación de tráfico, un menor precio y una menor concentración.

El artículo se estructura de la siguiente manera. En primer lugar se presenta una revisión de la literatura, que comprende: un breve marco teórico, las ventajas y desventajas de un ACA, la evidencia empírica existente, y los distintos modelos de estimación de impacto utilizados. Posteriormente, en la V sección, se presenta un análisis de la evolución del tráfico y concentración de cinco mercados aéreos chilenos que fueron liberalizados, y que cuentan por aproximadamente el 70% del tráfico internacional chileno. A continuación, en la sección VI, se presentan los resultados del impacto de

los acuerdos firmados por Chile para algunos países seleccionados, específicamente se desarrollan modelos econométricos de panel, que permiten cuantificar monetariamente los impactos de dichos acuerdos. En la sección VII, se presenta un estudio comparado de Chile con otros países que no han liberalizado sus cielos. Finalmente se presentan las conclusiones del estudio.

II. Impacto Económico de Políticas de Cielos Abiertos

Los servicios de transporte aéreo pueden ser tanto un motor del crecimiento económico como una consecuencia del mismo. El impacto económico de un incremento de los servicios aéreos va más allá de las aerolíneas y los aeropuertos. Este hecho se conoce como el “círculo virtuoso” del transporte aéreo: un pasajero no sólo paga por su boleto aéreo sino también gasta en hotel, taxi, restaurantes y así contribuye al desarrollo del comercio; una aerolínea transportando una mayor cantidad de pasajeros gasta más en servicios de *catering* y otros servicios de apoyo; el crecimiento en estas industrias conlleva un mayor crecimiento económico y aumentos en la demanda por viajes.

Así, es de esperar que tras la firma de un ACA se incrementará el nivel de competencia en el mercado, y que producto de esto aumente la oferta de nuevos servicios, lo que derivaría en una disminución de las tarifas aéreas, impulsándose así una mayor demanda por estos servicios y con ello la generación de beneficios económicos.

Menores tarifas, además, implican para los pasajeros existentes aumentos en su bienestar (mayor excedente del consumidor) y el aumento en el tráfico de pasajeros. Para atender el nuevo volumen de pasajeros, nuevos empleos deben ser creados, lo que estimula el crecimiento económico, ver por ejemplo Fisher (2006).

De esta forma, los potenciales beneficios económicos derivados de una liberalización aérea estarían típicamente dados por²:

- **Aumento en la eficiencia productiva - Sustitución de firmas menos eficientes:** la liberalización aumentará la competencia entre las aerolíneas, lo que implicará una mayor presión sobre las firmas menos eficientes para mejorar el nivel de sus operaciones; de lo contrario éstas perderán participación de mercado implicando que a largo plazo la firma sea vendida o cese en sus operaciones. Este aumento en eficiencia se traducirá en menores costos y en aumentos en la calidad de la prestación del servicio.
- **Aumento en la eficiencia del consumo:** la liberalización no sólo implicará un aumento en la competencia, sino también un aumento en los servicios prestados por las aerolíneas, las cuales pueden ya sea aumentar el número de frecuencias de los vuelos y/o aumentar el número de destinos servidos³.
- **Explotación de economías relacionadas al tamaño:** el proceso de reestructuración del mercado, donde se observará la expansión y consolidación de las firmas, permitirá a éstas aprovechar las economías asociadas al tamaño (i.e., economías de escala, de ámbito y de densidad). Esto permitirá a su vez obtener mayores ganancias en eficiencia, situación que se traducirá en un mayor ahorro en costos, ver Agostini (2005).

- **Sinergias en la fijación de precios:** al relajar las restricciones sobre el comercio aéreo, se pueden esperar mejoras en la coordinación de precios entre líneas aéreas. Si bien en algunos escenarios esta coordinación puede ser anticompetitiva, en otros puede prevenir el desarrollo de ciertos tipos de ineficiencia. Específicamente en la industria aérea, la coordinación de precios puede conllevar una reducción en los precios de las rutas intermedias, es decir, rutas donde los pasajeros deben utilizar dos o más aerolíneas para llegar a su destino final⁴.
- **Aumento en la demanda por viajes aéreos:** en un mercado liberado, la sustitución de firmas menos eficientes y la coordinación en precios permitirán la expansión de la oferta y demanda por servicios aéreos. En primer lugar, debido al aumento de la eficiencia en la industria se producen ahorros en los costos, ahorros que eventualmente serán traspasados a los consumidores en la forma de menores precios, aspecto que aumentará la demanda por viajes aéreos. Aunque las firmas podrían tomar ventaja de las reducciones de costos (aumento de beneficios) en el corto plazo, eventualmente las fuerzas competitivas harán que dichas reducciones sean pasadas a los consumidores. En segundo lugar, las reducciones de precios en rutas de conexión propiciadas por la integración y mayor coordinación en la definición de tarifas proveerán otra fuente para el aumento de la demanda por servicios aéreos.
- **Flujos de inversión extranjera:** la liberalización del comercio aéreo implicará probablemente flujos importantes de inversión, puesto que las aerolíneas se van consolidando, integrando y estableciendo nuevas operaciones hacia mercados que son abiertos o son más accesibles producto de la liberalización. Este flujo de inversión tendría un rol importante en generar varios de los beneficios descritos anteriormente.
- **Flujos de capital humano:** la liberalización puede en teoría facilitar la sustitución laboral ya sea en forma directa o indirecta. De manera directa ocurriría si las aerolíneas podrían reducir su planilla de salarios mediante la contratación de personal más barato procedente de otros países, tomando ventaja de la inherente movilidad de algunas de las profesiones (pilotos y tripulación) en la aviación. La sustitución indirecta ocurriría si las aerolíneas provenientes de países con niveles bajos de salario fueran capaces de expandir y tomar participación de mercado como resultado de una ventaja competitiva (contar con costos laborales más reducidos).

No obstante lo anterior, existen costos potenciales asociados al libre comercio. El movimiento hacia una liberalización del comercio implica procesos de ajuste en las industrias. Aunque se aumente la eficiencia y la producción, es posible que para ello cada firma necesite un ajuste tanto laboral como de capital. Por lo tanto, se tendría el cierre de empresas y con ello la generación de ciertos niveles de desempleo. En lo que concierne al proceso de liberalización de los mercados aéreos se tienen las siguientes preocupaciones:

- Puede que la adaptación de las líneas aéreas bandera o líneas aéreas domésticas hacia un ambiente más competitivo sea bastante difícil o imposible en algunos

casos, poniendo puestos de trabajo y la prestación de ciertos servicios aéreos bajo amenaza.

- Las firmas entrantes se enfocarían en las rutas más importantes y, por lo tanto, las más rentables, dejando desatendidos y sin desarrollo los servicios regionales.
- Debido a la introducción de la competencia y aumento de la eficiencia, algunos países podrían quedar con una o dos compañías dominantes.
- El incremento en la competencia podría poner presión en las líneas para economizar gastos en materia de seguridad.
- Pueden existir ciertas desventajas que estén asociadas al tamaño de los países, el nivel de desarrollo de las economías, el tamaño de las aerolíneas, tecnología, etc.

Por ejemplo, qué sucede si un país en materia de turismo es más atractivo que el otro. Si las empresas aéreas del país grande tienen mayor competitividad que las del país pequeño, puede que exista una transferencia de rentas hacia el país grande. Para países especialmente pequeños y/o poco competitivos en materia de aviación una apertura podría significar la renuncia de los flujos financieros que traían a sus países sus líneas aéreas nacionales.

Los países en desarrollo necesitarían examinar las implicaciones de embarcarse en un régimen totalmente liberalizado. Al parecer la desventaja más significativa es no ser competitivos cuando se enfrenta la competencia de países más grandes donde operan varias aerolíneas.

III. Evidencia Empírica del Impacto Económico de Políticas de Cielos Abiertos

La mayor parte de la literatura empírica se enfoca al análisis de los efectos que los ACAs tienen en el transporte aéreo de pasajeros.

En el año 2000, el Departamento de Transporte de los EE.UU. publicó un reporte donde indica que la firma de ACA derivó en la provisión de servicios más competitivos, de mayor calidad y a menores precios y también en la expansión de los mismos. El reporte establece que entre 1996 y 1999 en promedio las tarifas aéreas para vuelos trasatlánticos bajaron en un 10,3% en países que no contaban con ACA y un 20,1% en los países que sí tenían acuerdos.

El estudio de Moselle *et al.* (2002) estima los efectos que tendría la firma de un acuerdo mucho más liberal (Open Aviation Area - Espacio Aéreo Transatlántico Abierto) entre los EE.UU. y la UE para el transporte de pasajeros. El estudio cuantifica el impacto que se tendría en materia de precios, volumen de tráfico y bienestar del consumidor. Se estima que por concepto de mejoras en la eficiencia productiva, el ahorro en la industria por concepto de costos sería de 4,2% anual. Se produciría además un significativo aumento en el tráfico de pasajeros, el tráfico trasatlántico aumentaría entre 9% y 24%, mientras que el tráfico intraeuropeo entre 5% y 14%. Obviamente estos valores dependen de las elasticidades de la demanda asumidas

en el modelo. De igual forma, el impacto sería significativo en el bienestar del consumidor, donde el excedente producto de menores precios aumentaría alrededor de € 5 mil millones anualmente.

Se cuantifica a su vez el impacto que se tendría en las industrias relacionadas a la aérea, el cual oscilaría entre € 3,6 a € 8,1 mil millones anuales. No se cuantifica el impacto que tendría el acuerdo en otras industrias afectadas por el transporte aéreo como la industria del turismo. Este estudio ha sido actualizado y ampliado, en un nuevo informe, Booz, Allen y Hamilton (2007), donde se señala que una mayor liberalización incrementaría el tráfico trasatlántico en 26 millones de pasajeros, incremento que se esperaba se dé en unos cinco años después de entrada en vigencia del acuerdo. El aumento en el excedente del consumidor en ese mismo período oscilaría entre € 6,4 y € 12 mil millones. Esta demanda adicional generaría en ambos lados del Atlántico 72.000 nuevos empleos. En el mercado del transporte aéreo de carga se observaría un aumento entre 100.000 y 170.000 toneladas, lo cual es el equivalente al 1-2% del volumen actual. Este movimiento a su vez generaría entre 5 a 9 mil nuevos empleos. Dado que el acuerdo mejoraría la cooperación entre aerolíneas, los beneficios para el consumidor resultantes de ello oscilarían entre € 160 y € 340 millones por año. Por otra parte, la mayor competencia que se generaría en el mercado proveería más beneficios al consumidor (€ 3,8 mil millones en un año).

En esta misma línea, Button y Taylor (2000) analizan las potenciales ganancias que se derivarían de una mayor liberalización aérea entre los EE.UU. y Europa. El estudio se centra en los beneficios económicos (básicamente en términos de aumento en el empleo) que las ciudades obtendrían por contar con servicios de transporte aéreo internacionales. La hipótesis es que la introducción y/o expansión de servicios aéreos internacionales puede beneficiar la economía de una región. El análisis se realiza para los EE.UU. y se concentra en aquellas categorías industriales que tienen alternativas para su ubicación geográfica y, por lo tanto, la calidad de los servicios de transporte que una región ofrezca puede influir sobre sus decisiones. Dada la evidencia empírica, los autores encuentran una relación positiva entre el desarrollo de la economía regional y la posibilidad de ofrecer servicios aéreos a rutas internacionales. En particular, aquellas áreas que cuentan con dichos servicios han atraído, retenido o generado nuevas firmas y, por lo tanto, nuevas fuentes de empleo. Es importante tanto el número de destinos internacionales como la calidad del servicio. El impacto ha sido más fuerte en aquellas regiones que inicialmente contaban con servicios limitados a Europa, por ejemplo, el aumento de rutas operadas de 3 a 4 (40.000 nuevos pasajeros por año) generó aproximadamente 2.900 empleos. Sin embargo, el aumento de rutas operadas de 20 a 21 (10.000 nuevos pasajeros) generó 440 empleos; por lo tanto, los beneficios no son infinitos y a medida que aumentan los servicios las ganancias adicionales van disminuyendo. La conclusión general es que la prestación de servicios aéreos a rutas internacionales estimula un mayor crecimiento en la economía.

Como se indicó anteriormente, la mayoría de los estudios sobre estimaciones de los efectos de cielos abiertos se abocan al transporte de pasajeros. En relación con los

efectos sobre el mercado de transporte de carga, la revisión de la literatura indica que con la excepción del documento de Micco y Serebrisky (2006), no hay estimaciones de los efectos de cielos abiertos sobre este mercado.

Micco y Serebrisky (2006) estudian los efectos que tiene la liberalización sobre los costos de transporte en los mercados aéreos de carga. De acuerdo al estudio, los ACA redujeron los costos de transporte en un 9% y la participación de este medio de transporte en la importación de bienes aumentó en un 7%. Un aporte importante de este estudio es el análisis sobre si la firma de ACA tiene o no efectos homogéneos en los países. De acuerdo a los resultados obtenidos, los efectos no serían homogéneos. Los resultados encontrados en este estudio son válidos tanto para países desarrollados como para países en desarrollo con ingreso medio-alto. Para países en desarrollo con ingreso bajo, estos acuerdos no están asociados con bajas en las tarifas. Estos países no podrían tomar ventaja de estos acuerdos ya sea por la presencia de otras barreras a la competencia (baja calidad en infraestructura y regulación)⁵, o por el tamaño del mercado.

