



**GOBIERNO DE CHILE**  
Junta de Aeronáutica Civil



# **“ESTUDIO COMPARADO DE LOS RESULTADOS DE ACUERDOS AÉREOS LIBERALES DE CHILE Y LA REGIÓN”**



**Informe Final**

**Santiago, Diciembre de 2007**

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

---

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. IMPACTO ECONÓMICO DE POLÍTICAS DE CIELOS ABIERTOS: HACIA UN MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>3</b>
2.1 DEFINICIÓN DE CIELOS ABIERTOS .....	3
2.2 TEORÍA ECONÓMICA DE LA LIBERALIZACIÓN AEROCOMERCIAL.....	4
2.2.1 Teoría del Libre Comercio .....	4
2.2.2 Políticas de Desregulación en la Industria Aérea.....	9
2.2.3 Evaluación de distintas políticas aerocomerciales .....	10
2.3 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS POLÍTICAS DE CIELOS ABIERTOS .....	15
2.3.1 Ventajas de las Políticas de Cielos Abiertos .....	15
2.3.2 Desventajas de las Políticas de Cielos Abiertos.....	21
2.4 IMPACTO ECONÓMICO DE LA LIBERALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS AÉREOS .....	22
2.4.1 Liberalización del servicio aéreo y crecimiento del tráfico.....	24
2.4.2 Liberalización del servicio y crecimiento económico.....	26
2.4.3 Evidencia Empírica.....	29
2.5 ANÁLISIS DE CASOS.....	32
2.5.1 Mercado Aéreo Europeo Único .....	32
2.5.2 Acuerdos bilaterales entre EEUU – UE .....	33
2.5.3 Latinoamérica .....	37
<b>3. REVISIÓN DE MODELOS ECONOMETRÍCOS DE ESTIMACIÓN DE IMPACTO: HACIA UN ENFOQUE METODOLÓGICO .....</b>	<b>39</b>
3.1 COMPONENTES DEL IMPACTO TOTAL.....	39
3.2 MODELOS DE ESTIMACIÓN DE IMPACTO.....	43
3.3 ANÁLISIS ECONOMETRICO CON MODELOS DE DATOS DE PANEL .....	48
3.3.1 Antecedentes sobre los Modelos de Datos de Panel .....	48
3.3.2 Modelo de Datos de Panel con Efectos Fijos.....	50
3.3.3 Formulación del Modelo .....	53
3.3.4 Aplicación del Modelo .....	54
3.3.5 Estimación de los Beneficios Económicos de los Acuerdos .....	54
<b>4. IMPACTO ECONÓMICO PARA CHILE DE SU POLÍTICA AEROCOMERCIAL .....</b>	<b>56</b>
4.1 ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LOS ACUERDOS AEROCOMERCIALES DE CHILE CON DIFERENTES PAÍSES .....	56
4.1.1 Tráfico de Pasajeros.....	56
4.1.1.1 Chile - Argentina .....	56
4.1.1.2 Chile - Brasil.....	58
4.1.1.3 Chile - España .....	59
4.1.1.4 Chile – Estados Unidos .....	60
4.1.1.5 Chile – Perú.....	61
4.1.2 Concentración (Índice HHI) .....	63
4.1.2.1 Chile - Argentina .....	63
4.1.2.2 Chile - Brasil.....	65
4.1.2.3 Chile - España.....	66
4.1.2.4 Chile – Estados Unidos .....	67
4.1.2.5 Chile – Perú.....	69
4.1.3 Conectividad (Nº de pares origen - destino) .....	70
4.1.3.1 Chile - Argentina .....	70
4.1.3.2 Chile - Brasil.....	71

4.1.3.3 Chile - España .....	72
4.1.3.4 Chile – Estados Unidos .....	73
4.1.3.5 Chile – Perú .....	74
4.1.4 Algunas Conclusiones .....	75
4.2 ANÁLISIS ECONÓMICO.....	76
4.2.1 Análisis con la totalidad de los datos (1973-2006) .....	76
4.2.2 Análisis con los datos anteriores a los tratados .....	79
4.2.2.1 Chile – Argentina .....	81
4.2.2.2 Chile – Brasil .....	82
4.2.2.3 Chile – España .....	84
4.2.2.4 Chile – Perú .....	86
4.2.3 Algunas Conclusiones .....	88
<b>5. ANÁLISIS ECONÓMICO COMPARATIVO DE DISTINTAS POLÍTICAS AEROCOMERCIALES PARA LOS PAÍSES DE LA REGIÓN .....</b>	<b>90</b>
5.1 IMPACTO DE LOS ACUERDOS AEROCOMERCIALES .....	91
5.2 EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA.....	96
5.2.1 Análisis de la evolución del tráfico .....	96
5.2.2 Análisis de la Evolución del Nivel de Conectividad .....	104
5.2.3 Análisis de la Evolución de la Concentración.....	107
<b>6. CONCLUSIONES .....</b>	<b>113</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>116</b>
<b>ANEXO 1. DATOS UTILIZADOS EN EL ESTUDIO .....</b>	<b>119</b>
ACUERDOS AERONÁUTICOS .....	119
VOLUMEN DE TRÁFICO.....	120
PRODUCTO INTERNO BRUTO .....	121
ANTECEDENTES DE PRECIOS .....	121
<b>ANEXO 2. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN DE LA INDUSTRIA.....</b>	<b>124</b>
<b>ANEXO 3. RESULTADOS DE LA PROYECCIÓN VS. VALORES REALES .....</b>	<b>127</b>

# ÍNDICE DE CUADROS

---

CUADRO 1: LIBERALIZACIÓN Y CRECIMIENTO EN EL SERVICIO AÉREO.....	25
CUADRO 2: NUEVOS SERVICIOS INTERNACIONALES Y CRECIMIENTO DEL TRÁFICO .....	26
CUADRO 3: IMPACTO ECONÓMICO DE UN NUEVO SERVICIO AÉREO .....	27
CUADRO 4: EFECTOS DE LA LIBERALIZACIÓN DEL MERCADO EUROPEO .....	33
CUADRO 5: EFECTOS EN TRÁFICO Y RUTAS DE ACA ENTRE EEUU Y PAÍSES EUROPEOS (1990-2000) .....	35
CUADRO 6: RESULTADOS DEL MODELO DE DATOS DE PANEL PARA EL TRÁFICO TOTAL CON LA TOTALIDAD DE LOS DATOS.....	77
CUADRO 7: RESULTADOS DEL MODELO DE DATOS DE PANEL PARA EL TRÁFICO TOTAL CON LOS DATOS ANTERIORES A LOS TRATADOS. ....	80
CUADRO 8: BENEFICIO ECONÓMICO DEL AUMENTO DEL TRÁFICO AÉREO PRODUCIDO POR EL ACA ENTRE ARGENTINA Y CHILE (2001-2006).....	82
CUADRO 9: BENEFICIO ECONÓMICO DEL AUMENTO DEL TRÁFICO AÉREO PRODUCIDO POR EL TRATADO DE 1996 ENTRE BRASIL Y CHILE (2001-2006). ....	84
CUADRO 10: BENEFICIO ECONÓMICO DEL AUMENTO DEL TRÁFICO AÉREO PRODUCIDO POR EL TRATADO DE 1996 ENTRE ESPAÑA Y CHILE (2001-2006). ....	86
CUADRO 11: BENEFICIO ECONÓMICO DEL AUMENTO DEL TRÁFICO AÉREO PRODUCIDO POR EL TRATADO DE 1996 ENTRE PERÚ Y CHILE (2001-2006). ....	88
CUADRO 12: TABLA RESUMEN DE LOS IMPACTOS ESTIMADOS (APORTES AL PIB, PERIODO 2001-2006) .....	89
CUADRO 13: PAÍSES-DESTINO SELECCIONADOS PARA EL ANÁLISIS Y SU PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN EN EL TRÁFICO TOTAL (SALIDAS + LLEGADAS) .....	91
CUADRO 14: RESULTADOS DEL MODELO DE DATOS DE PANEL (POOL DE DATOS) PARA EL TRÁFICO EN PASAJEROS-KILÓMETROS. ....	92
CUADRO 15: NÚMERO DE PARES ORIGEN DESTINO ENTRE COLOMBIA Y PAÍSES SELECCIONADOS (2002-2005).....	104
CUADRO 16: NÚMERO DE PARES ORIGEN DESTINO ENTRE ECUADOR Y PAÍSES SELECCIONADOS (2002-2005) .....	105
CUADRO 17: NÚMERO DE PARES ORIGEN DESTINO ENTRE VENEZUELA Y PAÍSES SELECCIONADOS (2002-2005)...	105
CUADRO 18: NÚMERO DE PARES ORIGEN DESTINO ENTRE CHILE Y PAÍSES SELECCIONADOS (2002-2005) .....	106

# ÍNDICE DE FIGURAS

---

FIGURA 1: BENEFICIOS DE LA LIBERALIZACIÓN AÉREA .....	6
FIGURA 2: COMPONENTES DE BIENESTAR CON PRECIO MÁXIMO .....	15
FIGURA 3: EL CÍRCULO VIRTUOSO DEL TRANSPORTE AÉREO .....	16
FIGURA 4: EFECTOS DE LA LIBERALIZACIÓN DE LOS MERCADOS AÉREOS .....	17
FIGURA 5: EFECTOS DE UNA LIBERALIZACIÓN.....	23
FIGURA 6: EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE PASAJEROS (LLEGADA + SALIDA) ENTRE CHILE Y ARGENTINA (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAÍSES.....	57
FIGURA 7: EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE PASAJEROS (LLEGADA + SALIDA) ENTRE CHILE Y BRASIL (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAÍSES.....	58
FIGURA 8: EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE PASAJEROS (LLEGADA + SALIDA) ENTRE CHILE Y ESPAÑA (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAÍSES.....	59
FIGURA 9: EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE PASAJEROS (LLEGADA + SALIDA) ENTRE CHILE Y ESTADOS UNIDOS (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAÍSES.....	60
FIGURA 10: EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE PASAJEROS (LLEGADA + SALIDA) ENTRE CHILE Y PERÚ (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAÍSES.....	62
FIGURA 11: EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN (LLEGADA + SALIDA) ENTRE CHILE Y ARGENTINA (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAÍSES.....	64
FIGURA 12: EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN (LLEGADA + SALIDA) ENTRE CHILE Y BRASIL (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAÍSES.....	65
FIGURA 13: EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN (LLEGADA + SALIDA) ENTRE CHILE Y ESPAÑA (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAÍSES.....	66
FIGURA 14: EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN (LLEGADA + SALIDA) ENTRE CHILE Y ESTADOS UNIDOS (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAÍSES.....	68
FIGURA 15: EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN (LLEGADA + SALIDA) ENTRE CHILE Y PERÚ (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAÍSES.....	69
FIGURA 16: EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PARES ORIGEN DESTINO ENTRE CHILE Y ARGENTINA (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAÍSES.....	70
FIGURA 17: EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PARES ORIGEN DESTINO ENTRE CHILE Y BRASIL (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAÍSES.....	71
FIGURA 18: EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PARES ORIGEN DESTINO ENTRE CHILE Y ESPAÑA (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAÍSES.....	72
FIGURA 19: EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PARES ORIGEN DESTINO ENTRE CHILE Y ESTADOS UNIDOS (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAÍSES.....	73
FIGURA 20: EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PARES ORIGEN DESTINO ENTRE CHILE Y PERÚ (1973-2006) Y LOS PRINCIPALES ACUERDOS FIRMADOS ENTRE AMBOS PAÍSES.....	74
FIGURA 21: VALORES REALES Y PROYECCIONES PARA EL TRÁFICO TOTAL CHILE – ARGENTINA. ....	81
FIGURA 22: VALORES REALES Y PROYECCIONES PARA EL TRÁFICO TOTAL CHILE – BRASIL. ....	83
FIGURA 23: VALORES REALES Y PROYECCIONES PARA EL TRÁFICO TOTAL CHILE – ESPAÑA. ....	85
FIGURA 24: VALORES REALES Y PROYECCIONES PARA EL TRÁFICO TOTAL CHILE – PERÚ.....	87
FIGURA 25: TARIFAS (US\$/PAX/KM) <i>ROUND TRIP</i> MÁS ECONÓMICAS DESDE BOGOTÁ Y SANTIAGO HACIA DESTINOS SELECCIONADOS (DICIEMBRE 2007).....	93
FIGURA 26: TARIFAS (US\$/PAX/KM) <i>ROUND TRIP</i> MÁS ECONÓMICAS DESDE QUITO Y SANTIAGO HACIA DESTINOS SELECCIONADOS (DICIEMBRE 2007).....	94
FIGURA 27: TARIFAS (US\$/PAX/KM) <i>ROUND TRIP</i> MÁS ECONÓMICAS DESDE CARACAS Y SANTIAGO HACIA DESTINOS SELECCIONADOS (DICIEMBRE 2007).....	95
FIGURA 28: TARIFAS (US\$/PAX/KM) <i>ROUND TRIP</i> MÁS ECONÓMICAS DESDE SANTIAGO, BOGOTÁ, QUITO Y CARACAS HACIA DESTINOS SELECCIONADOS (DICIEMBRE 2007).....	96
FIGURA 29: TRÁFICO PROMEDIO ANUAL ENTRE COLOMBIA Y PAÍSES SELECCIONADOS (PERIODO 2002-2005).....	97
FIGURA 30: INCREMENTOS PROMEDIO DEL TRÁFICO ANUAL ENTRE COLOMBIA Y PAÍSES SELECCIONADOS (PERIODO 2002-2005).....	98
FIGURA 31: TRÁFICO PROMEDIO ANUAL ENTRE ECUADOR Y PAÍSES SELECCIONADOS (PERIODO 2002-2005). ....	99

FIGURA 32: INCREMENTO PROMEDIO DEL TRÁFICO ANUAL ENTRE ECUADOR Y PAÍSES SELECCIONADOS (PERIODO 2002-2005).....	99
FIGURA 33: TRÁFICO PROMEDIO ANUAL ENTRE VENEZUELA Y PAÍSES SELECCIONADOS (PERIODO 2002-2005)....	100
FIGURA 34: INCREMENTO PROMEDIO DEL TRÁFICO ANUAL ENTRE VENEZUELA Y PAÍSES SELECCIONADOS (PERIODO 2002-2005).....	101
FIGURA 35: TRÁFICO PROMEDIO ANUAL ENTRE CHILE Y PAÍSES SELECCIONADOS (PERIODO 2002-2005). ....	102
FIGURA 36: INCREMENTOS PROMEDIO DEL TRÁFICO ANUAL ENTRE COLOMBIA Y PAÍSES SELECCIONADOS (PERIODO 2002-2005).....	102
FIGURA 37: INCREMENTO PROMEDIO DEL TRÁFICO ANUAL PARA LOS PRINCIPALES DESTINOS DE CADA PAÍS.....	103
FIGURA 38: NÚMERO PROMEDIO DE PARES CONECTADOS ENTRE EEUU, ESPAÑA Y LOS PAÍSES EN ESTUDIO (PERIODO 2002-2005).....	107
FIGURA 39: EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE HHI PARA EL TRÁFICO ENTRE COLOMBIA Y EEUU, ESPAÑA Y EL PROMEDIO DE LOS PRINCIPALES DESTINOS (PERIODO 2002-2005). ....	109
FIGURA 40: EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE HHI PARA EL TRÁFICO ENTRE ECUADOR Y EEUU, ESPAÑA Y EL PROMEDIO DE LOS PRINCIPALES DESTINOS (PERIODO 2002-2005). ....	110
FIGURA 41: EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE HHI PARA EL TRÁFICO ENTRE VENEZUELA Y EEUU, ESPAÑA Y EL PROMEDIO DE LOS PRINCIPALES DESTINOS (PERIODO 2002-2005). ....	111
FIGURA 42: EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE HHI PARA EL TRÁFICO ENTRE CHILE Y EEUU, ESPAÑA Y EL PROMEDIO DE LOS PRINCIPALES DESTINOS (PERIODO 2002-2005).....	112



## 1. INTRODUCCIÓN

La Autoridad Aeronáutica de Chile ha centrado sus esfuerzos en promover el desarrollo del transporte aéreo comercial nacional e internacional, a fin de propender hacia la mayor cantidad de servicios aéreos, de la mejor calidad, eficiencia y al menor precio. Para esto se ha diseñado e impulsado durante muchos años una política de “cielos abiertos”.

Así, en 1979, se dictó la Ley de Aviación Comercial, DL N° 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 intervención menor de la autoridad. A contar de esa fecha, se aplica en Chile una política aérea internacional de “cielos abiertos con reciprocidad”. Los cielos abiertos consisten en que las aerolíneas son libres de fijar la frecuencia del servicio, las tarifas y la capacidad de sus las aeronaves, sin necesidad de aprobación alguna por parte de la Autoridad.

No obstante esta definición de política aérea de Chile, el resto de los países de la región han tenido políticas menos liberales, y entre ellos mismos el comportamiento ha sido bastante heterogéneo respecto a la liberalización, presentándose distintos resultados como consecuencias de sus políticas aéreas

De este modo, la Junta de Aeronáutica Civil (en adelante JAC) decidió encargarse el presente estudio, en que se analiza comparativamente entre países de la región el posible impacto económico y comercial que tiene adoptar mayores grados de libertad en el mercado aeronáutico civil y comercial.

En este contexto, el objetivo general del presente estudio es *determinar el impacto económico y comercial de una política de cielos abiertos*. Los objetivos específicos del estudio son:

- a) Desarrollar un marco teórico en que se analice en forma sistemática y con fundamentos económicos las ventajas y desventajas de aplicar una política de cielos abiertos.



- b) Estimar el impacto en Chile al convenir acuerdos aéreos más liberales, debido a la política de cielos abiertos, en relación a otros países de la región en donde se han aplicado políticas más restrictivas.
- c) Realizar un análisis comparativo entre países, del impacto económico y comercial que se generaría si se adoptasen mayores grados de libertad, tanto en el mercado aeronáutico civil como en el comercial. El análisis comprenderá:
- Acuerdos aerocomerciales
  - Desarrollo de la industria doméstica e internacional
  - Crecimiento del tráfico y su impacto en los usuarios
  - Concentración, diversificación y estructura de mercado
  - Barreras a la entrada
  - Nivel de conectividad
  - Oferta aérea

En este informe final se presentan los resultados del impacto de los Acuerdos de Cielos Abiertos (ACA) que ha sostenido Chile con algunos países de interés, y se analiza comparativamente sus resultados con países de la región con menores niveles de apertura. El informe se estructura de la siguiente manera:

En primer lugar se presenta una revisión de la literatura, que comprende un marco teórico, evidencia empírica y casos de estudio, ventajas y desventajas de un ACA, modelos de estimación de impacto, entre otros puntos. Posteriormente se presenta la metodología empleada y la data utilizada para el análisis.

A continuación se presentan los resultados del impacto de los acuerdos firmados por Chile y algunos países seleccionados. A continuación se analizan comparativamente estos resultados con los datos de países de la región con políticas más restrictivas respecto a la liberalización de los cielos. Finalmente se presentan las conclusiones del estudio.



## **2. IMPACTO ECONÓMICO DE POLÍTICAS DE CIELOS ABIERTOS: HACIA UN MARCO TEÓRICO**

En el presente capítulo se presenta un marco teórico sobre las políticas de cielos abiertos y su impacto económico, que incluye la definición de cielos abiertos, la teoría económica de la liberalización aerocomercial, un análisis de las ventajas y desventajas de las políticas de cielos abiertos, los componentes de su impacto, entre otros temas relevantes a los alcances del estudio.

### **2.1 Definición de Cielos Abiertos**

Los acuerdos de cielos abiertos, pueden ser definidos como aquellos que celebran dos o más países, por los cuales la explotación de servicios aéreos se realiza entre ellos libremente por las líneas aéreas designadas por los respectivos gobiernos en cuanto a capacidad ofrecida, frecuencias y tipos de aeronaves. En general, los convenios de cielos abiertos permiten un servicio sin restricciones por parte de aerolíneas en ambos lados, en ambas direcciones entre los respectivos territorios y sin restricciones en cuanto a la frecuencia de los vuelos, el tipo de aviones utilizados y los precios cobrados.