En un análisis sobre la relación entre el turismo y los procesos de liberalización de los mercados aéreos, Forsyth (2001) establece la contribución significativa que estos procesos han tenido en la industria turística. Destaca que es clara la importancia que este tipo de políticas tiene en esta industria y, por lo tanto, un análisis de los beneficios que se obtendrán en la misma es necesariamente un *input* al momento de optar por una y otra política aérea⁶. Mediante el análisis de casos, Forsyth indica que los beneficios que obtiene la industria turística son lo suficientemente importantes como para inclinar la balanza a favor de la liberalización.

Entre las experiencias documentadas de América Latina, se puede señalar el caso de Perú. Cáceres, *et al.* (2000) evidenciaron que Perú se había beneficiado de los procesos de liberación del mercado aéreo. El mercado aerocomercial se expandió después del proceso de liberalización. Asimismo, se han observado tarifas más bajas y mayores opciones para los usuarios. En relación con las rutas internacionales, se ha experimentado una reducción en el número de rutas operadas, llegando a niveles menores a los registrados en años anteriores al proceso de liberalización. Sin embargo, el promedio de vuelos semanales realizados en rutas internacionales experimentó un importante crecimiento en la década de los 90, específicamente a partir del año 1993, presentándose una tasa de crecimiento de alrededor 83% con respecto a niveles observados a inicios de la década de los 80. El transporte de carga internacional ha ganado importancia, llegando a representar más de la mitad de la carga transportada en los aeropuertos. Respecto al transporte de pasajeros, después de la liberalización se produjo un considerable crecimiento, registrándose un crecimiento de alrededor de 118% para la década de los 90. Cabe indicar que algunos de los efectos positivos que se observaron inicialmente se revirtieron posteriormente debido a la salida del mercado de la mayoría de las empresas, apreciándose una tendencia hacia la concentración del sector.

IV. Revisión de Modelos de Estimación de Impacto

En esta sección se presenta un enfoque metodológico de la evaluación del impacto de acuerdos de apertura aerocomercial. En primer lugar se detallan claramente los diferentes componentes del impacto de dichas políticas. Posteriormente se presentan distintos modelos de estimación de impacto existentes en la literatura. Finalmente, se desarrolla un marco metodológico y se explica la metodología econométrica desarrollada para evaluar el impacto en el presente estudio.

4.1 Componentes del impacto total

Para estimar el impacto económico que tiene un ACA por lo general se analizan tres componentes del impacto total: directo, indirecto e inducido. Se ha visto que el análisis de los impactos económicos puede reducirse al estudio de una ruta específica, ya sea a la apertura de una nueva ruta o al aumento en el número de frecuencias de una ruta ya existente.

Impacto directo: este impacto consiste en los gastos que se realizan dentro de los aeropuertos, gastos realizados tanto por las aerolíneas como por los pasajeros y que son consecuencia de vuelos adicionales. Los gastos realizados en el aeropuerto pueden ser divididos en dos categorías, reflejando la naturaleza dual del aeropuerto como servicio público y como infraestructura para actividades comerciales. En el primer caso se deben considerar los cargos establecidos por el aeropuerto y/o el gobierno y que se pagan por el uso de la infraestructura. Estos cargos a pagar por las aerolíneas pueden estar dados por derecho de despegue y/o aterrizaje, uso de mangas de abordaje y desembarque, etc.; en tanto para los pasajeros pueden ser las tasas de embarque, impuestos y tasas de migración. En el segundo caso, tanto aerolíneas, como pasajeros realizan gastos por bienes y servicios que son proveídos por terceros en bases comerciales. Estos gastos pueden ser, por ejemplo para las aerolíneas, la asistencia en tierra, los servicios de *catering* y combustible; para los pasajeros, gastos en comida, bebidas, compra de artículos (*duty-free*), etc. La definición de impacto directo también puede comprender el impacto específico que se observa en todas aquellas actividades económicas relacionadas al sector de aviación. Por ejemplo, para estimar el aumento en el empleo en los aeropuertos se puede utilizar un estudio realizado por el Banco Mundial⁷, donde se indica que en promedio los aeropuertos emplean un trabajador por cada 2.000 a 5.000 pasajeros⁸.

Impacto indirecto: son los gastos que se realizan fuera del aeropuerto, particularmente los gastos (comida, alojamiento, diversión, etc.) que realizan los visitantes que llegan como consecuencia de los vuelos adicionales. Sin embargo, hay diferencias en lo que se considera dentro del impacto indirecto. Para la derivación de estos gastos se debe realizar primero el cálculo del factor de carga de la aeronave, es decir, la cantidad de asientos ocupados respecto a la capacidad total de la aeronave. En segundo lugar se debe calcular qué porcentaje de los pasajeros adicionales son turistas; basado en este número, el gasto total en turismo⁹ se deriva de las estadísticas de turismo del país y

perfiles de gasto de los turistas (tiempo promedio de estadía y gasto promedio diario), para estimar el impacto económico. Para derivar el impacto económico en términos de generación de empleo y de producto, éste se deriva con la aplicación de multiplicadores pertenecientes, por ejemplo, a la industria del turismo. En algunos casos se contabiliza el gasto que realizan los residentes del país en actividades relacionadas con el turismo, es decir, como la firma de ACA implicará tarifas aéreas más baratas, se fomentará el viaje al exterior del país, si bien esto significa salida de recursos (se gasta menos en la economía interna); implica también gastos en servicios relacionados a estos viajes, esto es, uso de taxis, buses, agencias de turismo.

Impacto inducido: es el gasto que efectúan aquellas personas cuyo ingreso es consecuencia de los gastos directos e indirectos. El impacto inducido ocurre por los gastos de los impactos directos e indirectos que son recibidos como ingresos y que a su vez son gastados por los residentes locales. Para calcular este impacto se puede recurrir entre otros a:

- Realización de entrevistas y una revisión detallada y análisis financiero de las operaciones de los negocios que operan, por ejemplo, en los aeropuertos¹⁰.
- Mediante la utilización de multiplicadores económicos¹¹. Estos multiplicadores pueden ser estimados sobre la base de publicaciones y reportes específicos de la industria, estudios de impacto de aeropuertos y de información proveniente del gobierno (estadísticas)¹².

Los efectos catalíticos –contribución del servicio aéreo en el crecimiento económico– se derivan enteramente de estudios realizados previamente. Estos estudios se basan principalmente en el desarrollo de encuestas dirigidas a empresas, con el objetivo de conocer cómo la presencia de un aeropuerto internacional ha influenciado en las decisiones de estas empresas, principalmente en el establecimiento de oficinas centrales.

Entre los potenciales beneficios de la firma de un ACA se puede establecer el ahorro en costo que se generaría por el reemplazo de aerolíneas menos eficientes¹³. Si existiese información disponible sobre los costos de las aerolíneas, se podría realizar el análisis detallado para identificar diferencias significativas entre las aerolíneas de ambos países. Se argumenta que estas diferencias proveerían evidencia suficiente para establecer potenciales mejoras ante un proceso de liberalización. Con este tipo de análisis –si se puede complementado con encuestas y entrevistas– se podría derivar la magnitud del ahorro en costos. Estableciendo un *benchmark*, se podría cuantificar el ahorro que se generaría en aquellas aerolíneas que se hallan por encima del mismo. Este ahorro en costos se podría clasificar en ahorros provenientes de cambios netamente asociados a salarios y cambios asociados a aumentos de eficiencia (mejor uso de recursos). En el primer caso el ahorro viene por las diferencias salariales en el personal de la aerolínea, en tanto en el segundo en categorías no relacionadas a salarios como servicios, ventas, promociones, entre otros. Se pueden estimar también los efectos que estos ahorros en costo tendrían en los precios, en el tráfico de

pasajeros y en el excedente del consumidor. Para estimar la reducción en tarifas se supone que el ahorro estimado en costos se traspasa en su totalidad al consumidor. Dadas estas nuevas tarifas, se estima el aumento en la demanda, donde la curva de demanda está dada por:

$$Q(P) = kP^{-e} \quad (1)$$

Donde: Q es la cantidad; P es el precio; k es una constante y e es la elasticidad.

El aumento en el tráfico traería como consecuencia incrementos en el empleo. Para cuantificar este efecto se considera el aumento estimado en la demanda y se divide el mismo por la relación existente entre pasajeros por empleado que tiene la línea área nacional.

Otro potencial beneficio es la reducción que se presentaría en las tarifas aéreas como consecuencia de una mejor coordinación de los precios de los vuelos que cuentan con conexiones. Esta reducción en las tarifas conllevaría a un aumento en el bienestar del consumidor (pasajeros actuales) y generaría a su vez aumentos en la demanda por este tipo de vuelos. La identificación de este efecto implica el cálculo de las tarifas y volúmenes de tráfico para estas rutas. Para estimar la reducción en las tarifas estimadas se recurre al trabajo de Brueckner y Whalen (2000), donde se estima que la formación de las alianzas aéreas ha ocasionado una reducción en las tarifas entre un 18% a 28%. Utilizando la misma formulación para la demanda citada en el párrafo anterior se calcula el aumento en el tráfico de pasajeros que se derivaría como consecuencia de esta reducción. Igualmente se calcula el incremento que se produciría en el excedente del consumidor. A diferencia del caso anterior, el excedente del consumidor debe estar multiplicado por el porcentaje que representa este tipo de vuelos.

4.2 Modelos de estimación de impacto

En la literatura revisada se observa la utilización de series de tiempo y de datos de panel. En particular, se han utilizado series de tiempo y de corte transversal para diferentes países con acuerdos de cielos abiertos. En el caso chileno se podría aplicar la modelación de datos de panel a las diferentes rutas que tiene el país, tanto bajo la presencia de acuerdos de cielos abiertos como sin éstos. Para la modelación de la variación en el tráfico se considera una relación lineal entre éste, el nivel de liberalización y las condiciones socioeconómicas que aplican. En la literatura revisada se han encontrado distintos modelos econométricos para la estimación del tráfico de pasajeros y de carga, los mismos que se describen a continuación:

Modelo (i): Estimación basada en datos de panel para diferentes países¹⁴. Este modelo busca explicar las variaciones en el tráfico de pasajeros y de carga entre dos países. En teoría este método busca identificar los diferentes efectos que tienen los distintos tipos de ACA que se observan, por lo tanto, busca aislar los efectos separados de: definición de rutas; designación en la operación de una o más aerolíneas; controles de precios; presencia o ausencia de la quinta libertad y otros atributos de los ACA. Las variables independientes que se consideran para este modelo están dadas por:

- Producto Interno Bruto (PIB).
- Momento de inercia: estos momentos de inercia se definen como las oportunidades que existen para el turismo interno; si el país ofrece grandes oportunidades para el turismo interno, se darán menos incentivos para viajar al extranjero. El momento de inercia para un país es calculado en función a su área, el largo de la costa y el largo de su frontera terrestre. El modelo ve a cada país como un rectángulo, calcula las dos dimensiones y aplica la definición del momento de inercia acerca del centro geométrico¹⁵. Un momento de inercia largo podría indicar ya sea un país de gran extensión o forma alargada o también indicar un país con muchas islas.
- Distancia entre países: distancia entre los principales aeropuertos internacionales de ambos países.
- Flujo de servicios: actividades como seguros, asistencia financiera, servicios médicos, consultoría.
- Oportunidades intermedias: el tráfico entre dos países puede ser menor si los pasajeros pueden escoger entre otros destinos más cercanos. Para cada país de una pareja de países, el modelo calcula la suma de los productos internos de cada país cuya distancia es igual o menor al 10% que otro país en otro par de países.
- Variables específicas relacionadas a los ACA, estas variables se modelan de forma discreta (0 ó 1).
 - ◆ Autorización de una sola aerolínea. Se asigna 1 si existe una sola aerolínea y 0 si existen dos o más. Este valor es luego multiplicado por la distancia entre los dos países.
 - ◆ Restricciones de capacidad: se otorga 1 si existe capacidad predeterminada, es decir, la capacidad es determinada en su totalidad por el acuerdo. Otra variable aplica si está vigente la cláusula Bermuda. Ambas variables son multiplicadas por el producto interno, lo cual refleja la hipótesis de que los controles sobre capacidad se vuelven proporcionalmente perjudiciales para la competencia a medida que el tamaño del mercado crece.
 - ◆ Precio: se aplica 0 si el acuerdo incluye doble desaprobación. El valor resultante es multiplicado por el producto per cápita de ambos países.
 - ◆ Derechos de quinta libertad: 1 indica la ausencia de derechos de quinta libertad. La variable es multiplicada por el producto de los destinos intermedios para medir la significancia de estos derechos para cada par de países.
 - ◆ Destinos autorizados: algunos acuerdos bilaterales limitan el servicio a pocos destinos, se asigna 0 para países con acuerdos más liberales. Para los que tienen restricción se asignó un valor igual al producto de los momentos de inercia de los dos países participantes.

En el caso específico para la modelación del tráfico de pasajeros, el modelo se estima mediante mínimos cuadrados ordinarios (OLS) en una doble especificación de logaritmos. En el caso del modelo para el transporte de carga, este igualmente se estimó mediante OLS, donde cada país es considerado como una variable independiente y el tráfico de carga está en función únicamente del producto interno tanto del

país exportador como importador y de los destinos intermedios tanto de exportador como de importador.

Modelo (ii)¹⁶: Para examinar el impacto de los ACAs en el tráfico de pasajeros se realizan estudios econométricos para identificar la relación entre el volumen de pasajeros y los factores económicos relevantes, utilizando únicamente datos previos a la firma de ACAs. Los coeficientes obtenidos en esta estimación son utilizados para realizar la proyección del tráfico de pasajeros durante el período de vigencia del ACA. Esta estimación está basada en las condiciones de costo y demanda existentes antes de la firma del ACA, lo cual permitirá realizar una comparación entre el tráfico de pasajeros que se hubiera tenido sin ACA y el que efectivamente se dio bajo un ACA, en donde esta diferencia es atribuida netamente al ACA. El modelo se define:

$$\begin{aligned} \text{Log}(v) = & \alpha + \beta_1 \text{RutaFE} + \beta_2 \text{qtrFE} + \beta_3 \text{Edad}(a) \cdot \text{NuevaRuta} \\ & + \beta_4 \text{Edad}(b) \cdot \text{NuevaRuta} + \beta_5 \text{Edad}(c) \cdot \text{NuevaRuta} + \beta_6 \text{Log}(Y_d) \\ & + \beta_7 \text{Log}(cstindex) + \beta_8 \text{Log}(PIB_e) + \beta_9 \text{Log}(RXR_e) + \varepsilon \end{aligned} \quad (2)$$

Donde:

$\text{Log}(v)$: es el logaritmo natural del volumen trimestral de pasajeros en una ruta dada.

RutaFE : variable *dummy* para cada ruta.

qtrFE : variable *dummy* para cada trimestre.

$\text{Edad}(a)$: equivale a la edad de la ruta, si la misma tiene menos de tres trimestres de vigencia; caso contrario equivale a dos.

$\text{Edad}(b)$: equivale a cero si la ruta tiene menos de tres trimestres de vigencia; la edad de la ruta menos dos, si la misma tiene menos de cinco trimestres de vigencia; caso contrario equivale a dos.

$\text{Edad}(c)$: equivale a cero si la ruta tiene menos de cinco trimestres de vigencia; caso contrario equivale a la edad de la ruta menos cuatro¹⁷.

NuevaRuta : variable *dummy* que toma el valor de uno si la ruta no estaba vigente durante el primer trimestre de la data disponible.

$\text{Log}(Y_d)$: logaritmo natural del ingreso real disponible del país.

$\text{Log}(cstindex)$: logaritmo natural del porcentaje que corresponde a combustible y mano de obra respecto al índice real de costo de la aerolínea.

$\text{Log}(PIB_e)$: producto en términos reales del país extranjero relevante.

$\text{Log}(RXR_e)$: tipo de cambio real.

La estimación de este modelo se realiza mediante un OLS ponderado en dos etapas.

Modelo (iii): Este modelo de regresión¹⁸ es más simple en su construcción y busca cuantificar la relación entre el tráfico y las variables explicativas. El modelo introduce una variable *dummy* para los ACA con el objetivo de determinar la magnitud del

impacto de estos acuerdos así como la significancia estadística. Todas las variables utilizadas fueron convertidas en porcentajes de cambio de un año respecto al anterior con el objetivo de minimizar el impacto del crecimiento sobre el período. Los resultados que se obtuvieron con esta modelación fueron utilizados para realizar predicciones acerca de los potenciales impactos que se tendría en el tráfico en aquellos países (par de países) que no cuentan aun con ACAs. En este caso, en vez de realizar el análisis en base a rutas, se realiza el análisis en base a países. El modelo se define:

$$\Delta\text{Trafico} = \alpha + \beta_1\Delta\text{PIBextranjero} + \beta_2\Delta\text{PIBdomestico} + \beta_3\text{Cielos_Abiertos} + \varepsilon \quad (3)$$

Donde:

$\Delta\text{Trafico}$: es el porcentaje de variación en el tráfico.

$\Delta\text{PIBextranjero}$: porcentaje de cambio en el producto interno del país extranjero.

$\Delta\text{PIBdomestico}$: porcentaje de cambio en el producto interno del país.

Cielos_Abiertos : variable *dummy*.

Modelo (iv): Modelo que se utiliza para estimar los efectos de los ACAs sobre los costos del transporte aéreo de carga. Se estima una forma reducida del modelo, donde el costo del transporte está dado por el costo marginal más un margen de ganancia (*markup*). Se supone que el costo marginal es una función que depende, entre otras variables, del aeropuerto o país de origen, del aeropuerto o región de destino, y la distancia entre los países. En tanto el *markup* considera los ACAs y las diferencias de elasticidades entre los diferentes productos transportados. La estimación de este modelo se realiza mediante sección cruzada y datos de panel. El modelo se define:

$$P_{ijkt} = \alpha_j + \beta_k + \psi wv_{ijkt} + \delta d_{ij} + \eta q_{ijt} + \kappa imb_{it} + \omega FALL_i + \varphi OSA_{it} + \varepsilon_{ijkt} \quad (4)$$

Donde α es una variable *dummy* para la región (ciudad) j del país doméstico; β está constituida por la suma de la variable *dummy* que representa al producto k más la *dummy* producto específico que captura las diferencias en las elasticidades de la demanda de transporte entre los diferentes bienes; wv representa el valor por peso por unidad del producto k ; d es la distancia entre el país i y la región j ; q representa el valor de la importación que se transporta desde el país i hasta el país doméstico; wv , d , q son variables expresadas en logaritmo natural; imb es desbalance entre el país i y el país doméstico; $FALL$ representa el índice de infraestructura del aeropuerto en el país i ; finalmente OSA es el acuerdo de cielos abiertos.

V. Evolución del Tráfico y la Concentración de la Industria Aero comercial Chilena a partir de su Liberalización

A continuación se presentan los resultados obtenidos al medir el impacto de los tratados de apertura de cielos suscritos entre Chile y Argentina, Brasil, España, Estados Unidos y Perú, que cuentan con aproximadamente más del 70%

del tráfico chileno. En primer lugar se analiza la evolución del tráfico de pasajeros a través de información histórica, en el contexto de los tratados firmados por Chile. Además, se analiza la evolución de los niveles de concentración¹⁹ de los distintos mercados.

▪ **Chile - Argentina**

A continuación se presenta la evolución del tráfico de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y Argentina (ver Figura 1, Anexo 1).

En la figura se puede apreciar que el flujo de pasajeros movilizado hacia y desde Argentina, durante el período 1973-1985, se mantuvo a un ritmo relativamente constante, con altos y bajos.

A partir de 1986 se genera un incremento sostenido en el movimiento de personas entre ambos países, el que se expande notoriamente desde la firma del acuerdo de cielos abiertos de 1990. Dicha tendencia continúa hasta el año 1999, año en que la circulación de pasajeros presenta una caída, motivada probablemente por factores económicos, específicamente la crisis asiática, recuperándose a partir del 2003 a una tasa aún mayor que las exhibidas en los períodos anteriores.

De este modo, el impacto positivo del ACA sobre el tráfico de pasajeros entre Chile y Argentina es notorio al observar la información histórica, y claramente respondió a la creciente demanda para las diferentes rutas entre ambos países.

La evolución de la concentración (llegada y salida de pasajeros) entre Chile y Argentina se presenta en la Figura 2 en el Anexo 1. Como se aprecia en dicha figura, la concentración en esta industria venía manifestando una tendencia levemente decreciente hasta 1992, dos años después del momento en el cual se firma el acuerdo de cielos abiertos, en la 3ª, 4ª y 6ª libertad. Previamente existía un tratado de 7 frecuencias semanales, en la 3ª y 4ª libertad, donde se apreciaba un nivel de concentración que evolucionaba en niveles bajos de concentración.

A partir de la firma del acuerdo, la tendencia anterior se mantiene hasta 1992, en donde se incrementa fuertemente la tasa de concentración de la industria, expandiéndose más fuertemente aún a partir del año 1995, coincidente con la fusión entre LAN y LADECO, alcanzando un nivel de 0,57 el año 2001. Luego, podemos inferir que el efecto del acuerdo de cielos abiertos fue de incrementar los niveles de concentración, estimándose un rezago de alrededor de 2 años, aunque el mayor crecimiento se dio casi 5 años más tarde, luego de la fusión antes mencionada.

▪ **Chile - Brasil**

La evolución del tráfico de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y Brasil se presenta en la Figura 3 del Anexo 1.

En el caso del tráfico entre Chile y Brasil, no contamos para el presente estudio con información precisa sobre los acuerdos existentes previos al año 1989, momento en el cual se establecen 6 frecuencias de vuelo semanales, en las libertades 3ª, 4ª y 5ª regional, más dos frecuencias de largo recorrido. A pesar de ello, la tendencia era de un crecimiento leve en el volumen de tráfico desde el año 1985.

El efecto del acuerdo del año 1993 se manifiesta un par de años más tarde, con un aumento de la tasa de pasajeros movilizados, en relación con los períodos previos, tendencia que parece más visible a partir del convenio del año 1996, el que sube la frecuencia semanal a un vuelo diario y a 10 de largo recorrido, manteniendo las libertades aéreas. En efecto, después de un fuerte crecimiento y posterior estancamiento entre los años 1996 y 1999, la tasa de flujo se expande significativamente sobre todo a partir del 2002, tendencia que continúa hasta la fecha.

El acuerdo que señaló el aumento de frecuencias semanales a 42 (en promedio 6 vuelos diarios) y 21 frecuencias de largo recorrido responde de una forma al aumento sostenido de la demanda, dado que la tendencia en la circulación de pasajeros se mantenía elevada desde 2002, tal como se señalara previamente.

La evolución de la concentración del tráfico de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y Brasil se presenta en la Figura 4 en el Anexo 1.

Anteriormente a la signatura de acuerdo de principios de 1989, que garantizaba 6 frecuencias semanales y 2 de largo recorrido, en las libertades 3ª, 4ª y 5ª, la industria evolucionaba hacia altos niveles de concentración, superiores a 0,3. Después de la firma del acuerdo, la tendencia se acelera levemente y el indicador continuó creciendo para superar el índice HHI 0,45 en 1992, momento en el cual se inicia un declive que se acentúa a mediados de 1995.

Hay que señalar que a finales de 1993 se había terminado el acuerdo de largo recorrido, lo que repercutió en una aceleración de la desconcentración. Dicha tendencia siguió hasta 1995, con valores del índice HHI en torno a 0,35, lo que de todas maneras revela una concentración alta.

Luego, la cohesión en la industria remonta, y más sostenidamente aun después de la firma de un nuevo acuerdo en 1996, que retoma y aumenta las frecuencias de largo recorrido a 10, además de 7 vuelos diarios, manteniéndose las libertades. Sin embargo, a finales de 1999 comienza una nueva tendencia hacia la desconcentración, la que se acentúa cerca del 2003 y persiste hasta la fecha.

Por lo anterior, el último acuerdo de 2005 que subió a 42 vuelos semanales y 21 frecuencias de largo recorrido, sólo mantiene la propensión cayendo bajo niveles de 0,2, aunque el breve período de tiempo transcurrido no permite una conclusión más fuerte.

▪ Chile - España

La evolución del tráfico total de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y España se presenta en la Figura 5 en el Anexo 1.

La tendencia del volumen de tráfico de pasajeros movilizado entre España y Chile en el período previo al acuerdo de 1991, que aumentó de dos a cuatro las frecuencias semanales con 5ª libertad, es ligeramente creciente. A partir de esa fecha y en especial desde 1993, la tasa de crecimiento se incrementa a mayor velocidad hasta el año 2000. Previamente, en 1997 había entrado en vigencia un acuerdo que extendía las frecuencias a 7 por semana, manteniendo la 5ª libertad.

Posteriormente, en el año 2002 se presenta una contracción en el movimiento de pasajeros, producto seguramente de la baja mundial en el tráfico aéreo a raíz de los atentados del 11 de septiembre, después de lo cual comienza una fuerte recuperación a tasas similares a las vistas anteriormente. Los acuerdos del 2005, que extendieron las frecuencias a 14 y luego a 17 por semana, responden de esta forma al fuerte crecimiento de la demanda.

La evolución de la concentración en el tráfico de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y España se presenta en la Figura 6 en el Anexo 1. En la figura se observan niveles medios-altos de concentración en todo el período bajo estudio.

Con anterioridad a 1991 estaban vigentes acuerdos de 2 frecuencias semanales en la 5ª libertad, manifestándose en ese entonces una tendencia decreciente en el indicador de concentración, hacia niveles levemente superiores a 0,3.

El acuerdo de 1990, que garantizaba 4 frecuencias semanales, significó una reversión en la tendencia con un pequeño rezago, aumentando hasta superar el índice 0,5 en 1995, momento en el cual se inicia un declive que dura cerca de un año. La estabilización posterior se rompe al incrementar el indicador levemente luego de la firma del acuerdo de 1997 que aumenta los vuelos semanales a siete.

Hasta el año 2004 la concentración se mantiene en niveles levemente inferiores a un HHI de 0,5, para posteriormente caer por debajo del índice HHI 0,4, junto con la firma del acuerdo que expande las frecuencias a 14. Un nuevo tratado que lleva las frecuencias semanales a 17 en la 5ª libertad y a 4 vuelos en las libertades 3ª y 4ª, muestra que los indicadores se mantienen en el nivel anteriormente señalado, aunque resulta apresurado concluir los efectos de ambos tratados sobre la concentración de la industria.

▪ Chile - Estados Unidos

En el caso de la evolución del tráfico de pasajeros total (llegada + salida) entre Chile y Estados Unidos, ésta se presenta gráficamente en la Figura 7 en el Anexo 1.

En este caso no tenemos mayores referencias sobre los acuerdos transitorios existentes antes de 1999, fecha en la cual se firma un acuerdo de cielos abiertos en las 3ª, 4ª, 5ª y 6ª libertades. Se observa una tendencia de fuerte crecimiento que comienza a mediados de 1985 y se extiende hasta el establecimiento del acuerdo de cielos abiertos.

A partir de entonces, los datos analizados nos demuestran que el tráfico de pasajeros se estanca, para comenzar a decaer sostenidamente a partir de finales del año 2000 hasta el 2004, lo que probablemente se origina y acentúa por la baja mundial en el tráfico aéreo producido tras los atentados del 11 de septiembre.