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 (UE)) y multilaterales (Estados Unidos, Brunei, Chile, Nueva Zelanda y Singapur) de aviación. En la actualidad 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.

Los Estados Unidos (EEUU) ha firmado más de 50 acuerdos bilaterales de cielos abiertos y todos estos acuerdos tienen las mismas características. Estos acuerdos aplican al transporte aéreo de pasajeros, de carga y mixto y estos abarcan tanto vuelos regulares como el arrendamiento de servicios de vuelo. Las principales provisiones incluyen:

- Libre competencia en el mercado: los acuerdos no establecen restricciones en relación a capacidad, frecuencias y tipo de aeronave.



- Precios competitivos: una tarifa sólo puede ser anulada o rechazada si ambos países están de acuerdo (doble desaprobación) y sólo por razones ciertas y específicas dirigidas a asegurar la competencia.
- Oportunidades justas y equilibradas para la competencia: las aerolíneas de ambos países pueden establecer oficinas de venta en el otro país, con la libertad de convertir y remitir las ganancias en su moneda en cualquier momento. Las aerolíneas son libres de establecer sus propios servicios de apoyo en tierra.
- Las firmas de transporte de carga tienen opción a la séptima libertad: otorgar el derecho de que una aerolínea de un país pueda realizar servicios de transporte de carga entre el otro país y un tercero, mediante vuelos que no estén vinculados a su país de origen. La mayoría de los acuerdos de cielos abiertos firmados por los EEUU incluyen la séptima libertad en los servicios de transporte aéreo de carga.

Los acuerdos de cielos abiertos (ACA) son vistos (en especial EEUU) como un prerequisite para conceder a las líneas aéreas que desean formar alianzas inmunidad contra la ley antimonopolio.

## **2.2 Teoría Económica de la Liberalización Aerocomercial**

El transporte aéreo tanto de pasajeros como de carga puede ser considerado como un servicio, el cual es exportado por una firma de un país a otro, donde, una política de cielos abiertos puede ser interpretada como un paquete de reformas destinadas a establecer el libre comercio en los servicios aéreos. Por lo tanto, el análisis de los efectos económicos de una política de cielos abiertos puede realizarse desde el enfoque de la teoría del comercio. Asimismo, la teoría de competencia en los mercados también puede ser considerada para analizar los efectos de una política de cielos abiertos, puesto que la firma de estos acuerdos significaría la introducción de mayor oferta y por ende mayor competencia en el mercado aéreo.

### **2.2.1 Teoría del Libre Comercio**

La teoría tradicional del comercio internacional, afirma que el intercambio internacional mejora el bienestar, por tanto, una política comercial que obstruya este libre comercio perjudica el bienestar de los agentes



económicos porque no permite que la economía alcance un óptimo de Pareto.<sup>1</sup> Todo equilibrio competitivo es eficiente en el sentido paretiano y cualquier óptimo de Pareto es alcanzable mediante un mercado competitivo, por lo tanto, la intervención del estado (política comercial internacional), sólo consigue distorsionar los mercados y no permite que se alcancen situaciones pareto eficientes.

Dado que el enfoque tradicional de la teoría económica del comercio internacional incorpora los principios de mercados perfectos, entre otros, competencia perfecta, rendimientos constantes y ausencia de externalidades, no se justifican la presencia o la elaboración de políticas comerciales activas. En este escenario, el bienestar se maximiza bajo libre comercio, que en el caso aéreo correspondería a una política de apertura total (irrestringida). Al optarse por el libre comercio, la economía experimenta un aumento de la eficiencia y por ende del bienestar. Este aumento en eficiencia puede ser descompuesto en dos efectos separados: eficiencia en producción y eficiencia en consumo.

En el primer caso, la productividad de la industria aumenta, se pueden producir más bienes y servicios con la misma cantidad de recursos. En la teoría económica, es ampliamente aceptado que la apertura de los mercados induce efectos competitivos. En respuesta a una mayor competencia proveniente del extranjero, la productividad media de la industria debería aumentar a medida que las firmas menos eficientes van saliendo de la industria. Como señala Breinlich (2006) una parte sustancial del impacto de los acuerdos de libre comercio se da a través de la redistribución de los recursos entre empresas. En especial la contracción y salida de firmas de baja productividad y la expansión de firmas más productivas puede explicar el aumento que se observa en la productividad agregada cuando se da una liberalización del comercio. Con ello, los márgenes de ganancia y los precios deberían bajar.

Como se observa en la Figura 1, el precio por el transporte aéreo internacional en un mercado eficiente y competitivo sería C. Las restricciones impuestas en este caso por los acuerdos bilaterales (cabotaje, etc.) aumentan este costo (C+T). El resultado, se consume una menor cantidad de servicios a mayores precios. Producto de las restricciones existe una pérdida

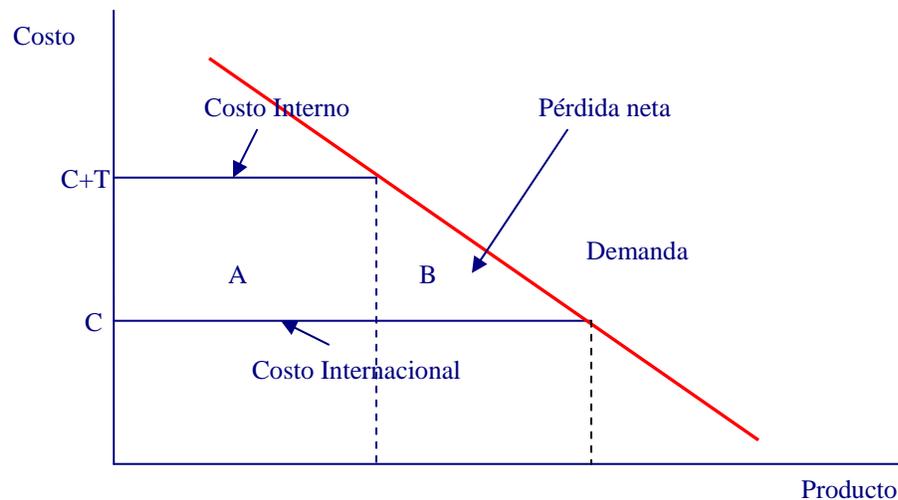
---

<sup>1</sup> Situación en la cual no es posible beneficiar a más elementos de un sistema sin perjudicar a otros.



neto para la sociedad, dada por el área del triángulo (B) en el gráfico. El área A implica una transferencia de beneficios desde los consumidores (mayores tarifas) hacia las aerolíneas.

**Figura 1: Beneficios de la liberalización aérea**



Por otra parte, el aumento de la eficiencia en el consumo significa que los consumidores tendrán una mayor variedad de bienes y servicios, donde escoger. El aumento de la eficiencia en la economía es uno de los argumentos más importantes a favor de la apertura de los mercados; se asume que bajo protección no existe una eficiente asignación de los recursos, por lo tanto, con la apertura de los mercados, los recursos se mueven desde sectores, firmas, actividades ineficientes a eficientes. La apertura de mercados presionaría a las empresas a ser más eficientes.

Sin embargo, para que los mercados sean perfectamente competitivos, deben cumplirse una serie de supuestos: no deben existir barreras de entrada a la industria, el bien que ofrecen todas las empresas debe ser homogéneo, debe haber información perfecta y no debe haber ningún tipo de poder de mercado. Al observar la realidad, se comprueba, que para la mayoría de los bienes y servicios, algunos o todos estos supuestos no se cumplen. Prácticamente todas las empresas buscan diferenciarse de sus competidores



de una u otra manera, independientemente del tipo de bien (servicio) que produzcan (ofrezcan).

La nueva teoría del comercio internacional se ha desarrollado en presencia de mercados imperfectos<sup>2</sup> (monopolio, oligopolio, competencia monopolística). Frente a la teoría tradicional, las nuevas teorías tratan de incorporar aspectos tales como diferenciación del producto y economías de escala. Dentro de este marco se explica el comercio internacional y también se analizan los efectos de políticas comerciales.

El principal resultado de esta nueva perspectiva es que la explicación del comercio internacional es sensible a la estructura del mercado, e igualmente lo son los efectos de las políticas comerciales. Tanto las nuevas explicaciones del comercio basadas en las imperfecciones de los mercados como las nuevas justificaciones del proteccionismo en general y de la política comercial estratégica en particular están basadas en los desarrollos recientes de la teoría de la organización industrial.<sup>3</sup>

Una de las conclusiones más importantes que se obtienen de la nueva teoría es que el libre comercio no siempre conduce a una situación óptima desde el punto de vista nacional. Por el contrario, los países pueden mejorar su bienestar mediante la utilización unilateral de medidas de protección y/o promoción comercial (política comercial estratégica). Precisamente la justificación para una política comercial estratégica se halla en la imperfección de los mercados, mercados que, cómo la teoría económica nos indica tienen beneficios extraordinarios o rentas que son o serán capturadas por los comerciantes, Krugman y Obstfeld (2003).

La política comercial estratégica indica que en ciertas circunstancias el gobierno puede tomar medidas (intervención, regulación) para aumentar la participación del país en estas rentas. De aquí que la política comercial estratégica puede definirse como el apoyo del gobierno de un país a la posición competitiva internacional de las empresas nacionales. Esta definición puede ser asumida como una "competencia" entre naciones, contrariamente al entendimiento clásico de comercio internacional como un proceso beneficioso de intercambio.

---

<sup>2</sup> Krugman y Obstfeld (2003).

<sup>3</sup> Así lo da a entender Krugman (1989).



Esta posibilidad ha generado a su vez mucho interés y mucha controversia, Krugman y Obstfeld (2003). Por un lado, parece explicar las características de los mercados internacionales, pero por otro lado, llama a cuestionamiento, el “apoyo” que se da al libre comercio.

En esta línea y de forma específica para el caso de los ACA, Fischer (2006), cuestiona que grado de política de cielo abierto es preferible. Específicamente, el autor busca establecer bajo que condiciones una política de apertura unilateral es óptima y bajo que condiciones lo es una política bilateral. Aproximando la liberalización del mercado mediante: i) el aumento de las frecuencias en una ruta y ii) el aumento de libertades en una ruta, el autor encuentra que en el primer caso, el beneficio a generarse dependerá de la estructura de la industria y la nacionalidad de las empresas aéreas que la operan, así como de la participación de los nacionales como usuarios de la ruta. Debido a la competencia imperfecta de los mercados aeronáuticos se generan rentas que pueden transferirse a uno u otro país, factor que señala el autor debe ser considerado al momento de estudiar los efectos de aumentar las libertades. La posibilidad de transferir rentas económicas puras al extranjero puede justificar el uso de estrategias distintas a la apertura unilateral. Mientras mayor sea la competencia en los mercados aéreos del país de destino, menos importante será la condición de reciprocidad, ya que la transferencia de rentas, si existe será pequeña.

Por otra parte, la existencia de competencia imperfecta puede constituir una razón para adoptar una política más liberal en favor de aumentar la competencia. Bajo la presencia de imperfecciones en el mercado, la liberalización puede utilizarse como una forma de corregir estas imperfecciones, por lo tanto, los beneficios de una política de liberalización podrían darse por la corrección de este tipo de distorsiones, beneficios que compensarían (si los hay) los efectos negativos derivados propiamente de la política de liberalización. En otras palabras donde hay imperfecciones en el mercado, es siempre posible encontrar una política de comercio apropiada (puede entenderse con ciertas restricciones) que aumente el bienestar de la sociedad.

Algo que debe tomarse en cuenta es que los beneficios del libre comercio no se restringen a los mercados competitivos; el libre comercio en mercados con competencia imperfecta igualmente aumentará el bienestar general. Por ejemplo, bajo un modelo de competencia monopolística, el comercio



implicará un aumento del tamaño del mercado, ceteris paribus, las empresas pueden producir más, al producir más las empresas tendrán un costo medio menor y por ende un precio más bajo. Las firmas que operan bajo libre comercio podrían operar a menores costos debido a mayores niveles de producción; <sup>4</sup> el costo medio (el costo por unidad producida) baja con el tamaño del mercado. El libre comercio llevaría a un precio medio menor debido a la presencia de economías de escala,<sup>5</sup> esta explotación de las economías de escala conllevaría una disminución en los costos de producción (eficiencia productiva).<sup>6</sup> Por otra parte, los consumidores se beneficiarían por una mayor disponibilidad de bienes y servicios, lo cual llevaría también a aumentos en la oferta y como consecuencia una reducción en los precios. Igualmente, si se considera que con libre comercio se tendría la libre entrada y salida de empresas; en respuesta a la presencia de beneficios en el mercado se tendrá la entrada de nuevas firmas hasta que se de un equilibrio con beneficios normales para todas las firmas presentes en el mercado.

### **2.2.2 Políticas de Desregulación en la Industria Aérea**

Otra área de investigación que puede prestar cierta ayuda al momento de evaluar los efectos de los ACA, son los estudios relacionados a los efectos que han tenido las políticas de desregulación en los mercados aéreos. La política de desregulación (en cuanto una parte de la política de liberalización) consiste en la eliminación o la disminución de las intervenciones gubernamentales que restringen el funcionamiento de los mercados. Por ejemplo, Gönenç y Nicoletti (2001) realizan un análisis para los países miembros de la OECD sobre el impacto que tienen los diferentes marcos regulatorios y las diferentes estructuras de mercado sobre el desempeño del transporte aéreo de pasajeros. Los autores encuentran que la eficiencia productiva y la tasa de ocupación tienden a aumentar y las tarifas tienden a

---

<sup>4</sup> Este argumento se basa en el supuesto de que la liberalización necesariamente expande las actividades que tienen economías de escala. Cuando la producción de una industria tiene estas características, la especialización y el comercio pueden resultar en aumentos en la eficiencia productiva y en el bienestar.

<sup>5</sup> Las economías de escala constituyen un argumento importante para la adopción de políticas de libre comercio.

<sup>6</sup> El aumento en la eficiencia productiva podría conllevar la reducción de personal, pero por otro lado la expansión de la producción podría conllevar la contratación de más personal. Por otra parte, el aumento en la eficiencia de la industria conllevaría la salida de algunas empresas y con ello el aumento del desempleo. Por lo tanto, el efecto podría ser negativo, en el sentido de que dicha “reestructuración” de la industria conlleve un aumento en el desempleo.



disminuir cuando el mercado y las regulaciones se hallen más próximos a la competencia. La eficiencia productiva sería particularmente sensible a las condiciones de competencia, mientras que las tarifas al marco regulatorio; sin embargo ante la presencia de liberalización (mayor competencia) el efecto sobre algunas tarifas se vería amplificado. En general, los resultados confirman que las reformas que conducen a liberalizar la entrada a los mercados aéreos y promueven la competencia proveen beneficios significativos en todas las categorías de pasajeros. Una simultánea liberalización de los mercados domésticos, regionales e internacionales incentivaría la eficiencia y reduciría las tarifas en los mercados aéreos.

### **2.2.3 Evaluación de distintas políticas aerocomerciales<sup>7</sup>**

Siempre está presente el cuestionamiento de que política será la mejor para ser aplicada. La evaluación de las distintas políticas se centra en el análisis del bienestar social asociado a las mismas. Los modelos de demanda son generalmente empleados para medir los beneficios en términos de bienestar, donde el enfoque más usual es el cálculo del excedente del consumidor en función a una demanda lineal. En esta línea y en específico para el mercado aéreo, se considera el estudio de Fischer (2006), el cual tiene por objetivo estudiar la optimalidad de las distintas políticas aerocomerciales. El autor evalúa en específico dos políticas, una asociada a un cambio en las libertades aéreas y la otra asociada a un aumento en la frecuencia de los vuelos.

Este análisis tiene como base los modelos teóricos de comercio internacional estratégico. Estos modelos serían apropiados para el análisis, porque los mismos están a su vez basados en modelos de organización industrial, los cuales estudian los efectos de distintas políticas comerciales en función del grado de competencia en el mercado y del número de participantes en el mismo. En concreto este tipo de metodología permite estudiar, por supuesto en forma teórica, las condiciones bajo las cuales un país estará en mejor o peor situación con una cierta política comercial bajo competencia imperfecta.

El modelo empleado se denomina, modelo simple de variaciones conjeturales. La mayor ventaja de este modelo es que permite tratar distintos

---

<sup>7</sup> La información de esta sección proviene de Fischer (2006).



tipos de competencia dentro un mismo marco teórico, pues para representar todos grados de competencia sólo se requiere variar un único parámetro. Por lo tanto, el modelo permitirá identificar o separar los resultados que son independientes del tipo de competencia de aquellos que dependen de ésta.

El modelo supone una demanda lineal<sup>8</sup> única para un par de ciudades (A y B) correspondientes a dos países, con demanda inversa  $p = a - Q_d - Q_f$ , donde  $p$ , es el precio de los pasajes (supuesto único) y  $Q_d$  y  $Q_f$  es el número total de pasajeros transportados por empresas domésticas y extranjeras respectivamente. Se asume que ambas firmas tienen costos marginales constantes e iguales a  $c$ . En el mercado, hay  $n_d$  firmas domésticas y  $n_f$  firmas extranjeras, donde la cantidad transportada de pasajeros entre A y B por la  $j$ -ésima firma, sea esta doméstica o extranjera están dadas por  $q_{jd}$  y  $q_{jf}$  respectivamente, donde  $\sum_j q_{jd} = Q_d$ ,  $\sum_j q_{jf} = Q_f$ .

La función de utilidad de la firma  $i$ -ésima en  $l = d, f$  esta dada por:

$$\pi_i = \left( a - \sum_{j=1}^{n_d} q_{jd} - \sum_{j=1}^{n_f} q_{jf} - c \right) q_{il}, \quad l = d, f \quad (2.1)$$

y las condiciones de primer orden para una firma doméstica  $i = 1, \dots, n_d$  son:

$$(a - c - Q_d - Q_f - q_{di}) - q_{di} \left( \sum_{j \neq i}^{n_d} \frac{\partial q_{dj}}{\partial q_{di}} + \sum_{j=1}^{n_f} \frac{\partial q_{fj}}{\partial q_{di}} \right) = 0 \quad (2.2)$$

Donde la conjetura que tiene la aerolínea  $i$ -ésima sobre la reacción de la firma  $j$ -ésima ante un aumento marginal en la oferta esta dado por las derivadas parciales  $\partial q_{lj} / \partial q_{di}$ ,  $l = d, f$ . El equilibrio resultante de las condiciones de primer orden se denomina variaciones conjeturales. Como se indicó anteriormente este modelo permite comparar distintos niveles de competencia entre las empresas y para ello, se asume de que cada empresa supone que las demás reaccionan de forma similar y que el efecto es

<sup>8</sup> Se aplica una demanda lineal no sólo por la simplicidad del análisis, sino también porque los cambios de política analizados son discretos.



constante para todas las firmas, es decir, que la derivada parcial es igual a una constante;  $v \equiv \partial q_{ij} / \partial q_{si}$ ;  $l, s = d, f$ ;  $j = 1 \dots n_d, n_f$  con  $(lj) \neq (si)$ .

Por lo tanto, variando el valor de  $v$  se pueden modelar los diversos escenarios de competencia, por ejemplo:  $v = 0$  implica competencia de Cournot,  $v = 1$  colusión y  $v = -1/(n_d + n_f - 1)$  representa un equilibrio de Bertrand (competitivo).

En específico y como es para el caso analizado por Fischer, si se considera una política comercial recíproca entre países, se considera una solución simétrica a las condiciones de primer orden, es decir  $q \equiv q_{di} = q_{dj} = q_{fi}$ . Considerando este escenario, se derivan las siguientes expresiones que permitirán calcular el bienestar social asociado a distintos tipos de políticas públicas aéreas.

$$q = \frac{a - c}{\mu} \quad (2.3)$$

$$Q = \frac{(n_d + n_f)(a - c)}{\mu} \quad (2.4)$$

$$p = \frac{a(1 + (v(n_d + n_f - 1))) + c(n_d + n_f)}{\mu} \quad (2.5)$$

$$p - c = \frac{(a - c)(1 + v(n_d + n_f - 1))}{\mu} \quad (2.6)$$

$$\pi = \frac{(a - c)^2(1 + v(n_d + n_f - 1))}{\mu^2} \quad (2.7)$$

Donde  $\mu \equiv (n_d + n_f + 1) + v(n_d + n_f - 1)$  y  $\pi$  son las utilidades de la empresa típica.