Ya en el año 2004, la tendencia anterior de caída en el volumen de pasajeros transportados se revierte notoriamente, iniciándose una recuperación en el tráfico total entre ambos países.

De este modo, los potenciales efectos del ACA entre Chile y Estados Unidos en el tráfico de pasajeros se han visto truncados, con seguridad a causa del efecto de los atentados del 11 de septiembre.

La evolución de la concentración (llegada + salida de pasajeros) entre Chile y Estados Unidos se presenta gráficamente en la Figura 8 en el Anexo 1. Se puede apreciar que, bajo los acuerdos transitorios previos al año 1999, el índice HHI presentó una tendencia decreciente hasta el año 1995, momento en el cual la cohesión aumenta moderadamente, estabilizándose en torno al índice 0,3 entre 1998 y 2002.

El acuerdo de cielos abiertos en las libertades 3ª, 4ª, 5ª y 6ª se firmó el año 1999. Sin embargo, gráficamente no se reflejan los efectos del tratado sobre la concentración de la industria sino hasta el año 2003, produciéndose una expansión en la tasa de crecimiento de los índices de concentración, llegando a niveles de 0,35, permaneciendo en esos niveles hasta el año 2006.

▪ Chile - Perú

La evolución del tráfico total de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y Perú se presenta en la Figura 9 en el Anexo 1.

Con Perú existían acuerdos de 7 frecuencias semanales y en la 5ª libertad en los viajes a EE.UU. hasta antes de 1997, año en el cual se firmó un acuerdo que ampliaba las frecuencias a 21 semanales, en la 3ª y 4ª libertad.

El volumen de tráfico aéreo de pasajeros entre ambos países presentó una tendencia relativamente constante hasta el año 1992, momento en el cual se produce un quiebre en la tendencia, iniciándose un continuo crecimiento que se mantiene hasta mediados del año 2000. Luego, la declinación en el flujo de pasajeros continúa hasta mediados del 2004, fecha en la cual comienza una recuperación en el crecimiento.

La ruta Santiago-Lima es, en general, una ruta con una alta tasa de ocupación y con una demanda creciente, por lo cual se ampliarán las frecuencias a 28, luego de una negociación entre ambos países, por lo que se espera que el volumen de tráfico siga aumentando durante los próximos años.

Además, en la ruta pueden potencialmente operar compañías de terceros países (como lo hace actualmente GOL), haciendo uso de acuerdos y libertades diferentes al tratado bilateral entre Chile y Perú, lo que daría más capacidad a la ruta.

Finalmente, cabe mencionar que LAN ha fortalecido su *hub* regional en Lima, el cual ha permitido consolidar tráfico en esa ciudad, aumentando el flujo de pasajeros, además de ofrecer una mayor cantidad de frecuencias hacia los principales puntos de la región.

La evolución del índice HHI (llegada + salida) entre Chile y Perú se presenta en la Figura 10 en el Anexo 1. Esta muestra una tendencia a aumentos en los niveles de concentración para el período bajo estudio, incrementándose el índice HHI sostenidamente entre los años 1973 y 1986, momento a partir del cual declina, llegando a valores cercanos a 0,3 en el año 1991. Luego el indicador decrece hasta el año 1997.

Hasta ese año existía un acuerdo de 7 frecuencias semanales y en la 5ª libertad a EE.UU., luego de la cual se aumentaron los vuelos semanales a 21 y en la 3ª y 4ª libertad, debido a la firma de un nuevo acuerdo. El efecto fue inmediato en cuanto a incrementar los niveles de concentración, a una tasa bastante fuerte, alcanzando el índice 0,7 a finales del año 2000.

Se presenta entonces una caída en los indicadores de concentración hasta el año 2005 (índice HHI = 0,5), expandiéndose a continuación hasta más allá de 0,7 a finales del 2006.

La concentración de la industria para la ruta Santiago-Lima, en el corto plazo, dependerá básicamente de la entrada de nuevos competidores, que le quiten participación de mercado a LAN, que actualmente es quien domina el mercado.

VI. Estimación Econométrica del Impacto Económico de la Política Aero comercial Chilena

El impacto que han tenido los distintos acuerdos de liberalización de cielos incorporados en el presente análisis se determinó a través de modelos econométricos, identificando la relación entre el volumen de pasajeros y los factores económicos relevantes.

En este contexto, se utilizaron modelos de datos de panel de efectos fijos para estimar el impacto de los acuerdos de liberalización aérea, a fin de capturar características individuales de cada par de países origen-destino.

Considerando las restricciones de data, concretamente la inexistencia de indicadores sectoriales de precios, se planteó un modelo similar al modelo tres presentado en la sección III de revisión de modelos. Específicamente, el modelo de estimación de impacto se define de la siguiente manera:

$$LOGq_{i,t} = \alpha_i + \sum_{i=1}^2 \beta_i \cdot LOG(Y_{i,t}) + \gamma \cdot ALC_{i,t} + \varepsilon_t \quad (5)$$

En donde:

$LOGq_{it}$ es el logaritmo natural del volumen anual de pasajeros para el destino i en el año t ;

$LOG(Y_{i,t})$ es el logaritmo natural del PIB real del país relevante i en el año t ;

$ALC_{i,t}$ es una variable *dummy* que toma el valor 1 a partir de la puesta en práctica de un acuerdo de liberalización de cielos.

Los coeficientes β_i y γ corresponden a parámetros a nivel de bloque de unidades muestrales, mientras que la constante α es estimada para cada pareja de países en particular²⁰.

El modelo es aplicado utilizando dos criterios:

- El primer criterio consiste en estimar los modelos utilizando la totalidad de los datos (antes y después de los hitos firmados entre países). Así, mediante el valor obtenido del coeficiente γ fue posible determinar el impacto de los acuerdos para el conjunto de destinos estudiados.
- El segundo criterio consiste en estimar los modelos utilizando únicamente datos previos a la firma de los diferentes acuerdos, formándose de este modo paneles desbalanceados, dadas las distintas fechas de firma de acuerdos para los diferentes destinos. De este modo, los coeficientes obtenidos en esta estimación fueron utilizados para realizar la proyección del tráfico de pasajeros durante el período de vigencia del acuerdo de cielos abiertos utilizando para ello los valores reales para la variable $Y_{i,t}$. De este modo, esta estimación se basará en las condiciones de demanda existentes antes de la firma del acuerdo, lo cual nos permitió realizar una comparación entre el tráfico de pasajeros que hubiese existido sin acuerdo y el que efectivamente se ha dado bajo el acuerdo, en donde esta diferencia se le atribuye netamente.

Sobre la base de los resultados obtenidos (segundo criterio utilizado anteriormente) se procedió a realizar una aproximación a los beneficios económicos que significaron los acuerdos para el país. Específicamente se estimaron los beneficios directos, indirectos e inducidos del aumento de la demanda, de acuerdo a las estimaciones realizadas por IATA (2008), que realiza una estimación de los beneficios económicos del transporte aéreo en nuestro país²¹. El efecto cuantificado fue el aporte al PIB del tráfico asociado a la firma de los acuerdos.

Los resultados reportados en el documento antes citado son para el período 2001-2006, por lo cual ese es el período en que se cuantifican los beneficios de los acuerdos.

A continuación se presentan los resultados del análisis econométrico llevado a cabo para el tráfico hacia y desde Chile, para los países seleccionados, realizado con modelos de datos de panel, utilizando los dos criterios explicados anteriormente.

Un punto importante a considerar es que, dado el caso especial del tráfico hacia y desde Estados Unidos, tema tratado anteriormente, esta serie no fue considerada en el análisis de datos de panel. Los resultados del análisis de datos de panel se presentan a continuación:

6.1 Análisis con la totalidad de los datos (1973-2006)

El primer análisis corresponde al realizado con la totalidad de la información disponible. Debemos recordar que los coeficientes β y γ corresponden a parámetros a nivel de países, mientras que la constante α es estimada para cada país en particular. Los resultados para el tráfico total (llegadas + salidas) se presentan en el Cuadro 1 a continuación.

CUADRO 1

RESULTADOS DEL MODELO DE DATOS DE PANEL PARA EL TRAFICO TOTAL
CON LA TOTALIDAD DE LOS DATOS

	Coefficiente	Error estándar	t-value	t-prob
LOG_PIB_Ch	0,618988	0,1377	4,50	0,000
LOG_PIB_ex	1,77991	0,3321	5,36	0,000
ALC	0,333492	0,1021	3,27	0,001
I0_arg	- 15,9045	3,672	-4,33	0,000
I1_br	-18,3242	3,920	-4,67	0,000
I2_esp	-18,8903	3,881	-4,87	0,000
I4_per	-14,3591	3,181	-4,51	0,000
Sigma	0,2455258	Sigma2	0,06028291	
R2	0,955729			
RSS	7,7764952079	TSS	175,65655816	
N° de observaciones	136	N° de parámetros	7	

Fuente: Elaboración propia.

El modelo presenta un grado de ajuste muy alto, el que se ve reflejado en un elevado coeficiente R^2 (0,96). Del mismo modo, las variables explicativas resultan ser significativas. No existen, por lo demás, problemas estadísticos asociados a la estimación del modelo.

En el caso de las variables de ingreso PIB_{Ch} y PIB_{ex} , los coeficientes β_1 y β_2 corresponden a las elasticidades directas, por lo que su lectura corresponde al cambio porcentual en la variable respuesta ante una variación porcentual en el PIB. Los valores encontrados para estas elasticidades se encuentran en el rango de magnitud esperados, de acuerdo a estimaciones similares reportadas en la literatura.

La variable *dummy* por su parte, que es la variable de interés para cuantificar el impacto de los acuerdos, dado que representa la puesta en marcha de tratados significantes de apertura de cielos, es significativa en el modelo, y su coeficiente es igual a 0,33. Dado que γ es una semielasticidad que mide la variación porcentual en la variable respuesta por la existencia o no de una firma de acuerdos²².

Luego, dado que el coeficiente que acompaña a la variable *dummy* ALC es igual a 0,333, su interpretación señala que se produce, de forma aproximada, un incremento del 33,3% en el volumen efectivo de pasajeros que se moviliza en los aeropuertos nacionales, tanto en llegada como en salida, ante la firma de un acuerdo de cielos abiertos o de acuerdos que incrementen sustancialmente la apertura entre países.

6.2 Análisis con los datos anteriores a los tratados

El segundo análisis corresponde al realizado con la información existente hasta antes de la firma de los tratados. De este modo, el modelo utilizado fue el siguiente:

$$LOGq_{i,t} = \alpha_i + \sum \beta_i \cdot LOG(Y_{i,t}) + \varepsilon_t \quad (6)$$

En donde:

$LOGq_{i,t}$ es el logaritmo natural del volumen anual de pasajeros para el destino i en el año t ;

$LOG(Y_{i,t})$ es el logaritmo natural del PIB real del país relevante i en el año t ;

Los resultados para el tráfico total (llegadas + salidas) se presentan a continuación en el Cuadro 2.

CUADRO 2

RESULTADOS DEL MODELO DE DATOS DE PANEL PARA EL TRAFICO TOTAL CON LOS DATOS ANTERIORES A LOS TRATADOS

	Coefficiente	Error estándar	t-value	t-prob
LOG_PIB_Ch	0,554604	0,1495	3,71	0,000
LOG_PIB_ex	1,88915	0,3218	5,87	0,000
I0_arg	-16,6087	3,381	-4,91	0,000
I1_br	-19,0188	3,602	-5,28	0,000
I2_esp	-19,6810	3,559	-5,53	0,000
I4_per	-14,8075	2,905	-5,10	0,000
Sigma	0,2673059	Sigma2	0,07145247	
R2	0,9010432			
RSS	6,1449124578	TSS	62,096916969	
Nº de observaciones	92	Nº de parámetros	6	

Fuente: Elaboración propia.

El modelo presenta un alto grado de ajuste, reflejado en su coeficiente R^2 (0,90). Las variables explicativas resultan ser todas significativas, y con los signos esperados. No existen, por lo demás, problemas estadísticos asociados a la estimación de los modelos.

Así, con los coeficientes estimados, podemos dimensionar el aporte de los tratados realizando la proyección del tráfico de pasajeros durante el período de vigencia del acuerdo de cielos abiertos o el tratado considerado como relevante, utilizando para ello los valores reales para la variable PIB²³. Cabe mencionar, como podrá desprenderse de las figuras presentadas –específicamente de las estimaciones preacuerdo–, que el ajuste de los modelos es muy bueno, lo que se esperaba dado el alto nivel de bondad de ajuste de los modelos, reflejado en sus coeficientes R^2 .

▪ Chile - Argentina

En el caso del tráfico Chile y Argentina, los valores reales y las proyecciones se presentan en la Figura 11 en el Anexo 2.

Como se aprecia en dicha figura, a partir del período con acuerdo (después de la línea punteada) la proyección del tráfico es menor, para todos los períodos, que la realmente ocurrida.

En promedio el tráfico real total, para el período 1991-2006, fue un 34% mayor que el proyectado con las estimaciones econométricas antes del acuerdo. Este porcentaje corresponde, en promedio, a un total de 221.371 pasajeros adicionales por año.

A continuación, en el Cuadro 8, se presentan los beneficios económicos (aporte al PIB) asociados al aumento del tráfico de pasajeros derivado de la firma del tratado de cielos abiertos. Los beneficios son estimados para el período 2001-2006.