La función de bienestar social esta dada por  $W = n_d \pi + \alpha CS$ , donde  $\alpha$  representa tanto la ponderación que tiene el excedente del consumidor en la función de bienestar y la proporción de viajeros que son residentes del país. Es así que, si el regulador otorga una excesiva importancia a las utilidades de las firmas,  $\alpha$  es pequeño, lo mismo ocurre si los usuarios domésticos son una fracción pequeña de todos los usuarios de la ruta o de la frecuencia.



Considerando esta función y las expresiones anteriores, los excedentes del consumidor y del productor estarán dados por:

$$CS = \frac{(n_d + n_f)^2 (a - c)^2}{2\mu^2} \quad (2.8)$$

$$W = \frac{(a - c)^2 [2n_d + 2vn_d^2 + 2vn_d n_f - 2vn_d + \alpha n_d^2 + 2\alpha n_d n_f + \alpha n_f^2]}{2\mu^2} \quad (2.9)$$

En función a las expresiones (3) a la (9) se realiza la evaluación de las distintas políticas públicas aéreas. Por ejemplo, si se establece como política un cambio de libertad aérea, este cambio provoca un aumento en el valor de los vuelos para los usuarios, porque les proporciona mayor flexibilidad. Esto implicará un aumento en la demanda por la ruta, donde el cambio se modela como un desplazamiento de la curva de demanda hacia la derecha. En este caso, el análisis proviene de la comparación del cambio en el bienestar social producto del desplazamiento de la demanda en el caso de distintas estructuras de mercado en ambos países. Estas estructuras de mercado están dadas por las valoraciones que se den a  $n_d$  y  $n_f$ . Por ejemplo, un escenario de monopolio nacional estaría dado por:  $n_d = 1, n_f = 0$ .

Para evaluar un aumento de frecuencias dentro de una misma libertad, Fischer supone que las compañías aéreas tienen un manejo eficiente de sus vuelos y adaptan sus tarifas de manera que las aeronaves se utilizan de manera eficiente dada la regulación y las condiciones de mercado. Bajo este escenario, un aumento de frecuencias sería equivalente a relajar la restricción cuantitativa. Con este escenario, Fischer realiza un análisis de bienestar suponiendo que la limitación de frecuencias reproduce la frecuencia deseada por un monopolio. Por lo tanto, en este caso, se necesita conocer la demanda (y su elasticidad) para establecer el costo unitario  $c$  utilizando el margen de Lerner<sup>9</sup> de un monopolio. Si se conoce el ingreso por cada frecuencia en una ruta, es posible calcular el bienestar. Las utilidades totales están dadas por  $\Pi = (P(QR) - c)QR$ ; donde  $QR$  es la restricción cuantitativa o de frecuencia. Suponiendo que tanto firmas nacionales como extranjeras tienen la misma eficiencia, las utilidades se dividirán de acuerdo

---

<sup>9</sup>  $\frac{p - c}{p} = \frac{1}{\varepsilon}$ , donde  $p$  es el ingreso por vuelo.



al número de firmas en cada país. Fischer, indica que para este tipo de política no es necesario hacer un análisis bajo distintos tipos de competencia puesto que existe un equilibrio simétrico y sólo basta conocer el número de firmas en cada mercado.

El grado de aplicación de esta metodología estará limitado por la disponibilidad de información. En el caso específico de Chile que no cuenta con tanta información detallada, se deben realizar simplificaciones y establecer fuertes supuestos. Para el caso de un aumento de frecuencias, Fischer asume, que las mismas aumentarán hasta el límite de monopolio. Este supuesto permite utilizar el margen de Lerner para estimar los costos marginales a partir de los valores del precio y la elasticidad de la demanda.<sup>10</sup> A partir de este cálculo es posible estimar el margen unitario por pasajero como la diferencia entre el valor del pasaje y los costos ya calculados y luego calcular el margen que una frecuencia adicional genera mediante la multiplicación de la cifra anterior por la tasa de ocupación de los vuelos en la ruta.

Para el cálculo del excedente social (ver gráfico 1), se supone que la demanda para una determinada ruta tiene elasticidad constante, es decir, es del tipo:  $q = \alpha p^{-\epsilon}$ . El excedente bruto del consumidor (dado por las áreas A y B del gráfico 1)<sup>11</sup> se obtendrá como un múltiplo del precio del pasaje

utilizando:  $ECB = \int_0^q \frac{v^{-\frac{1}{\epsilon}}}{\alpha} dv$  donde  $q$  es la demanda observada. Se impone un

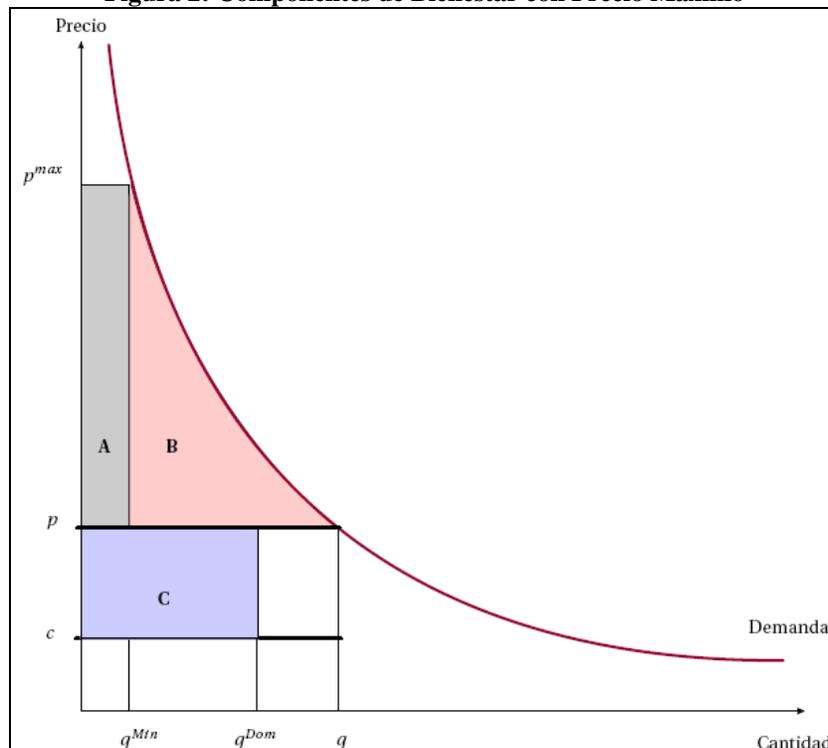
precio máximo  $p^{\max}$  para evitar que las estimaciones se vean distorsionadas por las características de la función de demanda, que puede darle demasiada ponderación a consumo a precios muy elevados.

<sup>10</sup> Debido a que no se cuentan con datos sobre la elasticidad de la demanda para las rutas aéreas, el autor asume escenarios con distintas elasticidades.

<sup>11</sup> El área C denota el excedente que reciben las aerolíneas domésticas, donde  $q^{\text{Dom}}$  son las ventas de las firmas nacionales.



Figura 2: Componentes de Bienestar con Precio Máximo



## 2.3 Ventajas y Desventajas de las Políticas de Cielos Abiertos

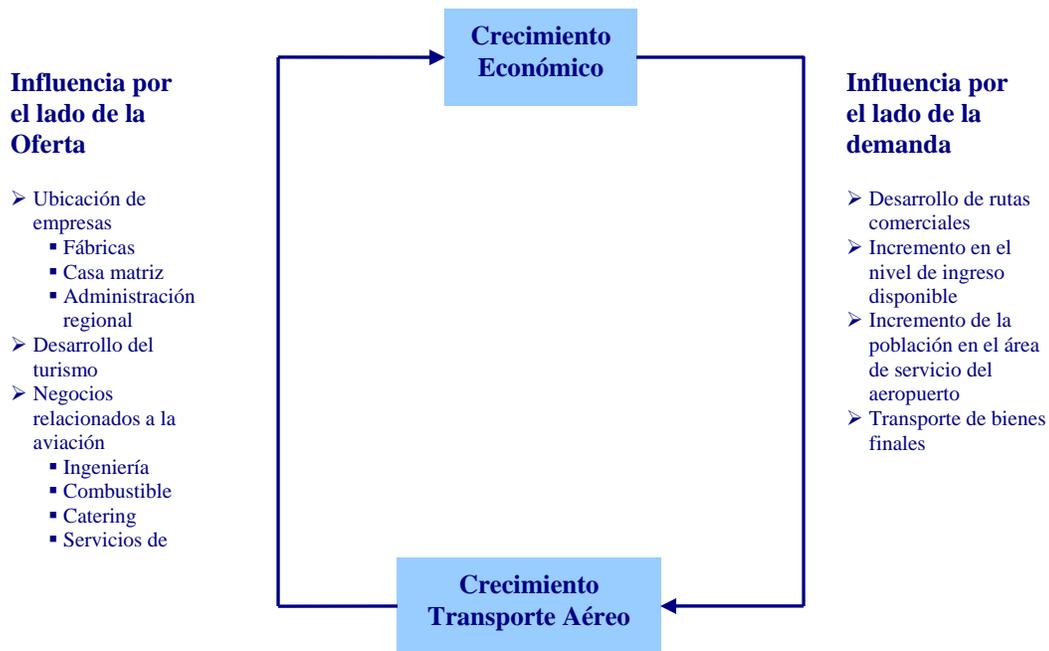
En este apartado se presentan, desde el punto de vista económico, las principales ventajas y desventajas asociadas a las políticas de cielos abiertos.

### 2.3.1 Ventajas de las 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. En la Figura 3 puede verse el círculo virtuoso que el transporte aéreo genera.



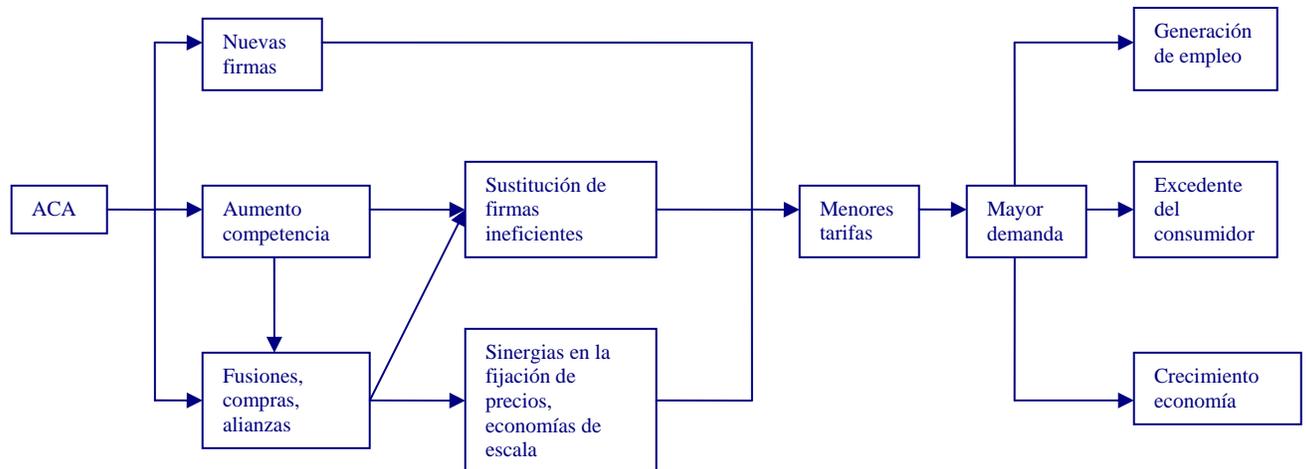
Figura 3: El Círculo Virtuoso del Transporte Aéreo



Como se muestra en la figura, tras la firma de un ACA se esperarían en el mercado aumentos en el nivel de competencia del mismo y aumentos en la oferta de nuevos servicios, esto derivaría en una disminución de las tarifas aéreas, impulsándose así una mayor demanda por estos servicios y con ello la generación de importantes beneficios económicos (crecimiento, empleo, etc.). Menores tarifas, 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.



Figura 4: Efectos de la Liberalización de los Mercados Aéreos



El análisis de los beneficios tras una política de cielos abiertos supone una completa liberalización del comercio internacional e inversión en los servicios aéreos. Los potenciales beneficios económicos derivados de una liberalización aérea estarían dados por<sup>12</sup>:

- **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 más 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. Por otra parte, bajo una completa liberalización aérea, se esperaría la eliminación de las restricciones a la propiedad y control extranjero de las líneas aéreas. Esto implicaría la reestructuración de la industria, puesto que las firmas se verían envueltas en procesos de fusión, adquisición, etc. En otras industrias estas actividades son uno de los elementos más importantes para remover prácticas ineficientes y difundir nuevas tecnologías y mejores prácticas.

<sup>12</sup> Estos beneficios están basados en el estudio realizado por *The Brattle Group* (2002).



- **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 servidos<sup>13</sup>.
- **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.
  - Economías de escala: estas economías pueden ser alcanzadas con la fusión de dos o más aerolíneas, permitiendo a la “nueva” empresa distribuir los costos fijos sobre un mayor volumen de pasajeros.
  - Economías de ámbito: se refieren al caso donde los costos de producir un conjunto de servicios (distintas rutas) son menores a los que incurre la empresa si los produce en forma individual (una ruta). De esto se deduce que una aerolínea eficiente organiza la provisión de sus servicios a través de un sistema de red de rutas que permita diversificar su oferta, manejando costos promedios menores a largo plazo. De hecho cuando una red de rutas es lo suficientemente extensa y diversificada para aumentar el tráfico total de las rutas individuales, es posible explotar las ventajas de costos generadas por las economías de escala. Esto ha conllevado a que las aerolíneas estructuren su esquema de rutas a través de un sistema conocido como “*hub and spoke*”. A medida que una aerolínea conecta más destinos a su hub, incorporar más rutas a su red resulta progresivamente menos costoso. Ante una fusión de aerolíneas, las economías de ámbito se darán por el cambio de operaciones en la red en orden de conectar más vuelos hacia uno de los hub de la línea que se fusionó. Uno de los resultados de la liberalización aérea puede ser

---

<sup>13</sup> Este efecto se verá más adelante cuando se revisen los estudios empíricos.



la expansión de operaciones en algunos aeropuertos que son hub.

- Economías de densidad: estas economías se dan en la aviación y en otras industrias de redes, cuando disminuyen los costos medios de la firma a medida que más consumidores utilizan su red. Es decir, mientras mayor sea el tráfico en una ruta, será necesario la utilización de un mayor tamaño de nave, y en ese sentido los costos promedio de vuelo serán menores; pero para poder capitalizar estas ganancias es necesario que sean pocas las aerolíneas que operen una determinada ruta. Una fusión entre aerolíneas permitirá que se alcancen economías de escala sobre las rutas que anteriormente servían ambas aerolíneas.
- **Sinergias en la fijación de precios:** al relajar las restricciones sobre el comercio aéreo, se puede 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 final. 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).



- **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 que 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).

La teoría económica señala que los beneficios agregados de la liberalización superan sus costos, por ejemplo, en el caso del empleo. El efecto neto sobre el empleo a raíz de un aumento en la eficiencia de los mercados aéreos puede ser positivo o negativo. Esto dependerá de cómo la demanda responda a la reducción en tarifas. Al ser la aerolínea una firma más eficiente, ésta es capaz de reducir sus costos laborales. Sin embargo, si estos ahorros en



costos son traspasados a los consumidores en forma de menores tarifas, esta reducción ocasionará un aumento en la demanda, con lo que las empresas requerirán más capital físico y humano para satisfacer este incremento. Este efecto podría compensar en forma parcial o total el desempleo ocasionado por los aumentos en eficiencia.

### **2.3.2 Desventajas de las Políticas de Cielos Abiertos**

Hay 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. Algunos servicios esenciales pero no rentables económicamente podrían perderse. Algunos gobiernos dieron prioridad a la promoción del turismo, los viajes de negocios y la eficiencia en el envío de carga por avión, antes que a la protección a aerolíneas secundarias. Se ha argumentado que ello ha perjudicado económicamente a este tipo de aerolíneas, las cuales constituían la única forma de transporte aéreo desde el aeropuerto principal de sus países en el cual se permitía entrar a las aerolíneas internacionales. Ahora que las aerolíneas extranjeras pueden volar hacia cualquier aeropuerto de los países que hayan suscrito un convenio de cielos abiertos, aquellas operaciones menores podrían ser consideradas obsoletas.
- 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, que sucede si un país en materia de turismo es más atractivo que el otro. Si las empresas aéreas del país grande tienen mejor competitividad que las del país pequeño, puede que exista una transferencia de rentas hacia el país grande. Que pasa si el ACA no tiene un fuerte impacto en el ingreso de turistas al país más pequeño, de forma que la misma compense un mayor acceso al mercado aerocomercial del mismo por parte del país más importante.
  - 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 las líneas aéreas bandera. Sin mencionar la preocupación por las fuentes de empleo, que puede pero no necesariamente que con las nuevas empresas se logre solucionar e incluso aumentar el porcentaje de personal empleado.

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.

## 2.4 Impacto Económico de la Liberalización de los Servicios Aéreos<sup>14</sup>

En el año 2006 la industria aérea solicitó la realización de un estudio con el objetivo de analizar y cuantificar el impacto económico que han tenido las políticas de liberalización de los servicios aéreos<sup>15</sup>. En resumen, este estudio

<sup>14</sup> La información de esta sección proviene del informe “*The Economic Impact of Air Service Liberalization*”.

<sup>15</sup> Entre los solicitantes del estudio se hallan: Airports Council International-North America; Air Transport Action Group, Boeing, European-American Business Council; IATA; General Electric; Pacific Asia Travel Associations; U.S. Chamber of Commerce; World Travel & Tourism Council; U.S.-ASEAN Business Council.



encuentra extensa y significativa evidencia de que la liberalización de los servicios aéreos entre países genera importantes beneficios no sólo para la industria aérea, sino también para los consumidores y para otras áreas de la economía que directa o indirectamente se ven afectadas por los procesos de liberalización. Igualmente el informe indica que los acuerdos de cielos abiertos bilaterales y restrictivos entre países sofoca no sólo a esta industria, sino también a la industria del turismo, los negocios y consecuentemente el crecimiento económico.

Utilizando un análisis de causa-efecto, el estudio vincula los procesos de liberalización que se han dado en los mercados aéreos con los cambios en la economía. Básicamente, esta relación causa-efecto (Figura 5) indica que tras un proceso de liberalización, se debería en primer lugar esperar la creación, expansión y la mejora de los servicios, lo cual implicará un crecimiento en la demanda por servicios aéreos<sup>16</sup>. Este aumento en la demanda tendría un impacto en la economía y por ende en el empleo.

**Figura 5: Efectos de una liberalización**



Bajo este análisis se identifican cuatro tipos de impactos<sup>17</sup>:

<sup>16</sup> Se indica que la falla de uno de estos “eslabones” puede parar el proceso de expansión. Si bien, algunas veces la regulación puede ser restrictiva, esta no restringe el comportamiento del mercado. Por ejemplo, si se autoriza la prestación de nuevos servicios (rutas), pero si las aerolíneas no muestran interés en operarlas, la liberalización será irrelevante.

<sup>17</sup> Button y Taylor (2000), indican que los efectos de crear nuevos servicios aéreos generarían cuatro tipos de impactos, los cuales pueden ser considerados en términos de: i) efectos primarios: son los beneficios directos e inmediatos que recibe la región por la creación de nuevos servicios o por la expansión de los servicios actuales. Estos pueden incluir la necesidad de realizar cambios en el tamaño del aeropuerto y los beneficios que esto generaría a la economía local; estos beneficios son muy específicos a la región y son de corto plazo, es un efecto por una sola vez; ii) efectos secundarios: son efectos de más largo plazo y estarían asociados con los beneficios que obtiene la economía local por contar con servicios internacionales; entre otros los trabajadores que se requieren para manejar las naves, pasajeros, carga, el transporte de pasajeros y carga desde y hasta la Terminal, etc.; existirían también efectos indirectos debido al continuo flujo de ingresos que el aeropuerto pone a la economía local, estos efectos secundarios pueden ser extremadamente importantes para la economía local en términos de empleo, ingreso y para el gobierno en términos de impuestos; iii) efectos terciarios: surgen por el



- Directos: este es el impacto específico que tiene la liberalización en la industria aérea. Esto incluye el impacto en el tráfico de pasajeros y de carga y el impacto en el nivel de empleo e insumos necesarios para el funcionamiento de los servicios aéreos. Esto incluye a los empleados de las aerolíneas, sistemas de control de tráfico, servicios de apoyo en tierra (logística, combustible, etc.).
- Indirectos: es el impacto en industrias muy relacionadas al transporte aéreo, como es la industria del turismo (hotelería, restaurantes, tiendas, etc.)
- Inducidos: 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.
- Catalíticos: es el impacto que se registra en otras industrias, por ejemplo, comercio, turismo, inversión, incluso en los beneficios a los consumidores, es decir excedente del consumidor. Un ejemplo que se ha estudiado es la instalación de nuevas compañías, la habilidad de contar con servicios de transporte aéreo puede atraer inversiones y nuevos negocios<sup>18</sup>. Las decisiones de las compañías en términos de inversión y de ubicación pueden verse fuertemente influidas por el desarrollo de la infraestructura de transportes, incluida la aérea. Países y regiones con mayores niveles de servicios aéreos tienen una mayor probabilidad de atraer nuevos negocios y de incentivar a los existentes a realizar expansiones.

#### **2.4.1 Liberalización del servicio aéreo y crecimiento del tráfico**

Como se observa en el Cuadro 1 los diversos tipos de liberalización han resultado en el desarrollo de nuevas rutas aéreas y del aumento de las frecuencias en los servicios ya existentes.

---

estimulo que tiene la economía local como resultado del movimiento que realizan firmas e individuos por contar con un aeropuerto con servicios internacionales a su disposición; iv) efectos permanentes: básicamente esta relacionado al hecho de que la inversión en infraestructura puede impulsar un mayor crecimiento económico; los nuevos servicios pueden actuar como catalizadores de un desarrollo más amplio y sostenible en la región, por ejemplo, la instalación de nuevas firmas.

<sup>18</sup> Button y Taylor (2000) presentan una revisión bibliográfica sobre el tema.



**Cuadro 1: Liberalización y Crecimiento en el Servicio Aéreo**

<b>Evento</b>	<b>Resultados</b>
Desregulación mercado estadounidense, 1978	Aparición: sistema Hub – Spoke; líneas aéreas de bajo costo; entrada de nuevas firmas y empresas integradas de transporte de carga.
Liberalización de aeropuertos secundarios en el Reino Unido	Crecimiento de los servicios internacionales hacia Manchester, Birmingham, Glasgow, etc.
Varios ACA suscritos por los Emiratos Árabes	Desarrollo de Dubai como importante centro (hub) internacional.
Desregulación mercado doméstico India	Desarrollo de las aerolíneas de bajo costo y de aerolíneas con políticas agresivas de expansión.
Acuerdo bilateral entre Reino Unido e India para la creación de nuevas frecuencias	Aumento de la capacidad, desarrollo de nuevos puertos de entrada/salida y aumento de las líneas aéreas en la ruta Reino Unido – India.
Desregulación mercado doméstico Brasil	Desarrollo de las aerolíneas de bajo costo.
Mercado Europeo único	Desarrollo de las aerolíneas de bajo costo. Desarrollo de nuevos servicios, crecimiento del tráfico y desarrollo de nuevos puertos de entrada/salida por toda Europa.

Fuente: InterVISTAS (2006) “The Economic Impact of Air Service Liberalization”

El desarrollo de estas nuevas rutas aéreas ha tenido como consecuencia el aumento en el tráfico. El Cuadro 2 muestra como el desarrollo de nuevos servicios y la expansión de los ya existentes ha estimulado el tráfico. La mayoría de los ejemplos resultan de cambios en acuerdos bilaterales o de decisiones gubernamentales específicas relacionadas a relajar las condiciones del mercado aéreo. Cabe notar que las estadísticas del cuadro restringen el impacto que estos acuerdos tuvieron ya que el tiempo de análisis se limita a un año antes y después de los cambios.



**Cuadro 2: Nuevos Servicios Internacionales y Crecimiento del Tráfico**

Ciudades	Servicio	Evento	Aumento
Vancouver-Phoenix	America West 1995	Acuerdo bilateral EEUU – Canadá, 1995	146%
Ottawa - Chicago	Air Canada/American Airlines	Acuerdo bilateral EEUU – Canadá, 1995	109,7%
Atlanta – San José de Costa Rica	Delta 1998	Acuerdo EEUU – Costa Rica, 1997	118,5%
Dallas /Fort Worth - Santiago	American Airlines 1996	Asignación de rutas	336,6%
Chicago – Hong Kong	United Airlines 1996	Acuerdo bilateral EEUU – Hong Kong	21,1%
Chicago – Sao Paulo	United 1997	Acuerdo EEUU – Brasil, 1996	80,4%
Chicago – Buenos Aires	United 1998	Reasignación de rutas	41,1%
Houston – Sao Paulo	Continental 1999	Acuerdo EEUU – Brasil, 1997	120,5%
Atlanta - Guadalajara	Delta 1999	Acuerdo EEUU – México, 1991	169,5%
Washington – Buenos Aires	United 2000	Reasignación de rutas	208,7%
Dallas /Fort Worth - Lima	American Airlines 1996	Asignación de rutas	482%
Houston - Tokio	Continental 1998	Acuerdo EEUU – Japón, 1998	116,6%

Fuente: InterVISTAS (2006) “The Economic Impact of Air Service Liberalization”

Las estadísticas presentan una fuerte evidencia de cómo la introducción de nuevos servicios estimula el crecimiento del tráfico aéreo.

## 2.4.2 Liberalización del servicio y crecimiento económico

Uno de los enfoques que considera el informe para estimar el impacto en la economía producto de la liberalización, es el impacto económico que han tenido los aeropuertos en la economía regional. Diversos aeropuertos han realizado estudios de impacto con el objetivo de cuantificar su influencia en el desarrollo regional. Estos estudios consideran entre otros el efecto sobre el producto bruto y el nivel de empleo. Estos estudios revelan que tanto aeropuertos como la aviación civil tienen un impacto significativo y positivo en el desarrollo regional. El Cuadro 3 resume varios estudios que analizan el impacto económico de la introducción de un nuevo servicio aéreo. En la mayoría de los casos dichas mejoras fueron producto de iniciativas más liberales en los acuerdos bilaterales.



**Cuadro 3: Impacto Económico de un Nuevo Servicio Aéreo**

Fuente	Evento	Impacto
Aeropuertos de Montreal, Toronto y Vancouver (2005)	ACA entre Canadá - EEUU	Aumento del tráfico de pasajeros en 3.3 millones por año. Creación de aproximadamente 450 empleos por año y la generación de 30 millones de dólares canadienses en producto por año. Al incluir impactos directos e inducidos, se crearon aproximadamente 940 empleos por año y se generó como 60 millones de dólares canadienses en producto en forma anual.
Impacto de la liberalización en Hamburgo, Gillen y Hinsch (2001).	Liberalización para 10 mercados representativos que tendrían acceso al mercado alemán.	149,000 nuevos pasajeros. El cambio en pasajeros y operaciones conllevaría un incremento del 6% en el ingreso de los aeropuertos. Aumentos en producto, inversión y empleo. Entrada de 11,000 nuevos turistas.
Aeropuerto Internacional de Denver, Colorado	Impacto económico anual de un vuelo diario a Asia	142 millones de dólares. Esto incluye los beneficios directos <sup>19</sup> (9 millones de \$U\$), indirectos (73 millones de \$U\$) e inducidos (61\$U\$).
Autoridad de Washington de los aeropuertos metropolitanos	Impacto del servicio a Japón (cuatro vuelos semanales)	\$U\$325 generados en actividad.
Direct Exhibits of Federal Express	Impacto del Nuevo servicio de FedEx entre los EEUU y China	13,771 nuevos empleos, \$U\$1.6 mi millones en gastos.
Baltimore Business Journal, Noviembre 28, 2005	Servicio entre las ciudades de Baltimore y México, DF	\$54 millones en gastos adicionales para el estado de Maryland.

Fuente: InterVISTAS (2006) “The Economic Impact of Air Service Liberalization”

Una creciente evidencia indica que nuevos servicios aéreos pueden conducir a cambios en la economía regional. Las reacciones pueden literalmente crear nuevas industrias en la región y permitir al área competir por oportunidades económicas alrededor del mundo. Estos efectos catalizadores

<sup>19</sup> El impacto directo se mide a través del gasto que tanto pasajeros como aerolíneas realizan en el aeropuerto por concepto de un vuelo diario. El impacto indirecto representa los gastos que se dan fuera del aeropuerto, especialmente por los visitantes que llegan a la ciudad de Denver en dichos vuelos. Finalmente los impactos inducidos se miden como los gastos que realizan los residentes de Denver con los ingresos que reciben por concepto de impactos directos e indirectos.



son los más difíciles de cuantificar. Aunque la evidencia es anecdótica, existe una creciente evidencia de que estos efectos pueden ser grandes e importantes.

- Un 10% de aumento en la oferta de vuelos intercontinentales aumentaría en un 4% el desarrollo de casas matrices de grandes firmas.
- Nueve compañías extranjeras ubicadas en la parte norte de Kentucky indicaron que el servicio aéreo fue un factor muy importante al momento de decidir su ubicación.
- El crecimiento del transporte aéreo en Europa desde 1995 ha aumentado el producto interno en un 4%.
- La liberalización aérea en Egipto podría aumentar la participación de la industria turística en el producto en un 12% para el año 2011, generando 260,000 trabajos de tiempo completo.

En resumen, el estudio “*The Economic Impact of Air Service Liberalization*” presenta evidencia sobre el impacto positivo que la liberalización de los servicios aéreos tiene en la economía. Los resultados más importantes del estudio son:

- Tras la firma de acuerdos de cielos abiertos bilaterales, en promedio el crecimiento del tráfico aéreo osciló entre un 12% a 35%.
- Estimando escenarios con acuerdos bilaterales de cielos abiertos, para aquellos países que en la actualidad no cuentan con este tipo de acuerdos, se halla: se presentaría un crecimiento promedio del tráfico del 63%, se crearían 24.1 millones de trabajos tiempo completo y por último se generaría \$490 mil millones de dólares adicionales en producto.
- La creación del mercado aéreo regional en la UE (*Single European Aviation Market*) en 1993, generó en promedio entre los años 1995 y 2004 una tasa de crecimiento anual del casi el doble a la observada durante los años 1990 a 1994 y la creación de 1.4 millones de puestos de trabajo.

La evidencia empírica permite validar lo que la teoría del comercio internacional plantea: la liberalización conlleva un crecimiento de los mercados y de la economía. Los ACA conllevan beneficios importantes para



los consumidores, no sólo en lo relativo a disponibilidad de vuelos y flexibilidad, sino también en lo referente a los costos. La evidencia empírica internacional muestra que los principales efectos del proceso de liberalización incluyen mejor calidad de los servicios, menores tarifas y servicios más competitivos. Los ACA han provisto a las aerolíneas la flexibilidad para realizar acuerdos de cooperación y alianzas. Así también han otorgado a las compañías aéreas una flexibilidad operacional para mejorar y expandir los servicios de forma eficiente. Aspecto que es especialmente verdadero para los servicios de redes, tanto en términos de coordinación de horarios en vuelos de conexión, como en el aumento de la capacidad necesaria para acomodar los aumentos de la demanda.

### **2.4.3 Evidencia Empírica**

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

En el año 2000, el Departamento de Transporte de los EEUU 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 transatlánticos bajaron en un 10.3% en países que no contaban con ACA y un 20.1% en los países que si tenían acuerdos.

Un estudio realizado por The Brattle Group en 2002, estima los efectos que tendría la firma de un acuerdo mucho más liberal (Open Aviation Area - Espacio Aéreo Trasatlántico Abierto) entre los EEUU 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 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%, estos valores dependiendo de las elasticidades de la demanda. 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 ser la del turismo. Este estudio ha sido actualizado y ampliado, en un nuevo informe Booz, Allen y Hamilton (2007), se señala que una mayor liberalización incrementaría el tráfico trasatlántico en 26 millones de pasajeros, incremento que se esperaría se de en unos cinco años después de entrada en vigencia del acuerdo. El aumento en el excedente del consumidor en ese mismo periodo 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 una misma línea, Button y Taylor (2000) analizan las potenciales ganancias que se derivarían de una mayor liberalización aérea entre los EEUU 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 EEUU 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 a 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 que se hallan, 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)<sup>20</sup>, 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 aérea<sup>21</sup>. Mediante el análisis de casos, Forsyth, indica que los beneficios que obtiene la industria

---

<sup>20</sup> Los autores indican que mejoras en la infraestructura y en la calidad de la regulación influyen significativamente en los costos de transporte aéreo.

<sup>21</sup> Aunque, señala el autor, es poco el trabajo empírico que se ha realizado para cuantificar este impacto.



turística son lo suficientemente importantes como para inclinar la balanza a favor de la liberalización.

## **2.5 Análisis de Casos**

### **2.5.1 Mercado Aéreo Europeo Único**

El mercado común de aviación de la UE se estableció con el denominado tercer paquete de reformas lanzado en 1992, bajo el cual se eliminaron las restricciones existentes bajo los acuerdos bilaterales. Bajo esta medida se removieron restricciones a la entrada, a la capacidad, frecuencias, rutas y se otorgó libertad para la definición de tarifas. Se otorgó derechos de tráfico a prácticamente cualquier ruta dentro de la UE. Las líneas aéreas de la unión podían ejercer derechos de tráfico en todas las rutas dentro de la comunidad. En 1997 el cabotaje fue totalmente liberalizado, pues hasta este año se incluía sólo cabotaje en ruta, por ejemplo, Air France Paris-Frankfurt-Berlín, pero con restricción en capacidad, puesto que no permitía que más del 50% de la capacidad sea usada para este fin. Existen ciertos límites a la capacidad, pero sólo aplican cuando existen problemas de congestión y/o problemas medioambientales.

Uno de los impactos más significativos de la liberalización del mercado de la UE ha sido el surgimiento de las denominadas líneas de bajo costo (low cost carriers). En 1996 la participación de estas aerolíneas era de 1.4%, participación que en el 2003 ascendió a 20.2%.

Este proceso de liberalización ha tenido como efecto un aumento significativo del tráfico dentro del mercado europeo, 44 millones de pasajeros adicionales, equivalente a un crecimiento del 33% (1996-2003). Antes del proceso, este mercado históricamente había crecido entre un 4 a 6%. El tráfico adicional requirió de 681 nuevos vuelos diarios. Esta expansión del tráfico estimuló no sólo el sector turismo. En total se estima que 1.4 millones de empleos tiempo completo fueron creados como resultado de la liberalización y que el producto interno europeo aumentó en 85 mil millones de dólares.

El número de rutas explotadas se ha duplicado desde 1992, así como también se ha observado el incremento en el número de compañías aéreas que operan en la UE. El aumento de la competencia entre aerolíneas ha permitido a los consumidores beneficiarse de una mayor oferta de rutas y de



una reducción significativa de las tarifas, gracias, en particular, a la aparición de nuevos tipos de servicios. Tal vez el mayor cambio, desde el punto de vista de los consumidores, lo constituye el rápido crecimiento de las compañías de bajo costo, que han revolucionado los hábitos de viaje en muchos países europeos.

La liberalización implicó que los consumidores disfruten de una serie de beneficios dados por: más rutas servidas, más frecuencias y en algunas categorías tarifas más bajas. Estos efectos se resumen en el Cuadro 4.

**Cuadro 4: Efectos de la Liberalización del Mercado Europeo**

Efecto de la liberalización sobre	1992	2000	Variación 1992-2000
Numero de rutas domesticas servidas por más de una línea	106	199	88%
Numero de asientos semanales en rutas domesticas (miles)	2891	4084	41%
Número de vuelos anuales en rutas domésticas (miles)	1436	2220	49%
Número de rutas internacionales (intra-EU) entre dos ciudades	692	1202	74%
Número de rutas intra-EU servidas por más de una aerolínea	61	217	256%
Número de asientos semanales en rutas intra-EU (miles)	2231	4571	105%
Número de vuelos anuales en rutas intra-UE (miles)	1109	2080	88%
Variación nominal en tarifas en clase ejecutiva en rutas dentro del área económica europea (EEA)			45%
Variación nominal en tarifas económicas en rutas intra-EEA			14%
Variación nominal en tarifas promocionales en rutas intra-EEA			-15%

Fuente: ICAO (2003) “European Experience of Air Transport Liberalization”

## 2.5.2 Acuerdos bilaterales entre EEUU – UE

Los EEUU mantiene acuerdos bilaterales con los países miembros de la UE, estos acuerdos no comprenden una completa liberalización puesto que aun cuentan con una serie de restricciones (ya sea por omisión o de manera explícita). Estas restricciones están dadas por:

- Se restringen los derechos de las empresas extranjeras para ser dueñas y/o controlar efectivamente líneas aéreas domésticas (cláusula de nacionalidad); también se prohíbe también a las empresas extranjeras establecer o adquirir nuevas aerolíneas en el otro país (derecho de establecerse). Bajo la ley americana por lo menos el 75% de los accionistas de la compañía con derecho a voto deben ser americanos.



- No se permiten los servicios de cabotaje por parte de líneas aéreas extranjeras.
- No se permiten los derechos de séptima libertad, es decir el derecho de transportar pasajeros entre el país contraparte (B) y un tercer país (C), pero sin necesidad de utilizar un vuelo originado en el país propio (A).
- Limitaciones en el leasing de aviones y tripulación extranjera (*wet leasing*). Esto contrasta con el denominado *dry leasing*, el cual implica sólo el arrendamiento de la nave. Las empresas americanas pueden otorgar en arriendo (nave y tripulación) a empresas extranjeras, pero no pueden arrendar naves y tripulación de otros países. Las líneas pertenecientes a la UE pueden realizar *wet leasing* aunque las regulaciones limitan esta situación a necesidades temporales y circunstancias excepcionales.

Entre otras cosas, estos acuerdos permitieron el desarrollo de alianzas multinacionales, el desarrollo de nuevos servicios y el efecto combinado de la liberalización y las alianzas permitieron un aumento en el flujo de pasajeros a nivel internacional y la consecuente baja en las tarifas.



**Cuadro 5: Efectos en Tráfico y Rutas de ACA entre EEUU y Países Europeos (1990-2000)**

Países con ACA	Año de ACA	Aumento Anual Tráfico (%)		Aumento en las rutas (%)
		Antes firma ACA	Posterior firma ACA	
Austria	1995	2.2%	18.5%	50%
Bélgica	1995	-4.3%	13.0%	63%
Dinamarca	1995	-5.4%	-2.4%	-31%
Finlandia	1995	10.0%	-6.5%	-0%
Francia	1998	3.6%	12.0%	13%
Alemania	1996	5.6%	5.7%	22%
Italia	1999	4.8%	20.2%	22%
Holanda	1992	7.8%	12.2%	10%
Portugal	2000	2.9%	6.7%	140%
Suecia	1995	-9.0%	8.1%	0%
<b>Total Grupo</b>		<b>4.4%</b>	<b>7.8%</b>	<b>6%</b>
<b>Países sin ACA</b>				Pre 95 a Post 95
Grecia		3.9%		40%
Irlanda		10.8%		50%
España		5.4%		-14%
Reino Unido		6.6%		7%
<b>Total Grupo</b>		<b>6.7%</b>		<b>10%</b>

Fuente: The Brattle Group (2002) “The Economic Impact of an EU-US Open Aviation Area”

En el Cuadro 5 se observa que con la excepción de Finlandia, cada uno de los países europeos que cuenta con ACA ha experimentado aumentos en el tráfico. Este impacto ha sido heterogéneo, en especial en relación al aumento en el tráfico. De acuerdo al informe de *The Brattle Group* (2002) esto estaría explicado por el orden en que dichos acuerdos fueron firmados. El país que fue el primero en firmar este tipo de acuerdos habría tenido la ventaja del primer jugador. De acuerdo a la teoría del primer jugador, la ventaja la tiene la empresa que entre primero al mercado o aumente su participación de mercado. En industrias como la aérea, la firma que construya una red (hubs) cuenta con una ventaja sobre sus rivales. Los consumidores obtienen beneficios por ser parte de una red más amplia y/o para el dueño es menos costoso expandir la red a medida que la misma crece en tamaño y cobertura. La ventaja del primer jugador y las ventajas de redes probablemente explican el 51% del aumento en el tráfico trasatlántico en Holanda, el primer país en firmar un ACA. Específicamente los primeros



ACA pueden haber resultado en un gran desvío de pasajeros hacia Holanda, especialmente por la alianza KLM-Northwest la cual aumentó las frecuencias y expandió las conexiones a través del aeropuerto de Amsterdam (Schiphol). Esto puede haber desviado el tráfico desde Bélgica y Alemania, países limítrofes con Holanda.