CUADRO 3

BENEFICIO ECONOMICO DEL AUMENTO DEL TRAFICO AEREO PRODUCIDO POR EL ACA ENTRE ARGENTINA Y CHILE (2001-2006)

Año	APORTE AL PIB (MM US\$)			
	Directo	Indirecto	Inducido	Total
2001	12,1	14,1	4,8	31,1
2002	20,4	23,7	8,1	52,2
2003	27,9	32,4	11,1	71,4
2004	25,8	30,0	10,3	66,1
2005	22,7	26,3	9,1	58,1
2006	8,6	9,9	3,4	21,9
Total	117,5	136,4	46,9	300,9

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados nos muestran que el aporte promedio al PIB del tráfico de pasajeros adicional atribuido al ACA entre Chile y Argentina, contando sólo el período 2001-2006, supera los US\$ 300 millones.

▪ Chile - Brasil

En el caso del tráfico entre Chile y Brasil, los valores reales y las proyecciones se presentan en la Figura 11 en el Anexo 2. La figura muestra que a partir del período con acuerdo (después de la línea punteada) la proyección del tráfico es muy similar a la realmente ocurrida hasta el año 2004. El porcentaje de error de la proyección en el período 1998-2004 es, de hecho, de tan sólo un 4% en promedio.

En términos generales, el efecto del acuerdo se comenzaría a reflejar sólo a partir de 2003, con aumentos sobre la proyección de un 18% promedio por año (79.165 pasajeros).

Para el período 1998-2006, el tráfico adicional fue un 6% por sobre el proyectado con las estimaciones econométricas antes del acuerdo. Este porcentaje corresponde, en promedio, a un total de 21.038 pasajeros adicionales por año.

A continuación, en el Cuadro 4, se presentan los beneficios económicos (aporte al PIB) asociados al aumento del tráfico de pasajeros derivado de la firma del acuerdo de mayor apertura de junio de 1996 entre Chile y Brasil. Los beneficios son estimados para el período 2001-2006.

Los resultados nos muestran que el aporte promedio al PIB del tráfico de pasajeros adicional atribuido al acuerdo de 1996, contando sólo el período 2001-2006, alcanza los US\$ 65,6 millones. Este valor implica principalmente el aporte que significó el tratado para los años 2005 y 2006.

CUADRO 4

BENEFICIO ECONOMICO DEL AUMENTO DEL TRAFICO AEREO PRODUCIDO POR EL TRATADO DE 1996 ENTRE BRASIL Y CHILE (2001-2006)

Año	APORTE AL PIB (MM US\$)			
	Directo	Indirecto	Inducido	Total
2001	0,0	0,0	0,0	0,0
2002	0,0	0,0	0,0	0,0
2003	2,2	2,6	0,9	5,8
2004	1,5	1,8	0,6	3,9
2005	9,1	10,6	3,6	23,3
2006	12,8	14,8	5,1	32,7
Total	25,6	29,7	10,2	65,6

Fuente: Elaboración propia.

▪ Chile - España

En el caso del tráfico entre Chile y España, los valores reales y las proyecciones se presentan en la Figura 11 en el Anexo 2. Como se puede observar en la figura, a partir del período con el acuerdo relevante (después de la línea punteada), y al igual que en el caso del tráfico hacia y desde Argentina, la proyección del tráfico es menor, para todos los períodos, que la realmente ocurrida.

En este caso, el promedio del tráfico real total para el período 1997-2006 fue un 54% mayor que el proyectado con las estimaciones econométricas antes del acuerdo. Este porcentaje corresponde, en promedio, a un total de 79.663 pasajeros anuales.

En el Cuadro 5 se presentan los beneficios económicos (aporte al PIB) asociados al aumento del tráfico de pasajeros derivado de la firma del acuerdo de mayor apertura de marzo de 1997 entre Chile y España. Los beneficios son estimados para el período 2001-2006.

CUADRO 5

BENEFICIO ECONOMICO DEL AUMENTO DEL TRAFICO AEREO PRODUCIDO POR EL TRATADO DE 1996 ENTRE ESPAÑA Y CHILE (2001-2006)

Año	APORTE AL PIB (MM US\$)			
	Directo	Indirecto	Inducido	Total
2001	5,5	6,4	2,2	14,1
2002	3,9	4,5	1,5	9,9
2003	4,8	5,6	1,9	12,3
2004	6,9	8,1	2,8	17,8
2005	8,9	10,4	3,6	22,9
2006	13,1	15,2	5,3	33,6
Total	43,2	50,1	17,3	110,6

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados nos muestran que el aporte promedio al PIB del tráfico de pasajeros adicional atribuido al acuerdo de 1997, para el período 2001-2006, alcanza los US\$ 110,6 millones.

▪ Chile - Perú

En el caso del tráfico entre Chile y Perú, los valores reales y las proyecciones se presentan en la Figura 11 en el Anexo 2. Se observa que para el tráfico total entre Chile y Perú, a partir del período con acuerdo (después de la línea punteada) la proyección del tráfico está por debajo de los valores reales para el período 1998-2002. Sin embargo, durante los últimos cuatro años la curva de tráfico real disminuye levemente por debajo de las curvas proyectadas.

Para el período 1998-2002, el promedio del tráfico real total fue un 31% mayor que el proyectado con las estimaciones econométricas antes del acuerdo. Este porcentaje corresponde, en promedio, a un total de 56.015 pasajeros por período. Durante el período 2003-2006 el tráfico real fue en promedio un 13% menor al proyectado.

Para el período 1998-2006, el tráfico adicional total fue un 6% por sobre el proyectado con las estimaciones econométricas antes del acuerdo. Este porcentaje corresponde, en promedio, a un total de 12.904 pasajeros adicionales por año.

A continuación, en el Cuadro 6, se presentan los beneficios económicos (aporte al PIB) asociados al aumento del tráfico de pasajeros derivado de la firma del acuerdo de mayor apertura de marzo de 1998 entre Chile y Perú. Los beneficios son estimados para el período 2001-2006.

Los resultados nos muestran que el aporte promedio al PIB del tráfico de pasajeros adicional atribuido al acuerdo de 1998, contando sólo el período 2001-2006, alcanza los US\$ 12,3 millones. Este valor implica principalmente el aporte que significó el tratado para los años 2001 y 2002 dado que la proyección no capturó la baja en el tráfico ocurrida a partir del año 2001.

CUADRO 6

BENEFICIO ECONOMICO DEL AUMENTO DEL TRAFICO AEREO PRODUCIDO POR EL TRATADO DE 1996 ENTRE PERU Y CHILE (2001-2006)

Año	APORTE AL PIB (MM US\$)			
	Directo	Indirecto	Inducido	Total
2001	3,3	3,9	1,3	8,5
2002	1,5	1,7	0,6	3,8
2003	0,0	0,0	0,0	0,0
2004	0,0	0,0	0,0	0,0
2005	0,0	0,0	0,0	0,0
2006	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	4,8	5,6	1,9	12,3

Fuente: Elaboración propia.

VII. Análisis Económico Comparativo de Distintas Políticas Aerocomerciales para los Países de la Región

El análisis que se presenta a continuación corresponde a una comparación entre los resultados que la liberalización de los cielos ha generado en nuestro país –los cuales fueron presentados en la sección anterior– y la evolución en el tráfico de pasajeros, el impacto en los usuarios, y los niveles de concentración para tres países de la región que han optado por adoptar políticas más restrictivas respecto a la apertura de sus cielos: Colombia, Ecuador y Venezuela.

CUADRO 7

PAISES-DESTINO SELECCIONADOS PARA EL ANALISIS Y SU PORCENTAJE DE PARTICIPACION EN EL TRAFICO TOTAL (SALIDAS + LLEGADAS)

	Chile	Colombia	Ecuador	Venezuela
Alemania	3%			3%
Antillas Holandesas				3%
Argentina	31%			
Aruba				4%
Brasil	13%			
Colombia			16%	11%
Costa Rica		4%		
Ecuador		7%		3%
EE.UU.	15%	39%	39%	32%
España	8%	8%	9%	9%
Francia		3%		4%
Italia				4%
México	5%	3%		
Panamá		6%	8%	3%
Perú	7%	3%	9%	4%
Venezuela		9%		
Total	80%	81%	80%	80%

Fuente: Elaboración propia.

El análisis se llevó a cabo considerando los principales destinos de los usuarios en estos países. Para ello, a modo de simplificar el análisis, se consideraron los países-destino que ocuparon el 80% del tráfico total (salida más llegada) durante el período 2002-2005²⁴, que fue el período considerado dada la calidad de los datos²⁵. Los países seleccionados se presentan en el Cuadro 7.

Podemos apreciar en el cuadro anterior que el principal destino, tanto para Colombia, Ecuador y Venezuela son los Estados Unidos. Este país, junto a España, es común a los cuatro países considerados.

7.1 Impacto de los acuerdos aerocomerciales

Los resultados econométricos del impacto de los acuerdos comerciales, comparando el *performance* de Chile versus los países con políticas restrictivas: Colombia, Ecuador y Venezuela, se muestran en el Cuadro 8. El impacto del PIB sobre el crecimiento del tráfico (elasticidad) es 0,74; en otras palabras, cuando el PIB aumenta en un 1%, el

tráfico aumenta en un 0,74%. Sin embargo, el tráfico para Chile, al tener una política de cielos abiertos, crece en forma adicional un 0,564% anual por el solo hecho de tener una política más liberal. En este sentido, se cumple la teoría, y aislando el efecto del PIB, los resultados de Chile son mejores que los obtenidos por los países con las políticas más restrictivas, en este caso: Colombia, Ecuador y Venezuela.

CUADRO 8

RESULTADOS DEL MODELO DE DATOS DE PANEL (POOL DE DATOS) PARA EL TRAFICO EN PASAJEROS-KILOMETROS

	Coficiente	Error estándar	t-value	t-prob
LOG_PIB	0,745911	0,01577	47,3	0,000
LIB	0,64813	0,1749	3,71	0,000
Sigma	0,4377408	Sigma2	0,191617	
R2	0,7316507			
RSS	11,880253146	TSS	44,271595579	
Nº de observaciones	64	Nº de parámetros	2	

Fuente: Elaboración propia.

Un indicador relevante para evaluar el impacto en los usuarios de las políticas de apertura de cielos son las tarifas que estos pagan en su transporte aéreo.

Como ya ha sido mencionado con anterioridad, no existen series de tarifas disponibles en forma pública que nos permitan comparar dinámicamente su comportamiento, pero sí es posible analizar los actuales niveles de precios a través de cotizaciones *online*. En este contexto, se cotizaron y estimaron tarifas por pasajero/kilómetro, utilizando para ello la opción *Round Trip* más económica entre dos destinos²⁶.

El primer caso analizado es el de Colombia. Para ello se consideraron tarifas entre Bogotá e importantes destinos para los países con mayor nivel de tráfico. A modo de comparación, se cotizaron los mismos destinos, pero desde Santiago. Los resultados se presentan a en la Figura 12 en el Anexo 3²⁷.

En la figura se aprecia que, para la totalidad de los principales destinos de Colombia, las tarifas por pasajero/kilómetro son mayores que para idénticos destinos, viajando desde Santiago.

A excepción del caso de Nueva York (sólo un 23% más caro desde Bogotá), las diferencias encontradas son importantes. A Madrid, por ejemplo, la tarifa es un 135% mayor en Bogotá que en Santiago.

El segundo caso analizado corresponde a Ecuador. Nuevamente se consideraron tarifas, ahora entre Quito e importantes destinos para los países con mayor nivel de tráfico. Igualmente, de tal modo de poder comparar, se cotizaron los mismos destinos desde Santiago. Los resultados se presentan a continuación en la Figura 13 en el Anexo 3.

En la figura se aprecia que, a excepción de Nueva York, las tarifas por pasajero/kilómetro son mayores desde Quito que para idénticos destinos, viajando desde Santiago.

En el caso de Nueva York, Quito resulta ser un 8% más barato que Santiago. En los restantes destinos las diferencias encontradas son nuevamente de magnitudes relevantes. A Madrid la tarifa es un 157% mayor en Quito que en Santiago. En algunos destinos la diferencia incluso supera un 200% (Lima, Bogotá y Panamá).

El último caso analizado es el de Venezuela. Ahora la comparación se centra entre Caracas y Santiago, considerando tarifas hacia los principales destinos (con mayor nivel de tráfico). Los resultados se presentan en la Figura 14 en el Anexo 3. En este gráfico podemos nuevamente observar que todas las tarifas por pasajero/kilómetro son mayores desde Caracas para idénticos destinos, que viajando desde Santiago.

El comportamiento es similar a lo registrado en los casos anteriores, aunque las diferencias son menores al compararlas con los dos casos anteriores.

En la Figura 15 en el Anexo 4 se resumen los niveles de tarifas hacia EE.UU. (Nueva York y Miami) y España (Madrid) desde Santiago, Bogotá, Quito y Caracas. Se observa que volar desde Santiago hacia Madrid y Miami resulta ser más barato, en términos de distancia recorrida, que desde las otras capitales analizadas. Sólo en el caso de Nueva York, volar desde Quito resulta ser levemente inferior que desde Santiago.

Nuevamente, considerando la variable precios, se cumple la teoría económica, y aislando el efecto de la cantidad de kilómetros, los resultados de Chile son mejores que los obtenidos por los países con las políticas más restrictivas, en este caso: Colombia, Ecuador y Venezuela, presentando en general precios menores para sus principales recorridos.

7.2 Análisis de la evolución de la concentración

En el caso de la concentración, nuevamente el análisis se lleva a cabo considerando la evolución del Índice HHI (Índice de Herfindahl-Hirshman), calculado a nivel de compañías, considerando como variable el número de pasajeros transportados, para el período 2002-2005.

En el caso de Colombia observamos en la Figura 16 en el Anexo 4 que los niveles de concentración en el mercado hacia EE.UU. presentan una tendencia creciente en el período bajo estudio. Entre los años 2002-2003 existe una caída del 8% en el indicador, mientras que en el siguiente período (2003-2004) se produce una expansión pronunciada, donde el índice aumenta en más de un 46%. Finalmente, en el año 2005 el índice decae casi en un 5% en relación con el año anterior.