El aumento en las rutas tampoco es homogéneo para todos los países (ver Cuadro 5), algunos de los países (Bélgica y Alemania) experimentaron crecimientos significativos en el desarrollo de rutas, aunque estos aumentos parecen no ser sostenibles del todo. Algunos de los países no experimentaron aumento alguno en rutas.

Los EEUU y la UE han firmado un acuerdo más liberal de cielos abiertos denominado *Open Aviation Area*. Este acuerdo que entrará en vigencia en el 2008 conllevará la eliminación de todas las restricciones comerciales existentes en materia de competencia e inversión. El acuerdo tiene como objetivo la formación de un solo mercado promoviendo la provisión de servicios de transporte no sólo entre ambos, sino también dentro de sus respectivos mercados internos. Este acuerdo sería el equivalente a un área de libre comercio en materia de transporte aéreo. El acuerdo plantea específicamente:

- Se levantan las restricciones a la propiedad y control de las líneas aéreas por parte de extranjeros.
- Se permite el derecho a extranjeros de comprar aerolíneas domésticas o establecer nuevas.
- Se conceden los derechos de la quinta libertad, es decir se permite la realización de servicios de cabotaje.
- Se conceden los derechos de la séptima libertad
- Se permitirá el arrendamiento de aeronaves y tripulación (wet leasing)
- Se otorga el derecho a compañías aéreas europeas a realizar el transporte de pasajeros y mercancías financiados por el gobierno estadounidense (Fly America) El mercado gubernamental para el transporte aéreo de servicios en Europa y los EEUU estará abierto a todos las líneas pertenecientes a ambos.



En el inciso 4 se presentan los efectos económicos que tendría la firma de este acuerdo, para los dos mayores mercados mundiales de servicios de transporte aéreo.

### 2.5.3 Latinoamérica

Entre las experiencias de América Latina, se puede señalar a Chile, Perú y Costa Rica.

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 a 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 ha 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. La apertura producida en el sector no sólo tuvo como efectos inmediatos las modificaciones producidas en los grados de concentración de la industria, sino también en los niveles tarifarios (uno de los efectos principales), los cuales se vieron reducidos notablemente como consecuencia de la apertura del mercado.

Otro ejemplo es Costa Rica. Para este país específicamente se ha presentado el caso de la provincia denominada Guanacaste<sup>22</sup>. Esta región se ha venido desarrollando como un atractivo destino turístico -por la calidad de sus

---

<sup>22</sup> En base al documento: Remarks of Jeffrey N. Shane. 12th Annual Internacional CEO Conference. Hollywood, Florida, 2004. [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)



playas- para el mercado norteamericano (especialmente los EEUU). Como consecuencia de la firma de ACA entre Costa Rica y los EEUU se tomó ventaja para capitalizar dicha oportunidad. En el 2003, una línea aérea empezó un servicio de vuelo directo entre este lugar (aeropuerto internacional de Liberia) y los EEUU, desde entonces más aerolíneas han entrado al mercado. El aeropuerto de Liberia, es un aeropuerto que rápidamente se está convirtiendo en un aeropuerto internacional principal, exclusivamente para aquellos turistas que desean disfrutar de la línea costera en el Pacífico de Costa Rica. Este aeropuerto estuvo bajo renovación para aumentar al doble su Terminal. Con la seguridad de un servicio aéreo eficiente los inversionistas están construyendo hoteles y otros servicios que tendrán una importante contribución en el empleo. Todo esto por supuesto ha tenido un fuerte impacto en el desarrollo económico de esta área, beneficiando a Costa Rica en muchas formas concretas.

Por otra parte, es interesante indicar que dos de las aerolíneas más innovativas de Latinoamérica, para el año 2004<sup>23</sup>, TACA y LAN provienen de países con políticas de cielos abiertos. Estas aerolíneas están construyendo redes regionales. En el año 2005, el Departamento de Transporte de los EEUU otorgó el permiso para que el Grupo Taca pudiera operar bajo un nombre y código común. Se establece que esto fue posible en gran parte<sup>24</sup> por la existencia de ACA en los países de donde procede el Grupo TACA. El grupo LAN representaría otro ejemplo.

---

<sup>23</sup> Remarks of Jeffrey N. Shane. 12th Annual International CEO Conference. Hollywood, Florida, 2004. [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)

<sup>24</sup> Liberalization: More Important than ever. Remarks of Jeffrey N. Shane. 13th Annual International CEO Conference. Miami, Florida, 2005. [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)



### 3. REVISIÓN DE MODELOS ECONOMETRICOS DE ESTIMACIÓN DE IMPACTO: HACIA UN ENFOQUE METODOLÓGICO

En este capítulo 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 políticas aerocomerciales menos restrictivas, principalmente ACA; posteriormente se presentan diferentes 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.

#### 3.1 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, 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. Para estimar el aumento en el empleo en los aeropuertos, se utiliza un estudio realizado por el Banco Mundial<sup>25</sup>, donde se indica que en promedio, los aeropuertos emplean un trabajador por cada 2000 a 5000 pasajeros.<sup>26</sup>

**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. Indicar que acá 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 que porcentaje de los pasajeros adicionales son turistas, basado en este número, el gasto total en turismo<sup>27</sup> 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 este 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 al 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, es decir 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 utiliza el efecto multiplicador, cuando más genera

<sup>25</sup> Ofelia Betanor and Roberto Rendeiro “Regulating Privatized Infrastructures and Airport Services” WPS 2180, World Bank Institute (1999).

<sup>26</sup> 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”*

<sup>27</sup> En el caso del estudio *The Economic Impact of Air Service Liberalization (2006)*, se utilizó como fuente de información: U.N. World Tourism Organization (UN-WTO) – *Compendium of Tourism Statistics (1999- 2003 data)*; World Travel & Tourism Council (WTTC) – *Country League Tables (2005 data)*.



cada peso generado por los impactos directo e indirecto. Que en algunos casos puede ser el efecto multiplicador que tiene la industria de turismo en el país o ciudad que se está analizando.

¿Cómo se miden estos efectos? 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 aeropuertos<sup>28</sup>.
- Mediante la utilización de multiplicadores económicos<sup>29</sup>. Estos multiplicadores pueden ser estimados en base a publicaciones y reportes específicos de la industria, estudios de impacto de aeropuertos y de información proveniente del gobierno (estadísticas). Por ejemplo, se utilizaron entre otros, los siguientes reportes:
  - The Air Transport Action Group – The Economic & Social Benefits of Air Transport (2004)
  - Airports Council International – 2005 Economic Survey
  - International Civil Aviation Organization – Airports: Vital Catalyst for Economic Growth (2003 data)
  - International Civil Aviation Organization – Economic Contribution of Civil Aviation: Ripples of Prosperity (1998 data)

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 como 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

---

<sup>28</sup> 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, el impacto económico de vuelos específicos.

<sup>29</sup> Este es el caso que se observa en el documento: *The Economic Impact of Air Service Liberalization (2006)*.



eficientes<sup>30</sup>. 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 ser servicio, 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 asume que el ahorro estimado en costo se traspasa en su totalidad al consumidor, dadas estas nuevas tarifas se estima el aumento en la demanda, donde la curva de demanda esta dada por:

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

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 precios conllevaría 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

---

<sup>30</sup> Esto se observa en el documento: *The Economic Impact of an EU-US Open Aviation Area (2002)*.



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.

### 3.2 Modelos de Estimación de Impacto

En la literatura revisada se observa la utilización de series de tiempo y de datos de panel. Se ha utilizado series de tiempo y de sección cruzada para diferentes países con acuerdos de cielos abiertos. En el caso chileno se podría tal vez 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 este, 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 se describen a continuación:

Modelo 1: Estimación basada en datos de panel para diferentes países<sup>31</sup>. 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

---

<sup>31</sup> Este modelo se utiliza en el documento: *The Economic Impact of Air Service Liberalization (2006)*.



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 geométrico<sup>32</sup>. Un momento de inercia largo podría indicar ya se aun país con 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, consultaría.
- 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 o 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 esta 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.

---

<sup>32</sup> Para un rectángulo en relación a 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.



- o Precio: se aplica 0 si el acuerdo incluye doble desaprobación. El valor resultante es multiplicado por el producto per capita de ambos países.
- o 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.
- o 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 esta en función únicamente del producto interno tanto del país exportador como importador y de los destinos intermedios tanto de exportador como de importador.

Modelo 2<sup>33</sup>: Para examinar el impacto de los ACA en el tráfico de pasajeros, se utiliza econometría 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 periodo de vigencia del ACA. Esta estimación esta 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:

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

<sup>33</sup> Metodología utilizada en el documento: *The Economic Impact of an EU-US Open Aviation Area (2002)*.



Donde:

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

$\text{RutaFE}$ : variable dummy para cada ruta

$\text{qtrFE}$ : 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 cuatro<sup>34</sup>.

$\text{NuevaRuta}$ : 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 de 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 3: este modelo de regresión<sup>35</sup> es más simple en su construcción y busca cuantificar la relación entre el tráfico y las variables explicativas. El

---

<sup>34</sup> 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 periodo 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.

<sup>35</sup> *The Economic Impacts of an Open Aviation Area between the EU and the US. Final Report (2007).*



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 cambio de un año respecto al anterior con el objetivo de minimizar el impacto del crecimiento sobre el periodo. 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:

$$\Delta\text{Trafico} = \alpha + \beta_1\Delta\text{PIBextranjero} + \beta_2\Delta\text{PIBdomestico} + \beta_3\text{Cielos\_Abiertos} + \varepsilon$$

Donde:

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

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

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

$\text{Cielos\_Abiertos}$ : variable dummy

Modelo 4: modelo que se utiliza para estimar los efectos de los ACA sobre los costos del transporte aéreo de carga. Se estima una forma reducida del modelo, donde el costo del transporte esta dado por el costo marginal más un margen de ganancia (*markup*). Se asume que el costo marginal es una función que depende entre otros del aeropuerto o país de origen, del aeropuerto o región de destino, la distancia entre los países. En tanto el *markup* considera los ACA 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:

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

Donde  $\alpha$  es una variable dummy para la región (ciudad)  $j$  del país doméstico;  $\beta$  esta constituida por la suma de la variable dummy que representa al producto  $k$  más la dummy producto específica 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.

### 3.3 Análisis Econométrico con Modelos de Datos de Panel

El impacto que han tenido los distintos acuerdos de liberalización de cielos incorporados en el presente estudio 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.

#### 3.3.1 Antecedentes sobre los Modelos de Datos de Panel

Un modelo econométrico de datos de panel es uno que incluye una muestra de agentes económicos o unidades de interés (individuos, empresas, ciudades, países, etc.) o cualquier conjunto de entidades que se mantengan estables a través del tiempo, para un período determinado de tiempo, esto es, combina ambos tipos de datos (dimensión temporal y estructural).

Los paneles se clasifican en paneles balanceados y paneles desbalanceados. Un panel balanceado es donde cada unidad cuenta con información en cada período de tiempo; por otra parte un panel es desbalanceado si algunas unidades no presentan información en algunos de los períodos. En el caso del panel construido para llevar a cabo el estudio se trata de un panel balanceado.

El principal objetivo de aplicar y estudiar los datos en panel es capturar la heterogeneidad no observable, ya sea entre agentes económicos o de estudio así como también en el tiempo, dado que esta heterogeneidad no



se puede detectar ni con estudios de series temporales ni tampoco con los de corte transversal.

La técnica de datos de panel permite disponer de un mayor número de observaciones ( $n \times t$ , donde  $n$  es el número de unidades muestrales y  $t$  los periodos de tiempo), incrementando los grados de libertad y reduciendo la colinealidad entre las variables explicativas y, en última instancia, mejorando la eficiencia de las estimaciones econométricas. Además, tal y como se mencionó anteriormente, la técnica permite capturar la heterogeneidad no observable ya sea entre unidades individuales de estudio como en el tiempo.

El punto de partida en modelos de regresión que usan datos de panel es una ecuación de la forma mostrada más abajo, donde las variables  $X_j$  son observadas y las variables  $Z_p$  son no-observadas:

$$Y_{it} = \beta_1 + \sum_{j=2}^k \beta_j X_{jit} + \sum_{p=1}^s \gamma_p Z_{pit} + \delta t + \varepsilon_{it} \quad (3.1)$$

Los índices  $i$  se refieren a la unidad de observación,  $t$  se refiere al período de tiempo, y  $j$  y  $p$  son usados para diferenciar entre diferentes variables explicatorias observadas y no-observadas. Por su parte,  $\varepsilon_{it}$  es un término aleatorio (*disturbance term*) el cual se asume satisface las condiciones Gauss–Markov.

Se introduce además un término de tendencia (*trend term*)  $t$  para permitir un desplazamiento del intercepto a través del tiempo. Si el supuesto implícito de una tasa de cambio constante parece demasiado fuerte, la tendencia puede ser reemplazada por un set de variables *dummy*, uno por cada período de tiempo excepto el período de referencia.

Las variables  $X_j$  son usualmente las variables de interés, mientras que las variables  $Z_p$  son aquellas responsables por la heterogeneidad no-observada, y como tales constituyen un componente de ruido del modelo. Note que se asume que la heterogeneidad no-observada no cambia y consecuentemente las  $Z_p$  variables no tienen un subíndice temporal.

Dado que las variables  $Z_p$  son no-observadas, no existe ninguna manera de obtener la información sobre el componente  $\alpha_i = \sum_{p=1}^s \gamma_p Z_{pi}$  del modelo, y es



conveniente definir el término  $\alpha_i$ , típicamente conocido como el efecto no-observado, representando el impacto conjunto de las  $Z_p$  variables sobre  $Y_i$ .

Consecuentemente podemos re-escribir el modelo de regresión como se muestra abajo. La caracterización del componente  $\alpha_i$  es de crucial importancia en el análisis de modelos econométricos con datos de panel:

$$Y_{it} = \beta_1 + \sum_{j=2}^k \beta_j X_{jit} + \alpha_i + \delta t + \varepsilon_{it} \quad (3.2)$$

Se debe notar que si los controles  $X_j$  son lo suficientemente detallados de forma que capturan todas las características relevantes del individuo, no existirán características relevantes no-observadas. En ese caso el término  $\alpha_i$  puede ser no considerado y el método de mínimos cuadrados ordinarios puede ser usado para estimar el modelo, tratando todas las observaciones de todos los períodos de tiempo como de una misma muestra.

### 3.3.2 Modelo de Datos de Panel con Efectos Fijos

Los dos enfoques principales para estimar modelos que usan datos de panel son conocidos como regresiones de efectos fijos y regresiones de efectos aleatorios. Existen tres versiones distintas del enfoque de regresiones de efectos fijos. Los dos primeros consisten en manipular el modelo de forma tal que el efecto no-observado es eliminado.

En la primera versión, los valores medios de las variables de un individuo dado son calculados promediando las observaciones para ese individuo. El efecto no-observado  $\alpha_i$  no se ve afectado, ya que es el mismo para todas las observaciones de ese individuo. Si la segunda ecuación se sustrae de la primera, el efecto no-observado desaparece:

$$Y_{it} = \beta_1 + \sum_{j=2}^k \beta_j X_{jit} + \alpha_i + \delta t + \varepsilon_{it} \quad (3.3)$$

$$\bar{Y}_i = \beta_1 + \sum_{j=2}^k \beta_j \bar{X}_{ji} + \alpha_i + \delta \bar{t} + \bar{\varepsilon}_i \quad (3.4)$$



$$Y_{it} - \bar{Y}_i = \sum_{j=2}^k \beta_j (X_{jit} - \bar{X}_{ji}) + \delta(t - \bar{t}) + \varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i \quad (3.5)$$

Este es conocido como el método “*within-groups*” ya que este modelo explica las variaciones sobre la media de la variable dependiente en términos de las variaciones sobre las medias de las variables explicatorias para el grupo de observaciones relacionadas a un individuo dado. De este modo, la posibilidad de manejar el sesgo de heterogeneidad no-observada es una de las razones principales de porque los investigadores usan datos de panel.

En una segunda versión del enfoque de efectos fijos, el método de las primeras diferencias, el efecto no-observado es eliminado restando la observación del período temporal previo de la observación del período actual, para todos los períodos de tiempo.

Para el individuo  $i$  en el período temporal  $t$  el modelo puede escribirse como se presenta a continuación:

$$Y_{it} = \beta_1 + \sum_{j=2}^k \beta_j X_{jit} + \alpha_i + \delta t + \varepsilon_{it} \quad (3.6)$$

Para el período temporal previo, la relación viene dada por la siguiente ecuación:

$$Y_{it-1} = \beta_1 + \sum_{j=2}^k \beta_j X_{jit-1} + \alpha_i + \delta(t-1) + \varepsilon_{it-1} \quad (3.7)$$

Restando la segunda ecuación de la primera, se obtiene la tercera, que se re-escribe en la cuarta ecuación y nuevamente la heterogeneidad no-observada ha desaparecido:

$$Y_{it} - Y_{it-1} = \sum_{j=2}^k \beta_j (X_{jit} - X_{jit-1}) + \delta + \varepsilon_{it} - \varepsilon_{it-1} \quad (3.8)$$

$$\Delta Y_{it} = \sum_{j=2}^k \beta_j \Delta X_{jit} + \delta + \varepsilon_{it} - \varepsilon_{it-1} \quad (3.9)$$



Note que el término de error es ahora  $(\varepsilon_{it} - \varepsilon_{it-1})$ . Su valor previo era  $(\varepsilon_{it-1} - \varepsilon_{it-2})$ . De aquí la diferencia origina una autocorrelación de media móvil (*moving average autocorrelation*) si  $\varepsilon_{it}$  satisface las condiciones Gauss–Markov. Sin embargo, si  $\varepsilon_{it}$  está sujeta a autocorrelación AR(1) y  $\rho$  es cercano a 1, el tomar primeras diferencias puede aproximadamente resolver el problema.

$$\begin{aligned}\varepsilon_{it} &= \rho\varepsilon_{it-1} + v_{it} \\ \varepsilon_{it} - \varepsilon_{it-1} &= v_{it} - (1 - \rho)\varepsilon_{it-1} \\ &\cong v_{it} \text{ Si } \rho \text{ es cercano a } 1\end{aligned}\tag{3.10}$$

En la tercera versión del enfoque de efectos fijos, conocido como el Método de Mínimos Cuadrados de Variable Dummy (*least squares dummy variable, LSDV*), el efecto no-observado es hecho explícito en el modelo.

Si definimos un conjunto de variables dummy  $A_i$ , donde  $A_i$  es igual a 1 en el caso de que la observación esté relacionada al individuo  $i$  y 0 en caso contrario, el modelo puede ser re-escrito como se muestra a continuación:

$$Y_{it} = \sum_{j=2}^k \beta_j X_{jit} + \delta t + \sum_{i=1}^n \alpha_i A_i + \varepsilon_{it}\tag{3.11}$$

Formalmente, el efecto no-observado es ahora tratado como el coeficiente de la variable dummy del individuo específico, el término  $\alpha_i A_i$  representa un efecto fijo sobre la variable dependiente  $Y_i$  para el individuo  $i$  (esto da cuenta del nombre dado al enfoque de efectos fijos). Habiendo re-especificado el modelo de esta manera, este puede ser estimado usando el método de mínimos cuadrados ordinarios (OLS).

Se debe notar que si incluimos una variable dummy por cada individuo en la muestra como también por el intercepto, caeríamos en la trampa de las variables dummy. Para evitar esto, podemos definir un individuo como la categoría de referencia, de manera que  $\beta_1$  sea el intercepto, y entonces tratar  $\alpha_i$  como el desplazamiento en el intercepto para los otros individuos. Sin embargo, la elección de la categoría de referencia es frecuentemente arbitraria y de acuerdo a esto la interpretación de  $\alpha_i$  no es particularmente iluminadora.



Alternativamente, podemos eliminar el intercepto  $\beta_1$  y definir variables dummy para todos los individuos, como hemos hecho aquí.  $\alpha_i$  ahora se convierte en el intercepto para cada uno de los individuos.

Se debe notar igualmente que, en común con las dos primeras versiones del enfoque de efectos fijos, el método LSDV requiere datos de panel. Con datos de corte transversal (*cross-sectional data*), se estaría definiendo una variable dummy por cada observación, agotando los grados de libertad. Las variables dummy por sí mismas darían un *fit* perfecto pero sin significado. Si hay un número muy grande de individuos, usar el método LSDV directamente no es práctico, dada la necesidad de un número muy grande de variables dummy. Sin embargo, puede demostrarse matemáticamente que este enfoque es equivalente al método “within-groups” y por lo tanto produce exactamente los mismos parámetros estimados.

De aquí en la práctica es usual usar el método “within-groups” en vez del método LSDV. Pero puede ser de utilidad saber que el método “within-groups” es equivalente a modelar los efectos fijos con variables dummy.

### 3.3.3 Formulación del Modelo

El modelo de estimación de impacto se define de la siguiente manera:

$$q_{i,t} = \alpha_i \cdot \prod_{i=1}^2 (Y_{i,t})^{\beta_i} \cdot e^{\gamma \cdot ALC_{i,t}} \quad (3.12)$$

Aplicando logaritmo natural a la ecuación anterior es posible linealizarla, obteniéndose el siguiente modelo:

$$\text{LOG}q_{i,t} = \alpha_i + \sum_{i=1}^2 \beta_i \cdot \text{LOG}(Y_{i,t}) + \gamma \cdot ALC_{i,t} + \varepsilon_t \quad (3.13)$$

En donde:

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

$\text{LOG}(Y_{i,t})$  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  $\beta_i$  y  $\gamma$  corresponden a parámetros a nivel de bloque de unidades muestrales, mientras que la constante  $\alpha$  es estimada para cada pareja de países en particular.

### 3.3.4 Aplicación del Modelo

El modelo fue aplicado utilizando para ello dos criterios:

- El primer criterio corresponde a 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  $\gamma$  fue posible determinar el impacto de los acuerdos para el conjunto de destinos estudiados.
- El segundo criterio corresponde a estimar los modelos utilizando únicamente datos previos a la firma de los diferentes acuerdos, formándose de este modo paneles desbalanceados, dadas las diferentes 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 periodo 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.

### 3.3.5 Estimación de los Beneficios Económicos de los Acuerdos

En base a 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



país<sup>36</sup>. 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 periodo 2001-2006, por lo cual ese es el periodo en que se cuantifican los beneficios de los acuerdos.

---

<sup>36</sup> IATA, “Economic Benefits for Air Transport in Chile”. Documento no publicado aún.



## **4. IMPACTO ECONÓMICO PARA CHILE DE SU POLÍTICA AEROCOMERCIAL**

En esta sección 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.

### **4.1 Análisis del impacto de los acuerdos aerocomerciales de Chile con diferentes países**

En primer lugar se analiza la evolución del tráfico de pasajeros a través de gráficos con información histórica, en el contexto de los tratados firmados por Chile. Además se analiza la evolución de otras variables de interés, específicamente los niveles de concentración<sup>37</sup> y conectividad<sup>38</sup>, en el mismo contexto anterior.

#### **4.1.1 Tráfico de Pasajeros**

A continuación se presenta la evolución del tráfico de pasajeros entre Chile y los países considerados en el análisis, haciendo un nexo entre la tendencia histórica y los acuerdos de liberalización de cielos entre las naciones.

##### **4.1.1.1 Chile - Argentina**

A continuación se presenta la evolución del tráfico de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y Argentina (ver Figura 6).

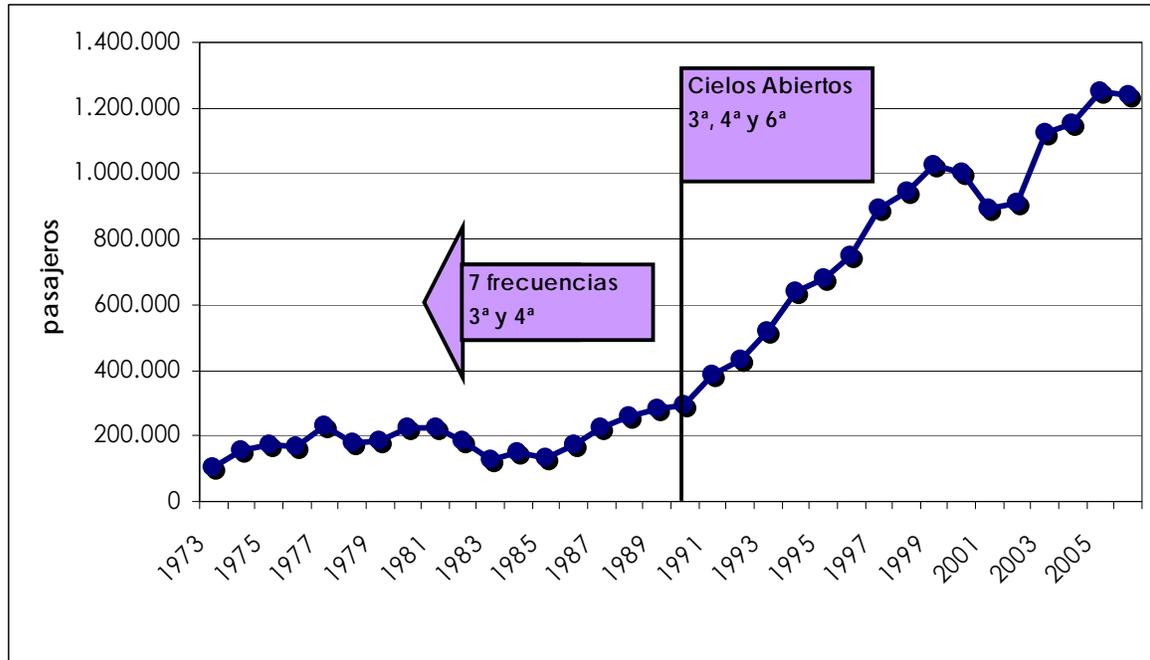
---

<sup>37</sup> 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.

<sup>38</sup> Para el impacto en la conectividad se considera la evolución del número de pares origen-destino entre países. Para ello se consideraron sólo las pares con una movilización mayor o igual a 500 pasajeros, eliminando de esta forma el efecto que pudiese tener sobre la estimación vuelos tales como charters u otro tipo de viaje especial.



**Figura 6: Evolución del tráfico de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y Argentina (1973-2006) y los principales acuerdos firmados entre ambos países.**



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la JAC.

En la gráfica 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.

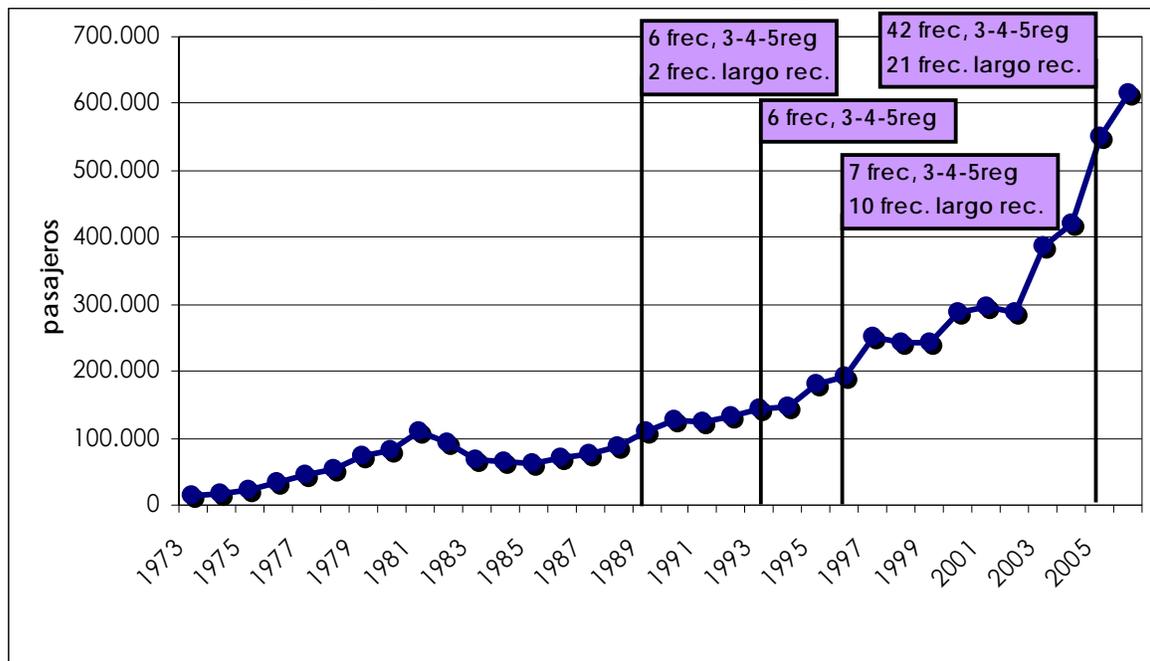
De este modo, el impacto positivo del ACA sobre el tráfico de pasajeros entre Chile y Argentina es notorio al observar la información histórica, y claramente respondió a la creciente demanda para las diferentes rutas entre ambos países.



#### 4.1.1.2 Chile - Brasil

La evolución del tráfico de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y Brasil se presenta en la Figura 7 a continuación.

**Figura 7: Evolución del tráfico de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y Brasil (1973-2006) y los principales acuerdos firmados entre ambos países.**



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la JAC.

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 a 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



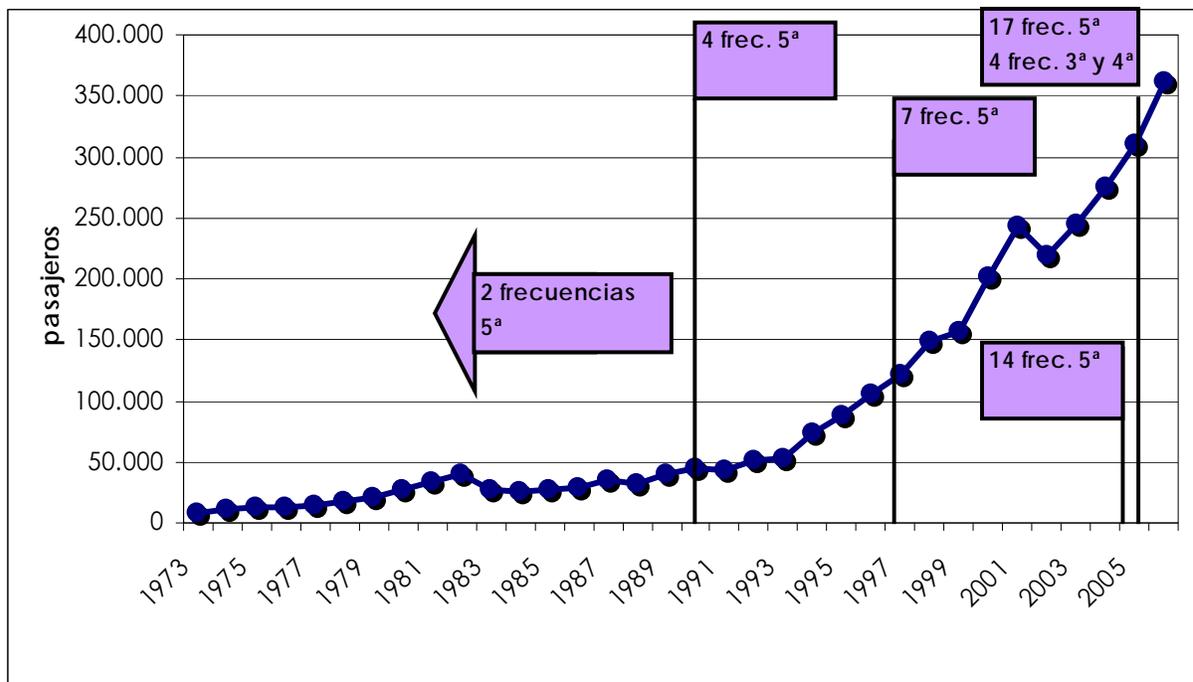
flujo se expande significativamente sobre todo a partir del 2002, tendencia que continúa hasta la fecha.

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.

#### 4.1.1.3 Chile - España

La evolución del tráfico total de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y España se presenta en la Figura 8 a continuación.

**Figura 8: Evolución del tráfico de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y España (1973-2006) y los principales acuerdos firmados entre ambos países.**



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la JAC.

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



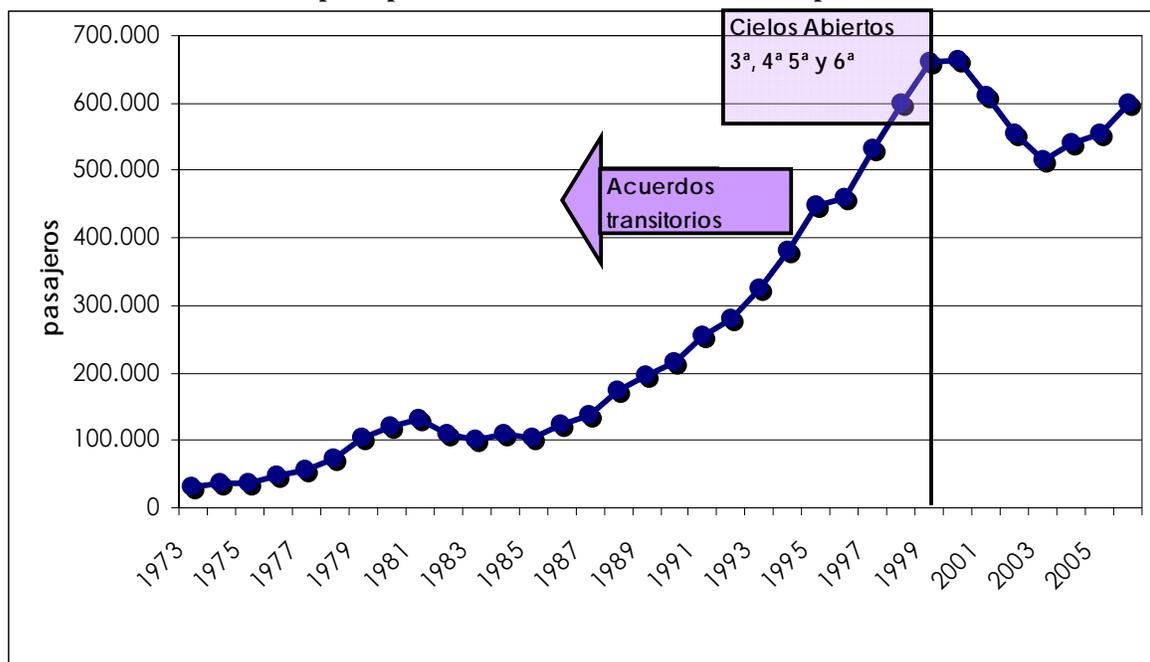
a mayor velocidad hasta el año 2000. Previamente, en 1997 había entrado en vigencia un acuerdo que extendía las frecuencias a 7 por semana, manteniendo la 5ª libertad.

Posteriormente, el año 2002 se presenta una contracción en el movimiento de pasajeros, producto seguramente de la baja mundial en el tráfico aéreo producto de los atentados del 11/09, 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.

#### 4.1.1.4 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 9 a continuación.

**Figura 9: Evolución del tráfico de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y Estados Unidos (1973-2006) y los principales acuerdos firmados entre ambos países.**



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la JAC.



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 3°, 4°, 5° y 6° 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 11/09.

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.

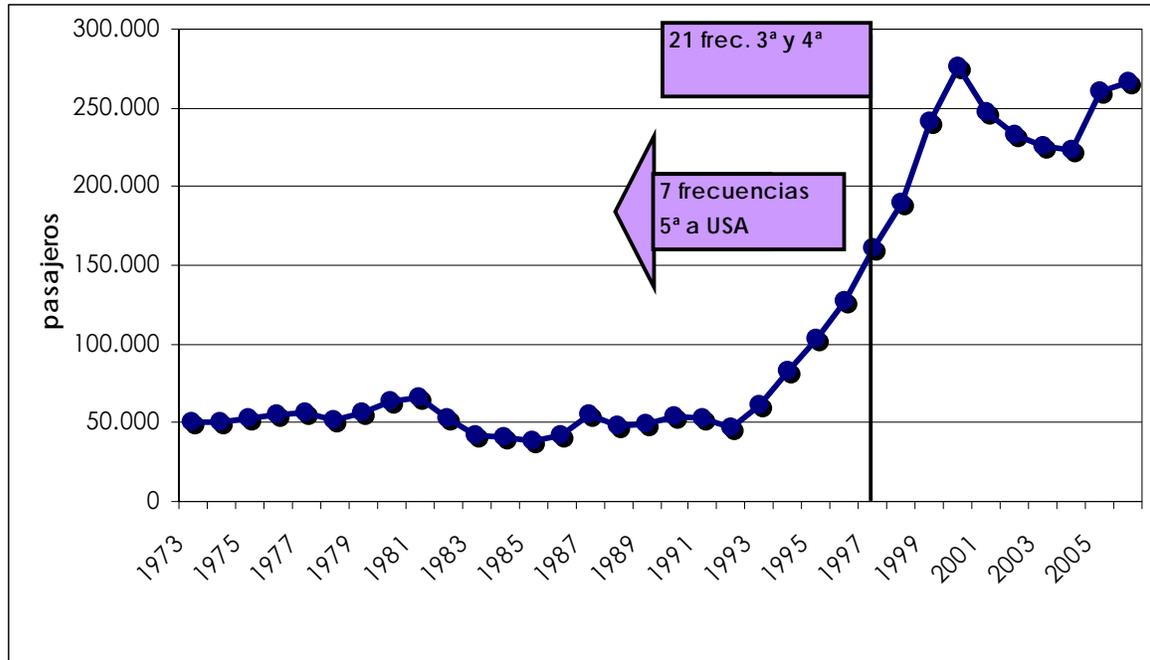
De este modo, los potenciales efectos del ACA entre Chile y Estados Unidos en el tráfico de pasajeros se han visto truncados, con seguridad a causa del efecto de los atentados del 11/09.

#### **4.1.1.5 Chile – Perú**

La evolución del tráfico total de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y Perú se presenta en la Figura 10 a continuación.



**Figura 10: Evolución del tráfico de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y Perú (1973-2006) y los principales acuerdos firmados entre ambos países.**



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la JAC.