El mercado español, por su parte, presenta una caída sostenida en los niveles de concentración, la cual es fuerte en el período 2003-2004 en donde la baja es del orden de 15% y en la siguiente etapa la baja es aún más pronunciada llegando al 20%. Se llega entonces en el 2005 a un nivel de concentración similar a los existentes en

EE.UU. para ese año. Debe notarse que en el año 2002 la diferencia entre los índices de concentración en estos dos mercados era más del doble.

En relación con el indicador del promedio de todos los países, se aprecia un leve crecimiento en el período 2002-2003, para posteriormente caer y llegar el 2005 a niveles de concentración similares a los del 2002.

En el caso de Ecuador (Figura 17 en el Anexo 4), en todo el período bajo estudio se advierte que los niveles de concentración en el mercado de EE.UU. presentan una tendencia estable, observándose una contracción del 9% en el año 2003, en relación con el año anterior.

Para el mercado del tráfico hacia España, se observa un decrecimiento sostenido en los niveles de concentración, en donde en el año 2002 sólo funcionaba una sola aerolínea, lo cual es más pronunciado a partir del año 2003 donde cae un 30% en relación con el año anterior y en más de un 40% en el período 2004-2005, tras la incorporación de nuevas aerolíneas cubriendo dichas rutas. Finalmente, llega a niveles de concentración similares a los que presenta el mercado de EE.UU.

El indicador del promedio muestra una expansión entre el 2002 y 2003, para luego decaer en los años siguientes, llegando a un nivel de concentración levemente inferior comparado con el año de inicio.

El mercado del tráfico hacia EE.UU., en el caso de Venezuela (Figura 18 en el Anexo 4), presenta un crecimiento del 16% en los niveles de concentración, durante el período 2002-2003. A continuación, existen alzas menores, que no sobrepasan el 4% en los dos períodos restantes, por lo que básicamente podemos señalar que los niveles de concentración se han mantenido estables.

Para el mercado del tráfico hacia España se presenta un decrecimiento en los niveles de concentración del orden del 32%, entre los años 2002 y 2003. Al año siguiente, el índice de concentración baja levemente en un 4% comparado con el año anterior, para finalmente expandirse un 20% en el año 2005, quedando en un nivel de concentración medianamente alto, superior al presentado para el mercado de EE.UU.

En relación con el indicador del promedio, el índice HHI se considera alto, a pesar del decrecimiento entre el 2002 y 2003, manteniéndose constante en los dos años siguientes, creciendo en el 2005 a un nivel de concentración inferior al presente en el año 2002.

En el caso de Chile (Figura 19 en el Anexo 4), que ya fue estudiado en el capítulo anterior, el mercado de pasajeros hacia EE.UU. presenta un fuerte crecimiento en los niveles de concentración, entre los años 2002-2003. Posteriormente, se percibe una tendencia estable con niveles de concentración más bien moderados.

Durante los años 2002 y 2003, por su parte, el mercado de vuelos hacia España exhibe niveles de concentración en torno a 0,5. En el año 2004 el nivel disminuye levemente (menor a un 3%), cayendo un 18% en el siguiente año.

En relación al indicador del promedio, se aprecian escasas variaciones en todo el período bajo estudio, presentándose una expansión entre el 2002 y 2003, para luego decaer en los años siguientes, llegando a un nivel de concentración levemente inferior si se confronta con el año de inicio, en torno a valores de HHI de 0,5.

En términos globales, considerando el promedio para el período analizado, el mercado de vuelos a EE.UU. en el período 2002-2005 presenta una menor concen-

tración en Colombia, mientras que los demás países mantienen niveles similares para ese mercado, levemente superiores. De cualquier modo, los valores de HHI son, en general, de la misma magnitud.

En el caso del mercado hacia España, se presenta la mayor concentración en el período bajo estudio en Ecuador ($HHI > 0,7$), mientras los demás países están en niveles entre 0,4 y 0,5.

Sin embargo, para todos los mercados considerados, se encuentra que Chile tiene la menor concentración promedio entre los 4 países comparados, siendo en promedio un 6% menor a Colombia, que es el país que lo sigue en la lista. Por su parte, Ecuador y Venezuela tienen índices promedios superiores al nacional de orden del 20 y 29%, respectivamente. Estos resultados confirman que una mayor competencia también puede ser lograda al tener una política aerocomercial más liberal como es el caso de Chile, con respecto a otros países, tales como: Colombia, Ecuador y Venezuela.

VIII. Conclusiones

En general, considerando el análisis de la evolución del tráfico de pasajeros, y contrastándolo con la firma de acuerdos de apertura, podemos concluir que existiría un impacto positivo de mayores niveles de apertura sobre el flujo de pasajeros transportados. Este efecto se aprecia en mayor magnitud tras el ACA entre Chile y Argentina, y en los períodos posteriores a la firma de acuerdos entre Chile y España.

Un caso particular es el del tráfico de pasajeros entre Chile y Estados Unidos, ya que no se aprecian efectos inmediatos del ACA suscrito entre ambos países sobre dicha variable, lo que seguramente se origina y acentúa por la baja mundial en el tráfico aéreo producido tras los atentados del 11 de septiembre. De hecho, se inicia una tendencia a la baja después del año 2001, revertida recién el año 2004.

Con respecto a los niveles de concentración de la industria, medida a través del índice HHI con la información de volumen de pasajeros transportados, se aprecia una tendencia a un aumento de los niveles de concentración posterior a la firma de los tratados. Sólo en los casos de los viajes Chile - Estados Unidos y Chile - España, los tratados no afectaron la tendencia de este indicador. De cualquier modo, dado el análisis realizado, no es posible concluir fehacientemente que los aumentos en los niveles de concentración de la industria obedezcan exclusivamente a la firma del acuerdo de mayor apertura.

Finalmente, el análisis realizado respecto al impacto de los acuerdos en los niveles de conectividad entre pares de países nos permite concluir que sólo en los casos de Argentina y Brasil se aprecian aumentos en los pares de ciudades conectadas en forma posterior a la firma de los tratados. En los demás casos no es posible apreciar impactos de los acuerdos sobre los niveles de conectividad.

En general el modelo estimado presenta un grado de ajuste muy alto, y las variables explicativas resultan ser significativas. El coeficiente asociado a la variable *dummy*, que es la variable de interés para cuantificar el impacto de los acuerdos, dado que representa la puesta en marcha de tratados significantes de apertura de cielos, es significativa en el modelo, y su coeficiente es positivo, y alcanza un valor igual a

0,33. Este coeficiente se interpreta como una semielasticidad que mide la variación porcentual en la variable respuesta por la existencia o no de una firma de acuerdos.

El modelo de datos de panel estimado con los datos anteriores a los tratados presenta igualmente un muy buen ajuste y coeficientes significativos. Con estos coeficientes fue posible dimensionar el aporte de los tratados, realizando la proyección del tráfico de pasajeros durante el período de vigencia del acuerdo, utilizando para ello los valores reales del PIB.

Los resultados del análisis de impacto de los acuerdos nos indican que, en los casos de Argentina, España y Perú, las cifras de tráfico proyectadas son sustantivamente inferiores a las cifras reales, lo que nos señala un gran impacto de los acuerdos sobre esta variable. En el caso de Perú este impacto sólo se contabiliza hasta el año 2000, año en que el tráfico se contrae pasando a niveles incluso por debajo del tráfico proyectado.

En el caso de Brasil, no se aprecia un impacto mayor del acuerdo sobre el tráfico de pasajeros. Sólo a partir de 2005 se produce un aumento de la demanda, que supera a los valores proyectados.

El impacto económico de los acuerdos fue medido en relación con el aporte al PIB del aumento del volumen transportado tras la firma de los tratados. Las estimaciones realizadas para Chile, de acuerdo a las cifras presentadas por IATA, durante el período 2001-2006, muestran que el aporte total asciende a 489,4 millones de dólares.

Finalmente, con respecto al análisis comparado de Chile, con países menos liberales como Colombia, Ecuador y Venezuela, se cumple la teoría económica, ya que aislando los efectos del PIB y la distancia, los resultados de Chile son mejores que los obtenidos por los países con las políticas más restrictivas, en términos de una mayor generación de tráfico, un menor precio y una menor concentración.

Notas

¹ Los convenios de cielos abiertos se establecen casi exclusivamente a través de negociaciones bilaterales, aunque en la actualidad se observan también convenios regionales (Unión Europea) y multilaterales (Estados Unidos, Brunei, Chile, Nueva Zelanda y Singapur) de aviación. Hoy en día muchos de los acuerdos de cielos abiertos no otorgan derechos de cabotaje, implicando que la o las aerolíneas de un país extranjero no puedan realizar el transporte aéreo doméstico del otro país.

² Ver, por ejemplo, Moselle *et al.* (2002).

³ Este efecto se verá más adelante cuando se revisen los estudios empíricos.

⁴ Supóngase que un pasajero vuela desde el destino A al B en una aerolínea y luego cambia a otra aerolínea para llegar a su destino final (F). Si no existe coordinación en la fijación de precios, cada aerolínea establece por separado el precio y horario de su vuelo sin considerar como esto afecta la demanda de la ruta F o la ganancia de la aerolínea que sirve esta ruta. Si la aerolínea que ofrece el servicio entre A y B baja su precio generará un aumento en la demanda de esta ruta, pero también en la demanda del destino F produciendo mayores beneficios a la firma que ofrece este servicio. La misma lógica aplica al revés. Por lo tanto, si ambas aerolíneas pueden coordinar sus precios, tendrán incentivos para establecer precios más bajos, obteniendo mayores ganancias. En este caso se eliminaría la doble marginalización. La literatura empírica sobre alianzas aéreas indica que los precios ofrecidos por estas empresas son mucho más bajos que los que ofrecen las otras aerolíneas que no cuentan con ninguna asociación. Las alianzas internalizarían el problema de la doble marginalización, Whalen (2007).

⁵ Los autores indican que mejoras en la infraestructura y en la calidad de la regulación influyen significativamente en los costos de transporte aéreo.

- ⁶ Aunque, señala el autor, es poco el trabajo empírico que se ha realizado para cuantificar este impacto.
- ⁷ Ver Betanor and Rendeiro (1999).
- ⁸ El gobierno americano ha estimado que cada empleo directo en el transporte aéreo (incluyendo vuelos regulares y no regulares de pasajeros y carga) genera adicionalmente 3.27 empleos en otros sectores, incluyendo 0,17 empleos en sectores no relacionados a la aviación. *US Department of Commerce RIMS-II national 2003 "direct effect" employment multiplier for the "Air transportation"*.
- ⁹ En el caso del estudio InterVISTAS Consulting (2006) se utilizó como fuente de información: U.N. World Tourism Organization (UN-WTO) – *Compendium of Tourism Statistics* (1999- 2003 data); World Travel and Tourism Council (WTTC) – *Country League Tables* (2005 data).
- ¹⁰ Algunos de los análisis de los impactos económicos de los ACA consideran el efecto económico que tuvo en el aeropuerto la apertura de una nueva ruta o del aumento de la frecuencia de vuelos y el impacto económico de vuelos específicos.
- ¹¹ Este es el caso que se observa en el documento Internistas Consulting (2006).
- ¹² Por ejemplo:
- The Air Transport Action Group – The Economic and Social Benefits of Air Transport.
 - Airports Council International – Economic Survey.
 - International Civil Aviation Organization – Airports: Vital Catalyst for Economic Growth.
 - International Civil Aviation Organization – Economic Contribution of Civil Aviation: Ripples of Prosperity.
- ¹³ Ver Moselle *et al.* (2002).
- ¹⁴ Este modelo se utiliza en el documento: InterVISTAS Consulting (2006).
- ¹⁵ Para un rectángulo en relación con su centro geométrico, el momento de inercia es un doceavo de la masa por el largo más el ancho al cuadrado. En este caso la masa se define como unidad. Las dos dimensiones son calculadas a partir del área, el largo de la frontera terrestre y el largo de la costa.
- ¹⁶ Metodología utilizada en Moselle *et al.* (2002).
- ¹⁷ La variable edad comprende una parametrización para identificar las rutas nuevas. Dada esta construcción la suma de las variables edad equivale a la edad de la ruta, para las rutas que entraron en vigencia durante el período que cubre la data. Para rutas ya existentes, la *dummy* nueva ruta equivale a cero, implicando que la variable edad no afecta la estimación de los volúmenes de pasajeros en estas rutas.
- ¹⁸ Para mayor detalle ver: Booz Allen Hamilton Ltd (2007).
- ¹⁹ En el caso de la concentración, el análisis se lleva a cabo considerando la evolución del Índice HHI (Índice de Herfindahl-Hirshman), calculado a nivel de compañías, considerando como variable el número de pasajeros transportados.
- ²⁰ Es importante señalar que, a diferencia del modelo 3 de la revisión, el modelo aquí desarrollado utiliza logaritmos naturales de algunas variables. Esto presenta la ventaja de tener una interpretación económica clara y conocida, generándose una pseudoección de demanda básica. Por otro lado, se corre el riesgo de tener problemas de correlación entre la variable dependiente el PIB, lo cual debería preocuparnos si la relación demanda-PIB no se mantiene a través del tiempo, pero dado el breve período de tiempo no debería preocuparnos. Igualmente, ya que que el propósito del modelo econométrico es predecir, el que se mantenga esta relación entre demanda y PIB a través del tiempo ayuda a cumplir con este objetivo.
- ²¹ IATA, "Economic Benefits for Air Transport in Chile". Documento no publicado aún.
- ²² La interpretación de su coeficiente viene dada por la siguiente definición. Sea:

$$\begin{aligned} \left(\ln(\text{tráfico}) / \text{Existe Acuerdo} \right) &\equiv \ln(\text{tráfico})_{si} \\ \left(\ln(\text{tráfico}) / \text{NoExiste Acuerdo} \right) &\equiv \ln(\text{tráfico})_{no} \end{aligned}$$

Entonces se tiene que:

$$\begin{aligned} \ln(\text{tráfico})_{si} &= \alpha_i + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln \text{PIB}_{i,t} + \gamma \\ \ln(\text{tráfico})_{no} &= \alpha_i + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln \text{PIB}_{i,t} \end{aligned}$$

Realizando la diferencia entre ambas expresiones, se obtiene:

$$\ln(\text{trafico})_{SI} - \ln(\text{trafico})_{NO} = \gamma$$

$$\Rightarrow \ln \left[\frac{\text{trafico}_{SI}}{\text{trafico}_{NO}} \right] = \gamma \Rightarrow \left[\frac{\text{trafico}_{SI}}{\text{trafico}_{NO}} \right] = e^\gamma$$

Un cambio porcentual puede ser expresado como:

$$\Rightarrow \left[\frac{\text{trafico}_{SI}}{\text{trafico}_{NO}} \right] - 1 = e^\gamma - 1 \Rightarrow \left[\frac{\text{trafico}_{SI} - \text{trafico}_{NO}}{\text{trafico}_{NO}} \right] = e^\gamma - 1$$

Luego, para γ pequeño, $e^\gamma - 1 \cong \gamma$.