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

#### **4.1.2 Concentración (Índice HHI)**

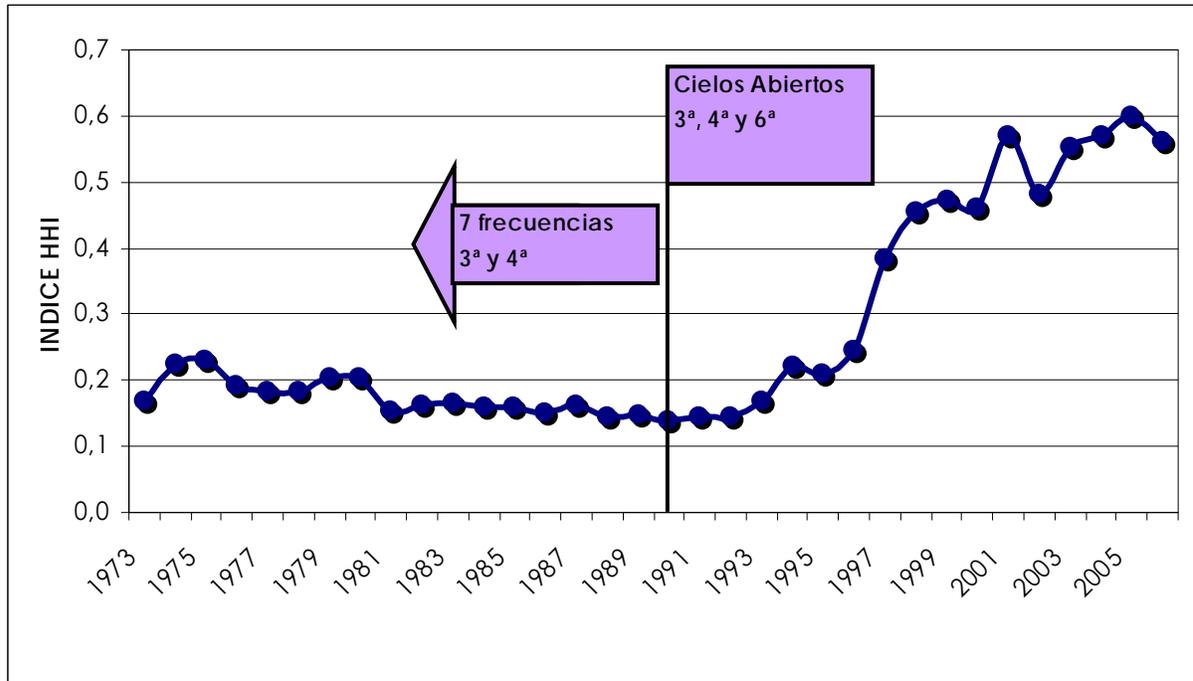
A continuación se presenta la evolución de los niveles de concentración de la industria del tráfico de pasajeros entre Chile y los países considerados en el análisis, haciendo un nexo entre la tendencia histórica y los acuerdos de liberalización de cielos entre las naciones. Para ello se presenta la tendencia en el Índice de Concentración HHI, considerando como variable de análisis el tráfico de pasajeros.

##### **4.1.2.1 Chile - Argentina**

En primer lugar se presenta la evolución de la concentración (llegada y salida de pasajeros) entre Chile y Argentina (ver Figura 11).



**Figura 11: Evolución de la concentración (llegada + salida) entre Chile y Argentina (1973-2006) y los principales acuerdos firmados entre ambos países.**



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la JAC.

Como se aprecia en la gráfica, 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 3º, 4º y 6º libertad. Previamente existía un tratado de 7 frecuencias semanales, en la 3º y 4º libertad, donde se apreciaba un nivel de concentración que evolucionaba en niveles bajos de concentración.

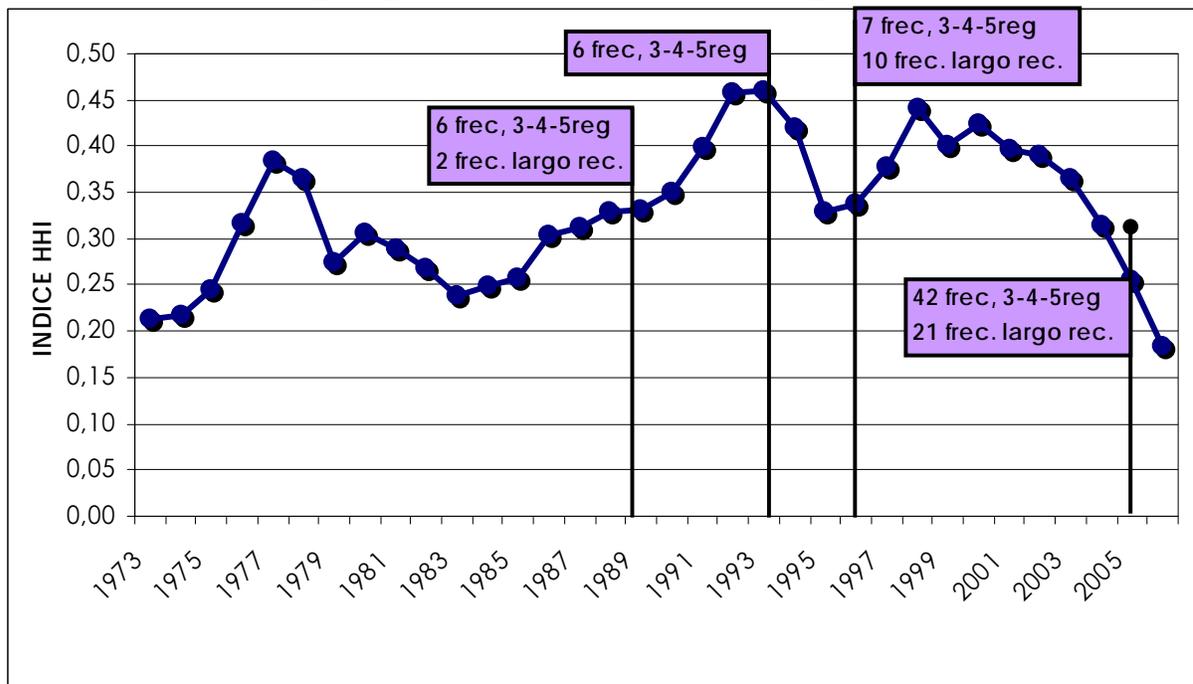
A partir de la firma del acuerdo, la tendencia anterior se mantiene hasta 1992, en donde se incrementa fuertemente la tasa de concentración de la industria, expandiéndose más fuertemente aún a partir del año 1995, coincidente con la fusión entre LAN y LADECO, alcanzando un nivel de 0.57 el año 2001. 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.



#### 4.1.2.2 Chile - Brasil

La evolución de la concentración del tráfico de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y Brasil se presenta en la Figura 12 a continuación.

**Figura 12: Evolución de la concentración (llegada + salida) entre Chile y Brasil (1973-2006) y los principales acuerdos firmados entre ambos países.**



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la JAC.

Anteriormente a la signatura de acuerdo de principios de 1989, que garantizaba 6 frecuencias semanales y 2 de largo recorrido, en las libertades 3, 4 y 5, 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.



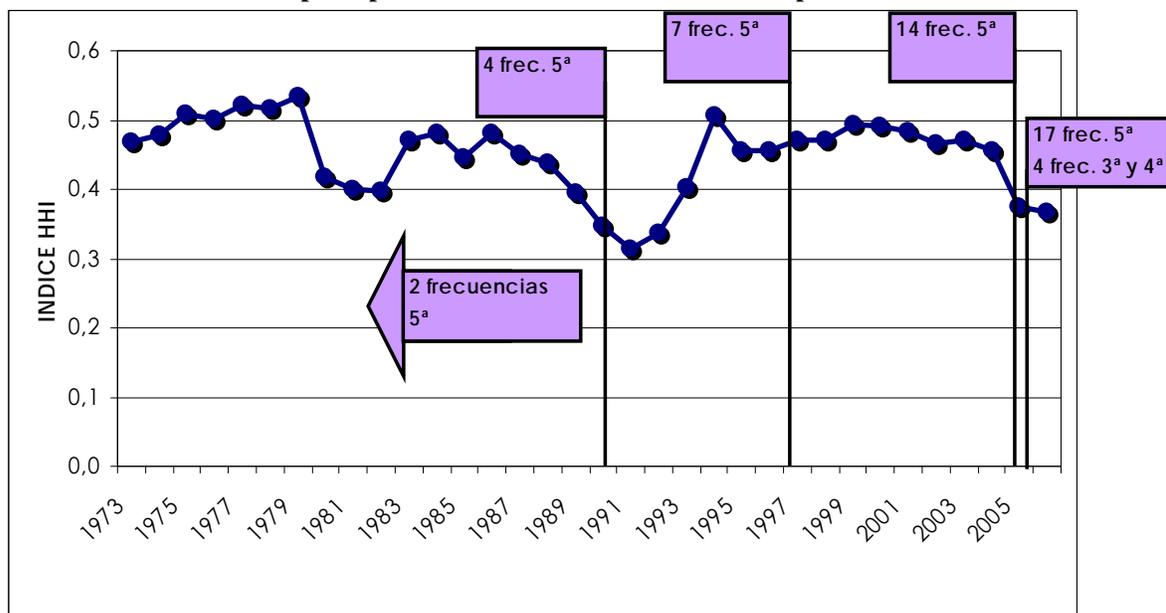
Luego, la cohesión en la industria remonta, y más sostenidamente aun después de la firma de un nuevo acuerdo en 1996, que retoma y aumenta las frecuencias de largo recorrido a 10, además de 7 vuelos diarios, manteniéndose las libertades. Sin embargo, a finales de 1999 comienza una nueva tendencia hacia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

#### 4.1.2.3 Chile - España

La evolución de la concentración en el tráfico de pasajeros (llegada + salida) entre Chile y España se presenta en la Figura 13 a continuación.

**Figura 13: Evolución de la concentración (llegada + salida) entre Chile y España (1973-2006) y los principales acuerdos firmados entre ambos países.**



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la JAC.

En la gráfica 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 5° libertad, manifestándose en ese entonces una tendencia decreciente en 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.

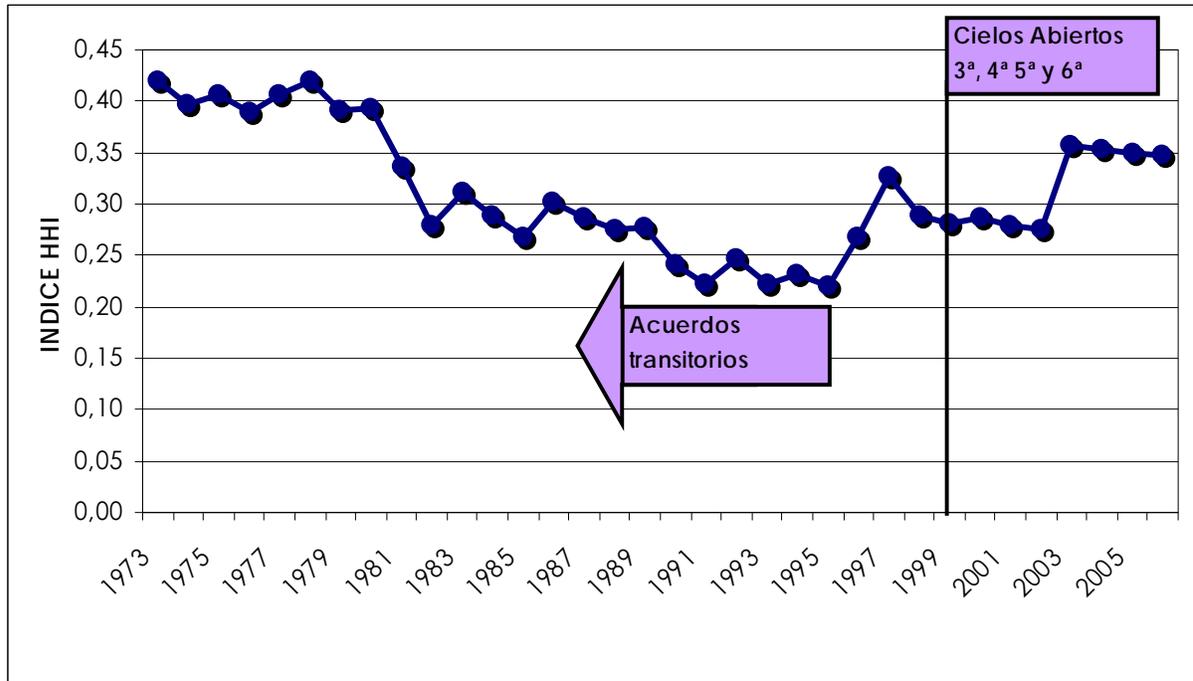
Hasta el año 2004 la concentración se mantiene en niveles levemente inferiores a un HHI de 0.5, para posteriormente caer por debajo del índice HHI 0.4, junto con la firma del acuerdo que expande las frecuencias a 14. Un nuevo tratado que lleva las frecuencias semanales a 17 en la 5° libertad y a 4 vuelos en las libertades 3 y 4, 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.

#### **4.1.2.4 Chile – Estados Unidos**

En el caso de la evolución de la concentración (llegada + salida de pasajeros) entre Chile y Estados Unidos, ésta se presenta gráficamente en la Figura 14 a continuación.



**Figura 14: Evolución de la concentración (llegada + salida) entre Chile y Estados Unidos (1973-2006) y los principales acuerdos firmados entre ambos países.**



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la JAC.

En la figura podemos 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 3, 4, 5 y 6 se firmó el año 1999. Sin embargo, gráficamente no se reflejan efectos del tratado sobre la concentración de la industria recién hasta 2003, debiéndose tener en cuenta que el tráfico aéreo hacia y desde Estados Unidos se vio seriamente influido por los atentados del 11/09.

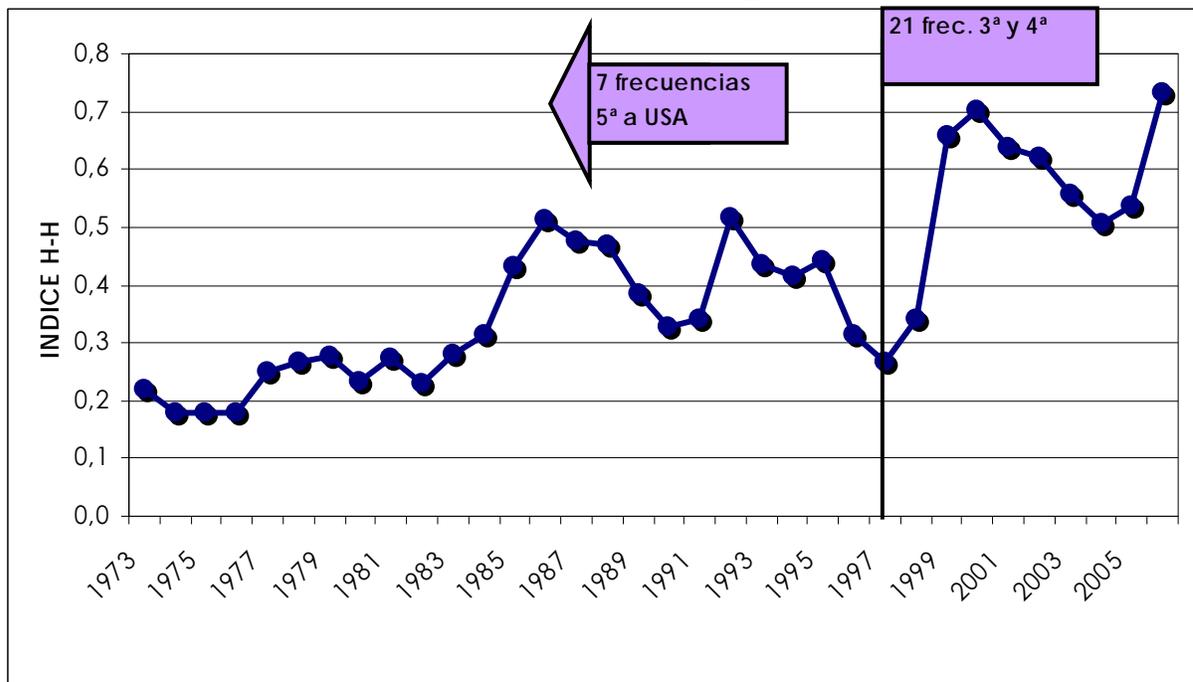
El año 2003, como fue mencionado, se produce una expansión en la tasa de crecimiento de los índices de concentración, llegando a niveles de 0.35, permaneciendo en esos niveles hasta el año 2006.



#### 4.1.2.5 Chile – Perú

La evolución del índice HHI (llegada + salida) entre Chile y Perú se presenta en la Figura 15 a continuación.

**Figura 15: Evolución de la concentración (llegada + salida) entre Chile y Perú (1973-2006) y los principales acuerdos firmados entre ambos países.**



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la JAC.

En la gráfica se aprecia 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 5° libertad a EEUU, luego de la cual se aumentaron los vuelos semanales a 21 y en la 3 y 4° 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 2005 (índice HHI = 0.5), expandiéndose a continuación hasta más allá de 0.7 a finales del 2006.

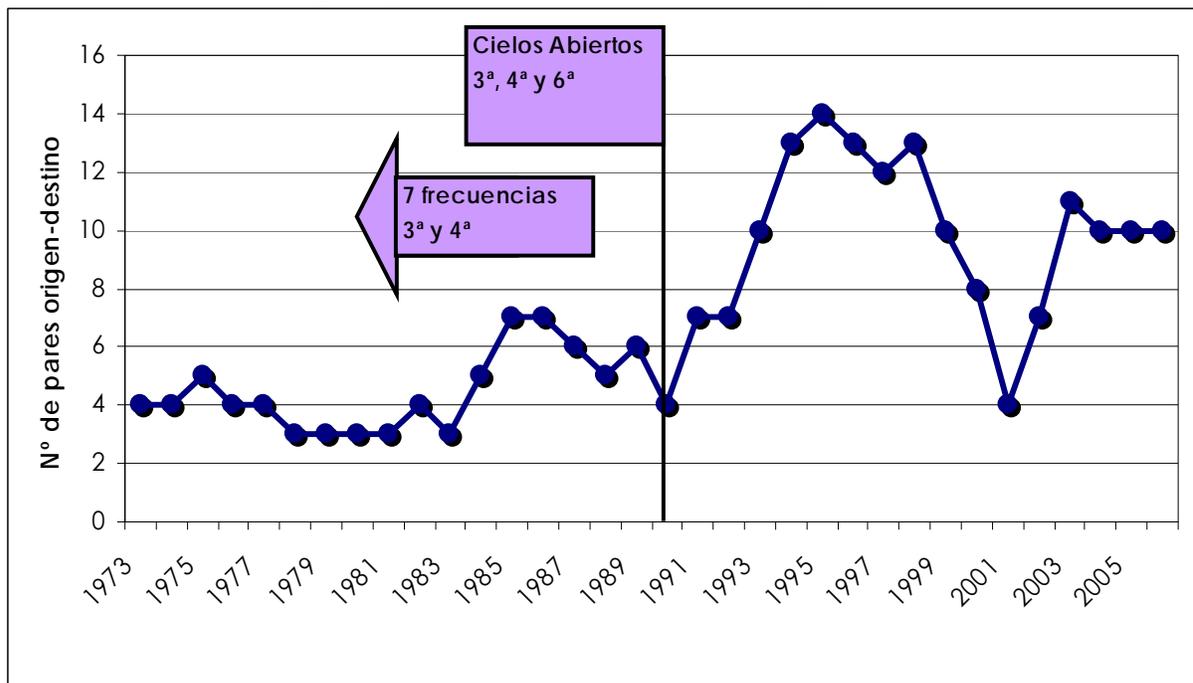
La concentración de la industria para la ruta Santiago – Lima, en el corto plazo, dependerá básicamente de la entrada de nuevos competidores, que le quiten participación de mercado a LAN, que actualmente es quien domina el mercado.

#### 4.1.3 Conectividad (Nº de pares origen - destino)

##### 4.1.3.1 Chile - Argentina

En primer lugar se presenta la evolución de la conectividad, medida a través de número de pares origen destino, entre Chile y Argentina (ver Figura 16).

**Figura 16: Evolución del número de pares origen destino entre Chile y Argentina (1973-2006) y los principales acuerdos firmados entre ambos países.**



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la JAC.