Por lo tanto, dado γ , debería esperarse que la firma de un acuerdo modifique en, aproximadamente, un $(100 \cdot \gamma)\%$ el tráfico, en relación con la alternativa que no se realice el tratado.

- ²³ Para llevar a cabo la proyección del tráfico, y tratándose de modelos logarítmicos, debemos considerar que cuando se toma el antilogaritmo para llevar el tráfico proyectado al nivel, la distribución del tráfico proyectado es log-normal. En este caso, si el valor proyectado del tráfico en logaritmos es z , el valor proyectado en niveles es:

$$\hat{q} = e^{\left(z + \frac{\sigma^2}{2}\right)}$$

donde σ es la desviación estándar del modelo estimado (valor “sigma” en los resultados presentados). De este modo fue posible estimar el aporte en el tráfico total de los acuerdos.

- ²⁴ Para los casos de Colombia, Ecuador y Venezuela se trabajó con las bases de datos de CLAC. La información de Chile fue extraída de las bases de datos de la JAC.
- ²⁵ Se consideró poco confiable la información de las bases de datos de la CLAC para períodos anteriores, dado que se encontraron inconsistencias que hicieron pensar en errores en la información entregada.
- ²⁶ Las cotizaciones fueron realizadas utilizando el sistema de tarifas en línea amadeus.net, para boletos con fecha de ida 1 de diciembre y de regreso el 30 de diciembre.
- ²⁷ Se debe considerar que, además del impacto de los ACA sobre las tarifas, los costos por kilómetro recorrido podrían ser menores en viajes más largos, lo que puede explicarse por factores como los costos de uso de los aeropuertos (si son importantes se sesga a la baja el precio por kilómetro recorrido toda vez que la distancia es más larga: al mismo costo de usar el aeropuerto de Santiago, Caracas y Miami, resulta más caro por kilómetro recorrido el vuelo Caracas-Miami que el Santiago-Miami, pues en este último caso el costo fijo es prorrateado por 3 respecto del primer caso), o el tamaño de los aviones (por cuanto en viajes más largos se suelen utilizar aviones más grandes que transportan más pasajeros, los que por pasajero transportado serían más económicos).

Referencias

AGOSTINI, C. (2005). “El Mercado de Transporte Aéreo: Lecciones para Chile de una Revisión de la Literatura”. *Documento de Investigación I-163 ILADES/Georgetown University*. <http://www.economia.uahurtado.cl/pdf/publicaciones/inv163.pdf>

BETANCOR, O. y R. RENDEIRO (1999). “Regulating Privatized Infrastructures and Airport Services”. *Policy Research Working Paper Series 2180*, The World Bank. http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/1999/10/07/000094946_99092312481856/Rendered/PDF/multi_page.pdf

BOOZ ALLEN HAMILTON LTD. (2007). “The Economic Impacts of an Open Aviation Area between the EU and the US”. Final Report http://ec.europa.eu/transport/air_portal/international/pillars/global_partners/doc/us/final_report_bah.pdf

- BREINLICH, H. (2006). "Trade Liberalization and Industrial Restructuring through Mergers and Acquisitions". *Economics Discussion Papers 619*, University of Essex.
- BRUECKNER, J. K. and T. WHALEN (2000). "The Price Effects of International Airline Alliances". *Journal of Law and Economics*, 43 (2), pp. 503-546
- BUTTON, K. (2002) "Toward Truly Open Skies". *Regulation*, 12-16 (Fall).
- BUTTON, K. y S. TAYLOR (2000). "International Air Transportation and Economic Development". *Journal of Air Transportation*, 6 (4), pp. 209-222.
- CACERES, A.; E. QUINTANA y M. PIEROLA (2000). "Situación y Perspectivas del Mercado Aero comercial Peruano". *Documento de Trabajo N° 012-2000*, Area de Estudios Económicos del INDECOPI.
- DENVER INTERNATIONAL AIRPORT. "Economic Impact of International Flights on Denver's Economy". <http://www.metrodenver.org/documents/Economic%20Impact%20of%20Intl%20Flights.pdf>.
- FISCHER, R. (2008). "Política Comercial Estratégica en el Mercado Aéreo Chileno". Documento de Trabajo CEA N° 246, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile.
- FORSYTH, P. (2001). "Tourism Benefits and Aviation Policy". *Journal of Air Transport Management*, 7 (1), pp. 3-13.
- GILLEN, D. y H. HINSCH (2001) "Measuring the Economic Impact of Liberalization of International Aviation on Hamburg Airport". *Journal of Air Transport Management*, 7 (1), pp. 25-34.
- GÖNENÇ, R. y G. NICOLETTI (2001). "Regulation, Market Structure and Performance in Air Passenger Transportation". *OECD Economic Studies* N° 32, 2001/I. <http://www.oecd.org/dataoecd/30/47/2732008.pdf>
- ICAO (2003). "European Experience of Air Transport Liberalization". http://www.icao.int/icao/en/atb/ccp/CaseStudies/EuropeLiberalization_En.pdf
- INTERVISTAS CONSULTING (2006). "The Economic Impact of Air Service Liberalization". http://www.intervistas.com/4/reports/2006-06-07_EconomicImpactOfAirServiceLiberalization_FinalReport.pdf.
- INTERVISTAS CONSULTING (2005). "The Economic Impacts of the Open Skies Initiative: Past and Future". Prepared for Aéroports de Montréal, The Greater Toronto Airport Authority, and the Vancouver International Airport Authority. <http://www.intervistas.com/4/reports/Econ%20Impact%20of%20Open%20Skies%2030Jun2005.pdf>.
- MOSELLE, B., J. REITZES, D. ROBYN y J. HORNBRATTLE (2002). "The Economic Impact of an EU-US Open Aviation Area". http://www.brattle.com/_documents/UploadLibrary/ArticleReport2198.pdf.
- MICCO, A. y T. SEREBRISKY (2006). "Competition Regimes and Air Transport Costs: The Effects of Open Skies Agreements". *Journal of International Economics*, 70 (1), pp. 25-51.
- MONTREAL ECONOMIC INSTITUTE (2005). "Towards Open Skies for Airlines in Canada". *Economic Note – Regulation Series* (May).
- SHANE, J. N. (2004). "12th Annual International CEO Conference". Hollywood, Florida. [http://ostpxweb.dot.gov/S-3/Data/LatAmAirlineCEOConf%20\(5-4-04\).pdf](http://ostpxweb.dot.gov/S-3/Data/LatAmAirlineCEOConf%20(5-4-04).pdf).
- SHANE, J. N. (2005). "Liberalization: More Important than Ever". 13th Annual International CEO Conference. Miami, Florida. [http://ostpxweb.dot.gov/S-3/Data/International%20CEO%20Conf%20\(5-9-05\).pdf](http://ostpxweb.dot.gov/S-3/Data/International%20CEO%20Conf%20(5-9-05).pdf).
- U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, OFFICE OF THE SECRETARY (1999). "International Aviation Developments: Global Deregulation Takes Off". First Report. <http://ostpxweb.dot.gov/aviation/intav/alncrpt3.pdf>.
- U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, OFFICE OF THE SECRETARY (2000). "Transatlantic Deregulation. The Alliance Network Effect. International Aviation Developments". Second Report. <http://ostpxweb.dot.gov/aviation/intav/globalrpt.pdf>.
- WHALEN, W. (2007). "A Panel Data Analysis of Code-Sharing, Antitrust Immunity and Open Skies Treaties in International Aviation Markets". *Review of Industrial Organization*, 30 (1), pp. 39-61.

ANEXO 1

FIGURA 1

EVOLUCION DEL TRAFICO DE PASAJEROS (LLEGADA + SALIDA) ENTRE CHILE Y ARGENTINA (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAISES

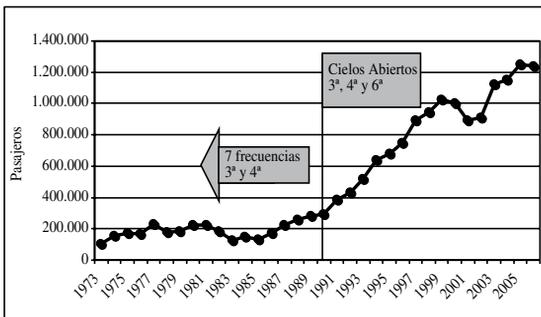


FIGURA 2

EVOLUCION DE LA CONCENTRACION (LLEGADA + SALIDA) ENTRE CHILE Y ARGENTINA (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAISES

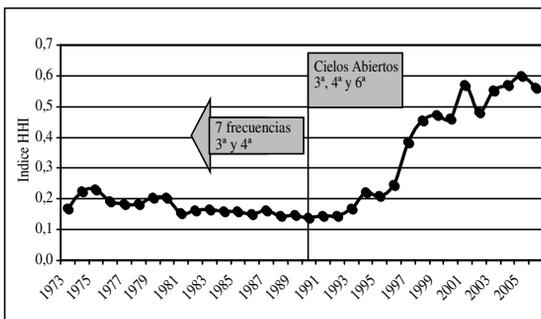
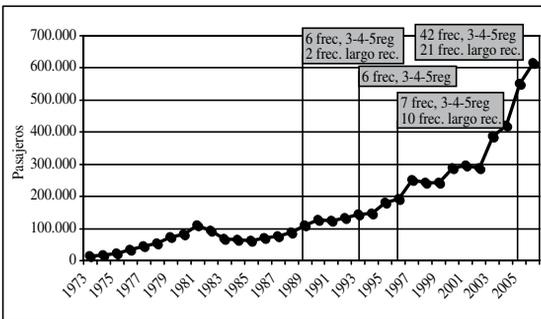


FIGURA 3

EVOLUCION DEL TRAFICO DE PASAJEROS (LLEGADA + SALIDA) ENTRE CHILE Y BRASIL (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAISES



CONTINUACION ANEXO 1

FIGURA 4

EVOLUCION DE LA CONCENTRACION (LLEGADA + SALIDA) ENTRE CHILE Y BRASIL (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAISES

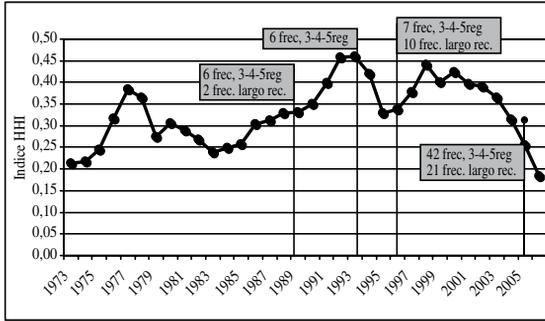


FIGURA 5

EVOLUCION DEL TRAFICO DE PASAJEROS (LLEGADA + SALIDA) ENTRE CHILE Y ESPAÑA (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAISES

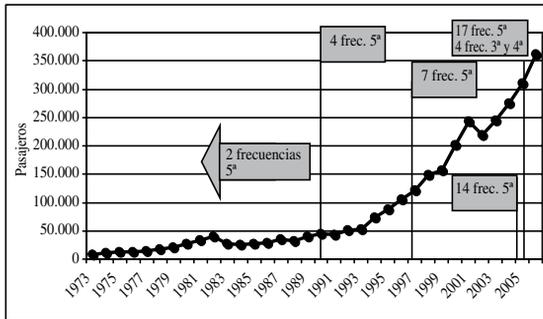
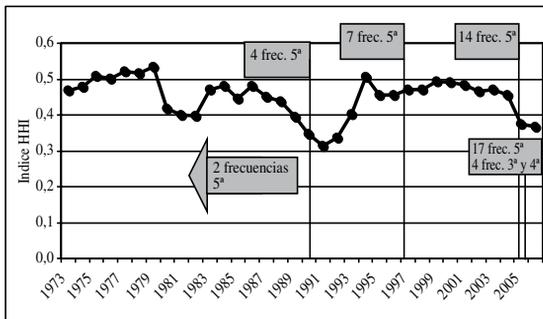


FIGURA 6

EVOLUCION DE LA CONCENTRACION (LLEGADA + SALIDA) ENTRE CHILE Y ESPAÑA (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAISES



Fuente: Elaboración propia basada en datos provistos por la Junta de Aeronáutica Civil – JAC, Chile.

CONTINUACION ANEXO 1

FIGURA 7

EVOLUCION DEL TRAFICO DE PASAJEROS (LLEGADA + SALIDA)
ENTRE CHILE Y ESTADOS UNIDOS (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS
FIRMADOS ENTRE AMBOS PAISES

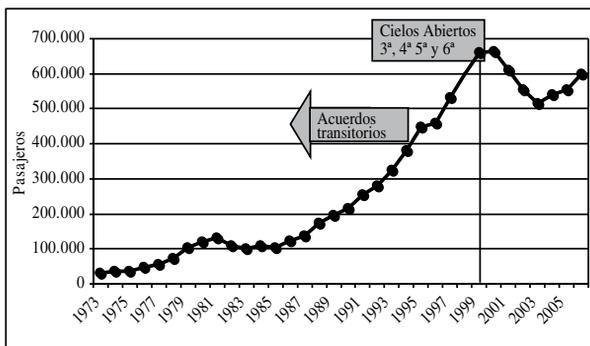
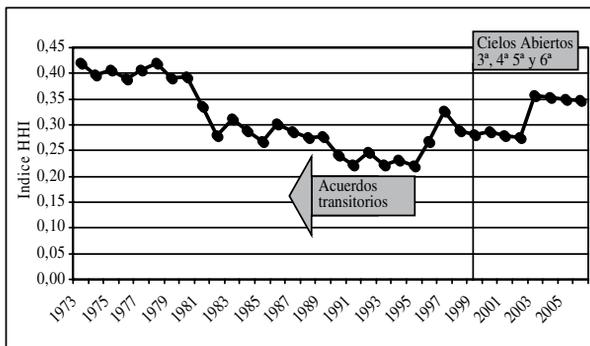


FIGURA 8

EVOLUCION DE LA CONCENTRACION (LLEGADA + SALIDA)
ENTRE CHILE Y ESTADOS UNIDOS (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS
FIRMADOS ENTRE AMBOS PAISES



CONTINUACION ANEXO 1

FIGURA 9

EVOLUCION DEL TRAFICO DE PASAJEROS (LLEGADA + SALIDA)
ENTRE CHILE Y PERU (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS
FIRMADOS ENTRE AMBOS PAIS

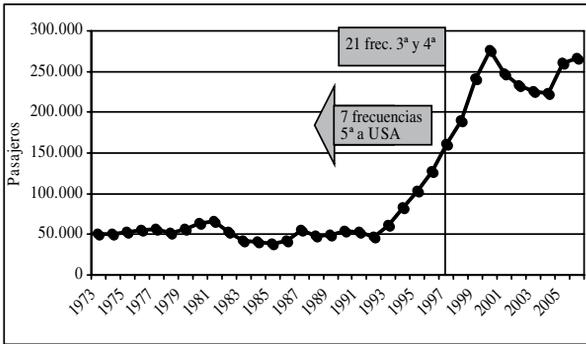
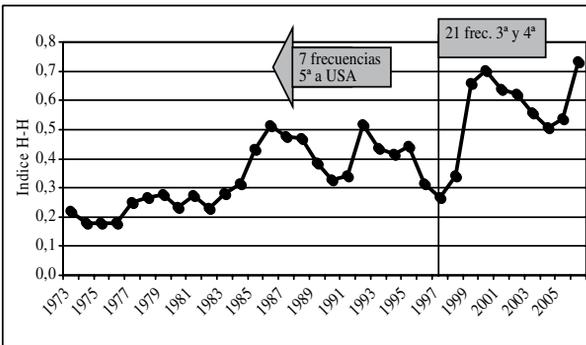


FIGURA 10

EVOLUCION DE LA CONCENTRACION (LLEGADA + SALIDA)
ENTRE CHILE Y PERU (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS
FIRMADOS ENTRE AMBOS PAISES



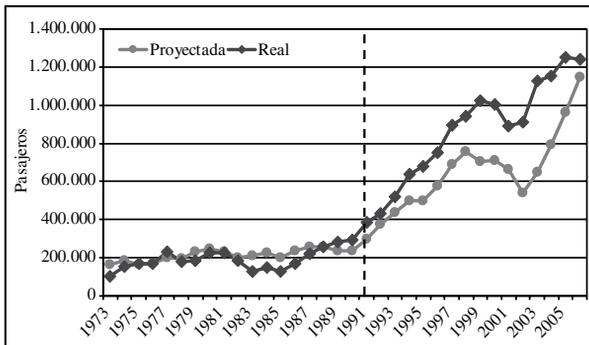
Fuente: Elaboración propia basada en datos provistos por la Junta de Aeronáutica Civil – JAC, Chile.

ANEXO 2

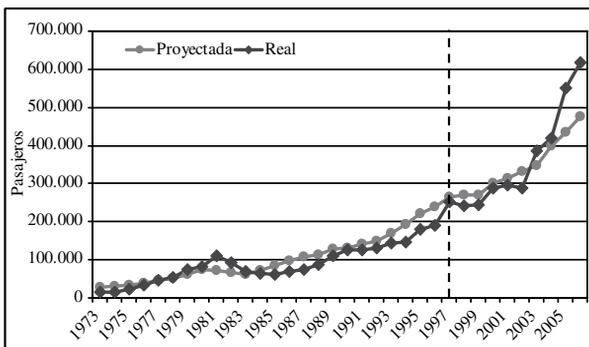
FIGURA 11

VALORES REALES Y PROYECCIONES PARA EL TRAFICO TOTAL

CHILE - ARGENTINA

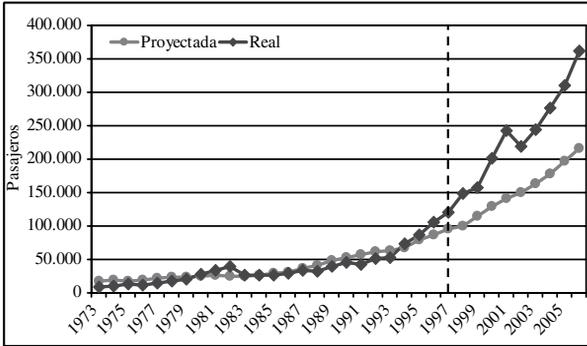


CHILE - BRASIL

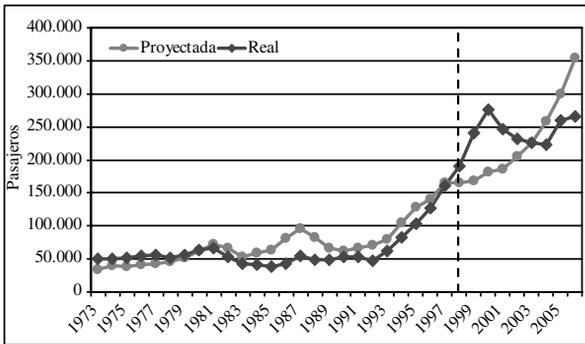


CONTINUACION ANEXO 2

CHILE - ESPAÑA



CHILE - PERU



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 3

FIGURA 12

TARIFAS (US\$/PAX/KM) *ROUND TRIP* MAS ECONOMICAS DESDE BOGOTA Y SANTIAGO HACIA DESTINOS SELECCIONADOS (DICIEMBRE 2007)

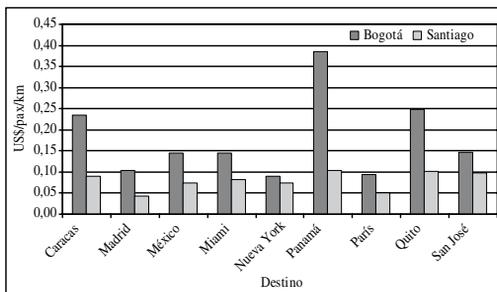


FIGURA 13

TARIFAS (US\$/PAX/KM) *ROUND TRIP* MAS ECONOMICAS DESDE QUITO Y SANTIAGO HACIA DESTINOS SELECCIONADOS (DICIEMBRE 2007)

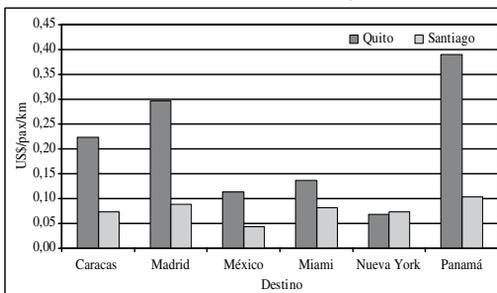
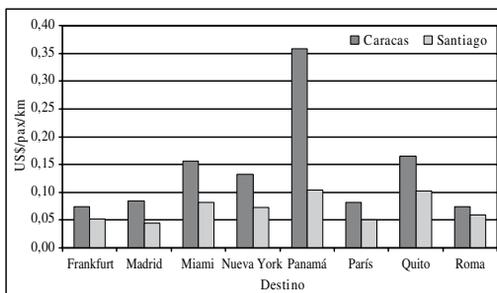


FIGURA 14

TARIFAS (US\$/PAX/KM) *ROUND TRIP* MAS ECONOMICAS DESDE CARACAS Y SANTIAGO HACIA DESTINOS SELECCIONADOS (DICIEMBRE 2007)

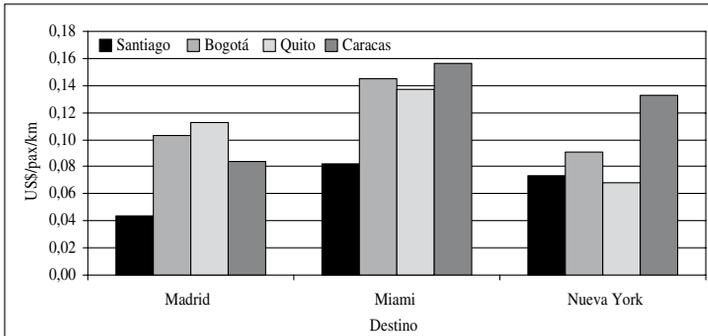


Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 4

FIGURA 15

TARIFAS (US\$/PAX/KM) *ROUND TRIP* MAS ECONOMICAS DESDE SANTIAGO, BOGOTA, QUITO Y CARACAS HACIA DESTINOS SELECCIONADOS (DICIEMBRE 2007)

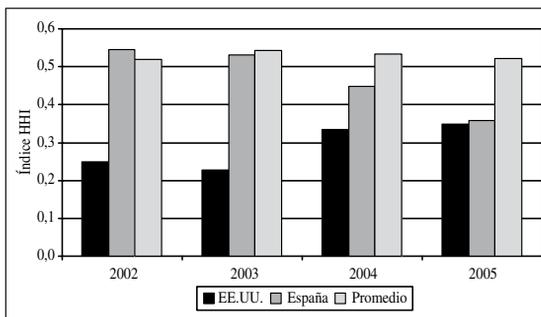


Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 5

FIGURA 16

EVOLUCION DEL INDICE HHI PARA EL TRAFICO ENTRE COLOMBIA Y EE.UU., ESPAÑA Y EL PROMEDIO DE LOS PRINCIPALES DESTINOS (PERIODO 2002-2005)



CONTINUACION ANEXO 5

FIGURA 17

EVOLUCION DEL INDICE HHI PARA EL TRAFICO ENTRE ECUADOR Y EE.UU., ESPAÑA Y EL PROMEDIO DE LOS PRINCIPALES DESTINOS (PERIODO 2002-2005)

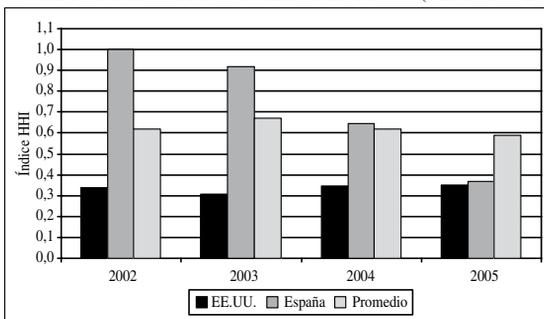


FIGURA 18

EVOLUCION DEL INDICE HHI PARA EL TRAFICO ENTRE VENEZUELA Y EE.UU., ESPAÑA Y EL PROMEDIO DE LOS PRINCIPALES DESTINOS (PERIODO 2002-2005)

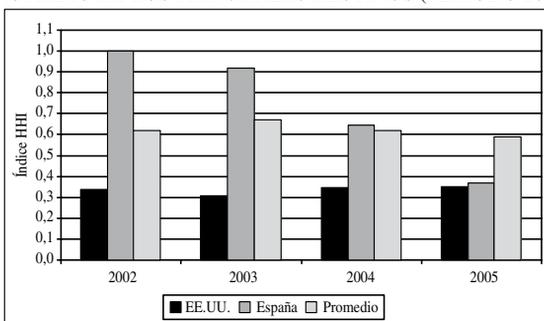
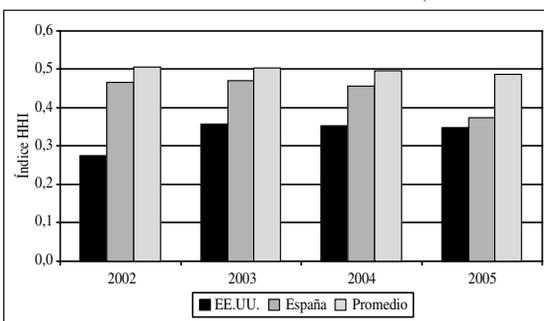


FIGURA 19

EVOLUCION DEL INDICE HHI PARA EL TRAFICO ENTRE CHILE Y EE.UU., ESPAÑA Y EL PROMEDIO DE LOS PRINCIPALES DESTINOS (PERIODO 2002-2005)



Fuente: Elaboración propia.