Como se observa en la gráfica, el número de pares origen destino hacia Argentina, luego de algunos altos y bajos, aumenta en forma progresiva



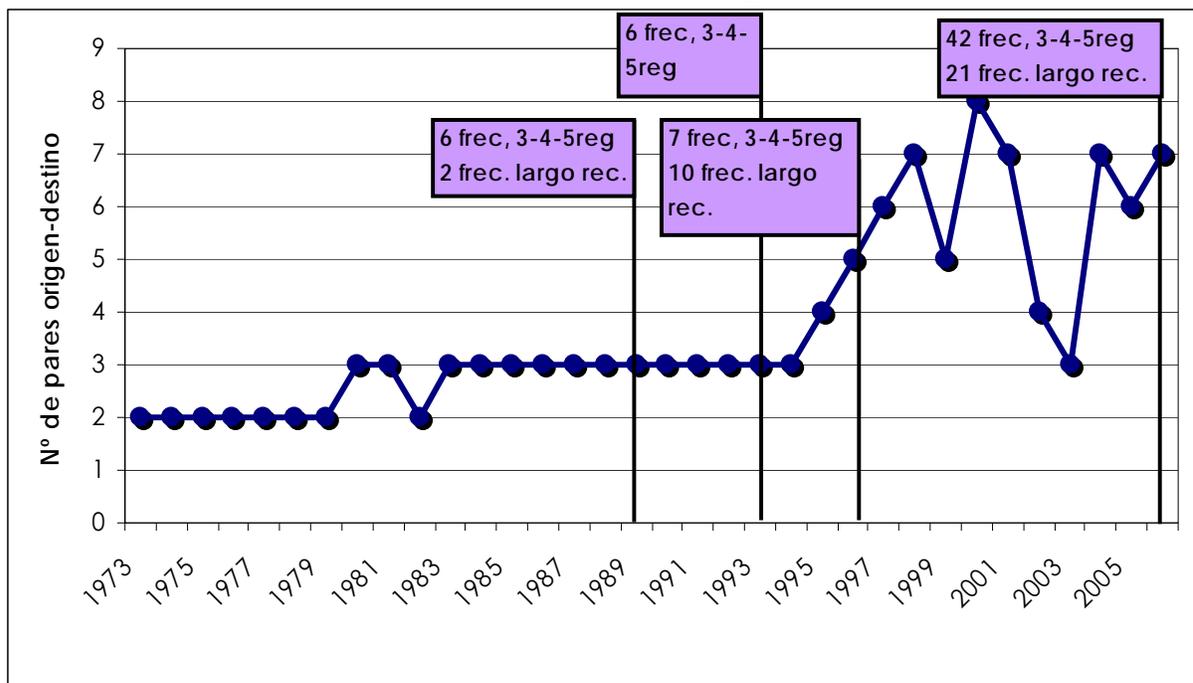
inmediatamente después de la firma del tratado, pasando de 4 pares de ciudades conectadas a 14 el año 1995. Así, el gráfico nos señala que el acuerdo de cielos abiertos de 1990 señalaría un reforzamiento en el incremento de la conectividad entre los países en una primera etapa.

A partir de 1995, se aprecia una disminución continua hasta el año 2001, reduciéndose en 10 el número de pares conectados el año 2001, para aumentar nuevamente el número de destinos conectados a 10, cifra que se mantuvo los últimos tres años estudiados.

#### 4.1.3.2 Chile - Brasil

La evolución del número de pares de ciudades conectadas entre Chile y Brasil se presenta en la Figura 17 continuación.

**Figura 17: Evolución del número de pares origen destino entre Chile y Brasil (1973-2006) y los principales acuerdos firmados entre ambos países.**



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la JAC.

En general, el número de conexiones se mantuvo en tres hasta el año 1994, luego del cual estas comienzan a aumentar, alcanzando hasta ocho ciudades conectadas el año 2000. A partir de ese año este número cae



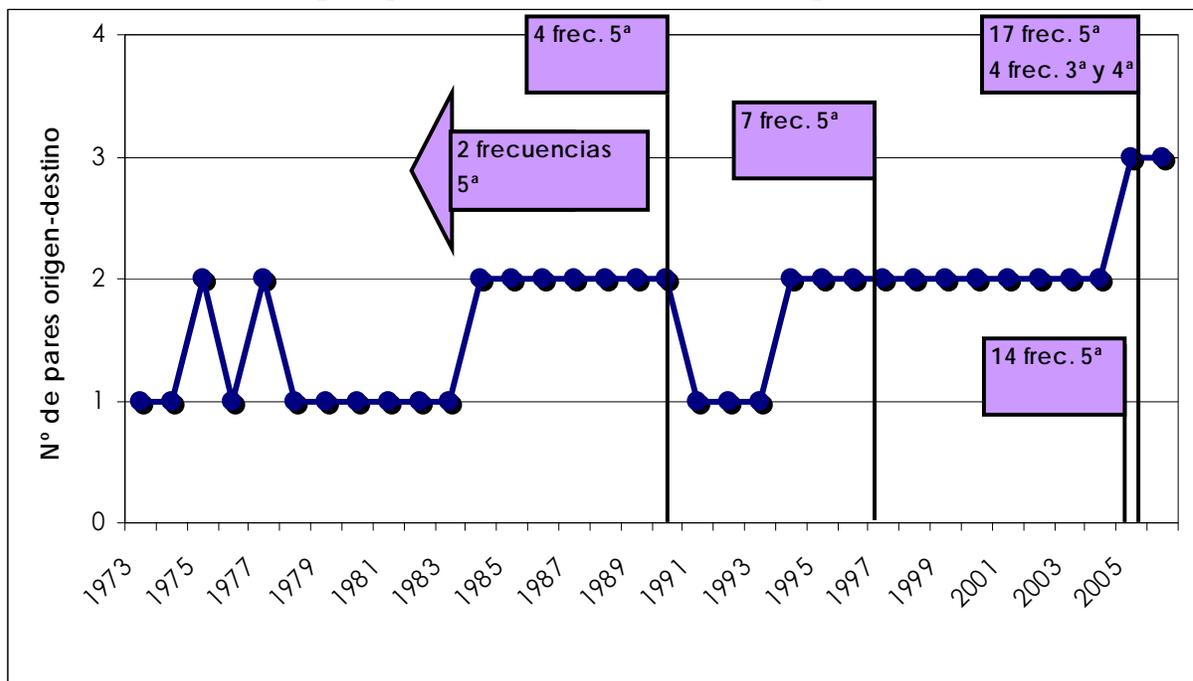
hasta llegar sólo a tres pares el año 2003 (Santiago con Río, Sao Paulo y Florianópolis), incrementando nuevamente el número de ciudades conectadas a siete el año 2006 (ahora se incluyen, además, Fortaleza, Salvador, Porto Alegre y Navegantes).

En general, sólo después de los acuerdos de 1993 y 1996 se aprecia un aumento en el número de conexiones entre ambos países, variable que no obstante ha tenido un comportamiento irregular posterior al tratado de 1996, por lo que no se puede ser concluyente respecto a los efectos inmediatos de los tratados en la conectividad, medida de esta manera.

#### 4.1.3.3 Chile - España

La evolución de la conectividad, expresada a través del número de pares origen-destino entre Chile y España, se presenta en la Figura 18 a continuación.

**Figura 18: Evolución del número de pares origen destino entre Chile y España (1973-2006) y los principales acuerdos firmados entre ambos países.**



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la JAC.



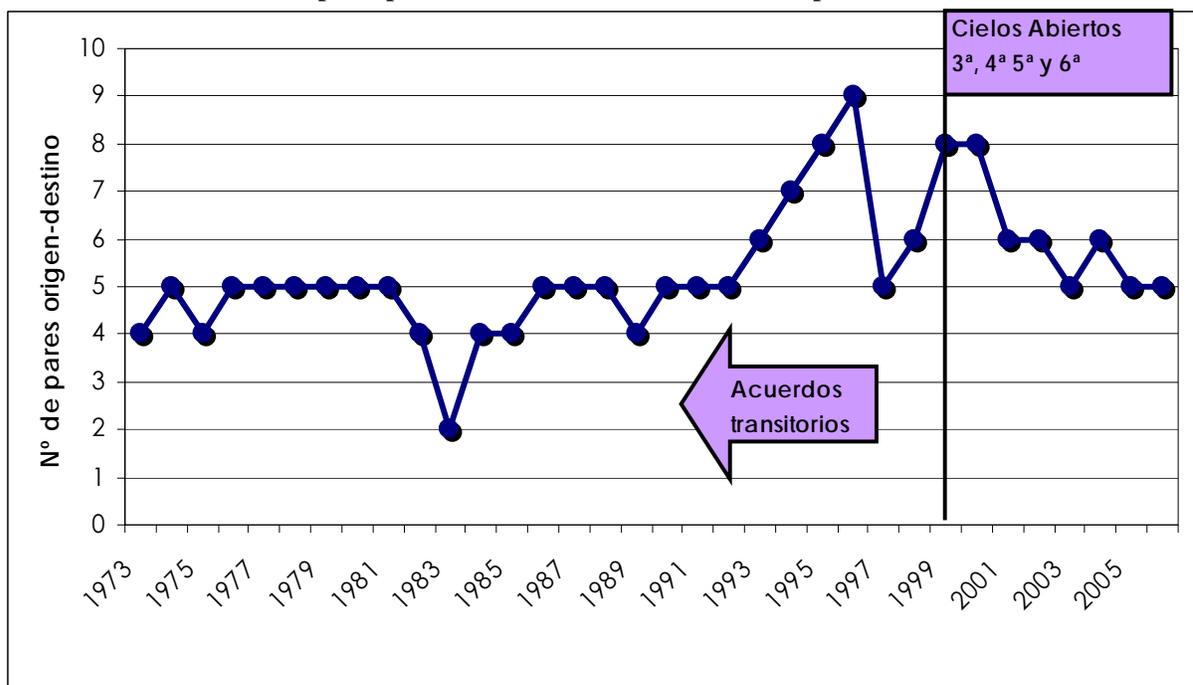
En general, entre Chile y España hasta el año 1994 sólo hubo conexiones entre Santiago y Madrid, además de vuelos entre Santiago y Las Palmas en algunos años, en este caso con volúmenes de pasajeros mucho menores que para la ruta principal. A partir de 1994 aparece como destino la ciudad de Barcelona, y a partir del año 2005 se incluye Tenerife.

De este modo, el número de destinos conectados directamente entre ambos países no parece ser influido por la firma de tratados de mayor apertura para el tráfico aéreo de pasajeros.

#### 4.1.3.4 Chile – Estados Unidos

La evolución del número de pares de ciudades conectadas entre Chile y Estados Unidos se presenta en la Figura 19 continuación.

**Figura 19: Evolución del número de pares origen destino entre Chile y Estados Unidos (1973-2006) y los principales acuerdos firmados entre ambos países.**



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la JAC.

En el caso de Chile y Estados Unidos, a excepción de algunos periodos puntuales, hasta el año 1992 el tráfico se realizaba principalmente entre Santiago y cinco destinos, siendo Miami, Los Angeles y New York los más



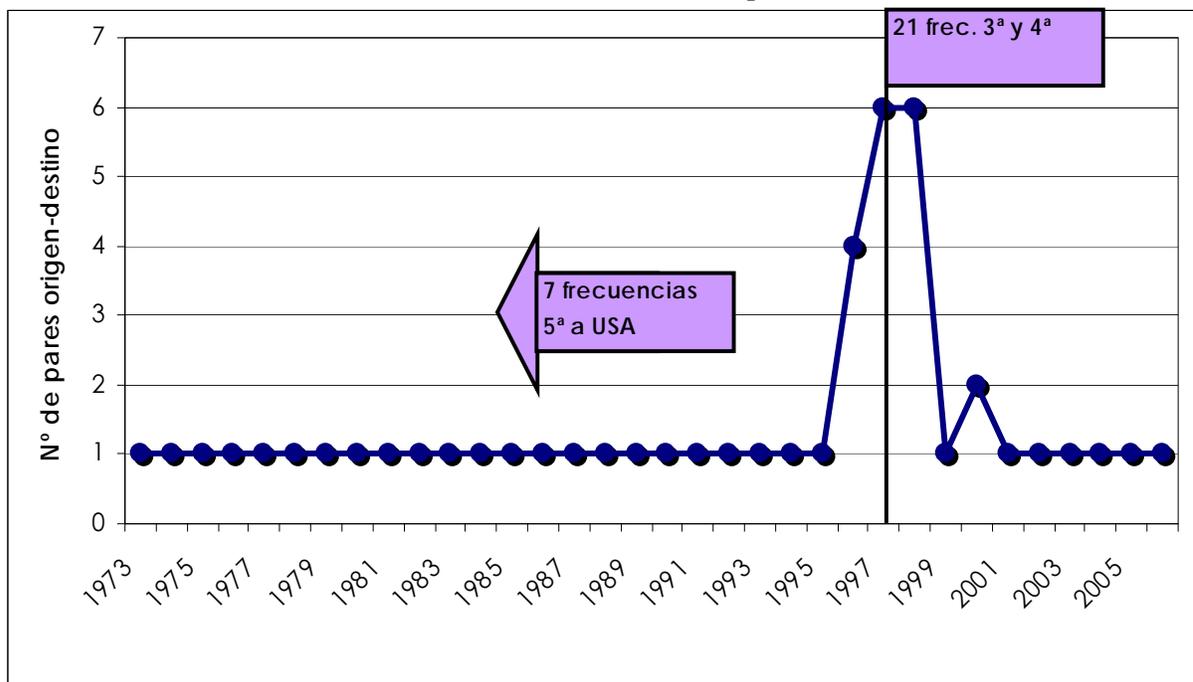
relevantes. A partir de ese momento comienzan a aumentar los destinos, hasta llegar a un peak de nueve conexiones el año 1996.

De ahí en adelante la tendencia ha sido retornar a cinco destinos en Estados Unidos para los vuelos desde y hacia Santiago. En general, nuevamente, para el caso de Estados Unidos no es posible inferir un impacto directo del ACA suscrito con Chile.

#### 4.1.3.5 Chile – Perú

La evolución de la conectividad, expresada a través del número de pares origen-destino entre Chile y Perú, se presenta en la Figura 20 a continuación.

**Figura 20: Evolución del número de pares origen destino entre Chile y Perú (1973-2006) y los principales acuerdos firmados entre ambos países.**



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por la JAC.

En el caso Chile-Perú se aprecia que por un extenso periodo (hasta el año 1995) sólo existió una única ruta (Santiago-Lima). Los siguientes dos años se abrieron nuevos tramos (se incluyen vuelos desde y/o hacia Arica, Iquique, Arequipa y Cuzco, además de Santiago y Lima). De ahí en más se vuelve a manejar sólo una ruta entre Chile y Perú.



No obstante lo anterior, es necesario considerar que desde Lima existen conexiones, realizadas por las mismas líneas aéreas, a diferentes ciudades de Perú, lo mismo en el caso inverso. Además, el nuevo acuerdo entre Chile y Perú permitirá realizar vuelos en cielos abiertos entre Santiago y Lima cuando exista una escala intermedia en el país de origen, lo que aumentará notablemente la conectividad entre ambos países.

#### **4.1.4 Algunas 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 periodos 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 11/09. De hecho se inicia una tendencia a la baja después de 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 de 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.



## 4.2 Análisis Econométrico

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:

- El primer criterio corresponde a 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 que acompaña a la dummy ACA es posible determinar el impacto de los acuerdos para el conjunto de destinos estudiados.
- El segundo criterio corresponde a estimar los modelos utilizando únicamente datos previos a la firma de los diferentes acuerdos, formándose de este modo paneles desbalanceados, dadas las diferentes fechas de firma de acuerdos para los diferentes destinos. De este modo, los coeficientes obtenidos en esta estimación son utilizados para realizar la proyección del tráfico de pasajeros durante el periodo de vigencia del acuerdo de cielos abiertos utilizando para ello los valores reales para las variables PIB y concentración.

Un punto importante a considerar es que, dado el caso especial del tráfico hacia y desde Estados Unidos (tema tratado en el punto 5.1.1.4), ésta serie no fue considerada en el análisis de datos de panel.

Los resultados del análisis de datos de panel se presentan a continuación:

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

El primer análisis corresponde al realizado con la totalidad de la información disponible. Como fue detallado anteriormente, el modelo utilizado fue el siguiente:

$$LOGq_{i,t} = \alpha_i + \sum \beta_i \cdot LOG(Y_{i,t}) + \gamma \cdot ALC_{i,t} + \varepsilon_t \quad (5.1)$$

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  $t$ ;

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

Debemos recordar que los coeficientes  $\beta$  y  $\gamma$  corresponden a parámetros a nivel de países, mientras que la constante  $\alpha$  es estimada para cada país en particular.

Los resultados, para el tráfico total (llegadas + salidas) se presentan en el Cuadro 6 a continuación.

**Cuadro 6: Resultados del modelo de datos de panel para el tráfico total con la totalidad de los datos.**

	<b>Coefficient</b>	<b>Std.Error</b>	<b>t-value</b>	<b>t-prob</b>
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
<b>Sigma</b>	0,2455258	<b>Sigma<sup>2</sup></b>	0,06028291	
<b>R<sup>2</sup></b>	0,955729			
<b>RSS</b>	7,7764952079	<b>TSS</b>	175,65655816	
<b>no. of observations</b>	136	<b>No. of parameters</b>	7	

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  $\beta_1$  y  $\beta_2$  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. La interpretación de su coeficiente viene dada por la siguiente definición:

Sea:

$$\begin{aligned} (\ln(\text{tráfico}) / \text{Existe Acuerdo}) &\equiv \ln(\text{tráfico})_{SI} \\ (\ln(\text{tráfico}) / \text{NoExiste Acuerdo}) &\equiv \ln(\text{tráfico})_{NO} \end{aligned} \quad (5.2)$$

Entonces se tiene que:

$$\begin{aligned} \ln(\text{tráfico})_{SI} &= \alpha_i + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln \text{PIB}_{i,t} + \gamma \\ \ln(\text{tráfico})_{NO} &= \alpha_i + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln \text{PIB}_{i,t} \end{aligned} \quad (5.3)$$

Realizando la diferencia entre ambas expresiones, se obtiene:

$$\begin{aligned} \ln(\text{tráfico})_{SI} - \ln(\text{tráfico})_{NO} &= \gamma \\ \Rightarrow \ln \left[ \frac{\text{tráfico}_{SI}}{\text{tráfico}_{NO}} \right] &= \gamma \Rightarrow \left[ \frac{\text{tráfico}_{SI}}{\text{tráfico}_{NO}} \right] = e^\gamma \end{aligned} \quad (5.4)$$

Un cambio porcentual puede ser expresado como:

$$\Rightarrow \left[ \frac{\text{tráfico}_{SI}}{\text{tráfico}_{NO}} \right] - 1 = e^\gamma - 1 \Rightarrow \left[ \frac{\text{tráfico}_{SI} - \text{tráfico}_{NO}}{\text{tráfico}_{NO}} \right] = e^\gamma - 1 \quad (5.5)$$

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



Por lo tanto, dado  $\gamma$ , debería esperarse que la firma de un acuerdo modifique en, aproximadamente, un  $(100 \cdot \gamma)\%$  el tráfico, en relación a que si no se realiza el tratado. Esto es así dado que  $\gamma$  es una semielasticidad que mide la variación porcentual en la variable respuesta por la existencia o no de una firma de acuerdos.

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.

#### 4.2.2 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:

$$LOGq_{i,t} = \alpha_i + \sum \beta_i \cdot LOG(Y_{i,t}) + \varepsilon_t \quad (5.6)$$

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 7.



**Cuadro 7: Resultados del modelo de datos de panel para el tráfico total con los datos anteriores a los tratados.**

	<b>Coefficient</b>	<b>Std.Error</b>	<b>t-value</b>	<b>t-prob</b>
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
<b>Sigma</b>	0,2673059	<b>Sigma<sup>2</sup></b>	0,07145247	
<b>R<sup>2</sup></b>	0,9010432			
<b>RSS</b>	6,1449124578	<b>TSS</b>	62,096916969	
<b>no. of observations</b>	92	<b>No, of parameters</b>	6	

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 periodo de vigencia del acuerdo de cielos abiertos o el tratado considerado como relevante, utilizando para ello los valores reales para la variable PIB.

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:

$$\hat{q} = e^{(z + \sigma/2)} \quad (5.7)$$

donde  $\sigma$  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.

Cabe mencionar, como podrá desprenderse de las gráficas presentadas, específicamente de las estimaciones pre-acuerdo, que el ajuste de los



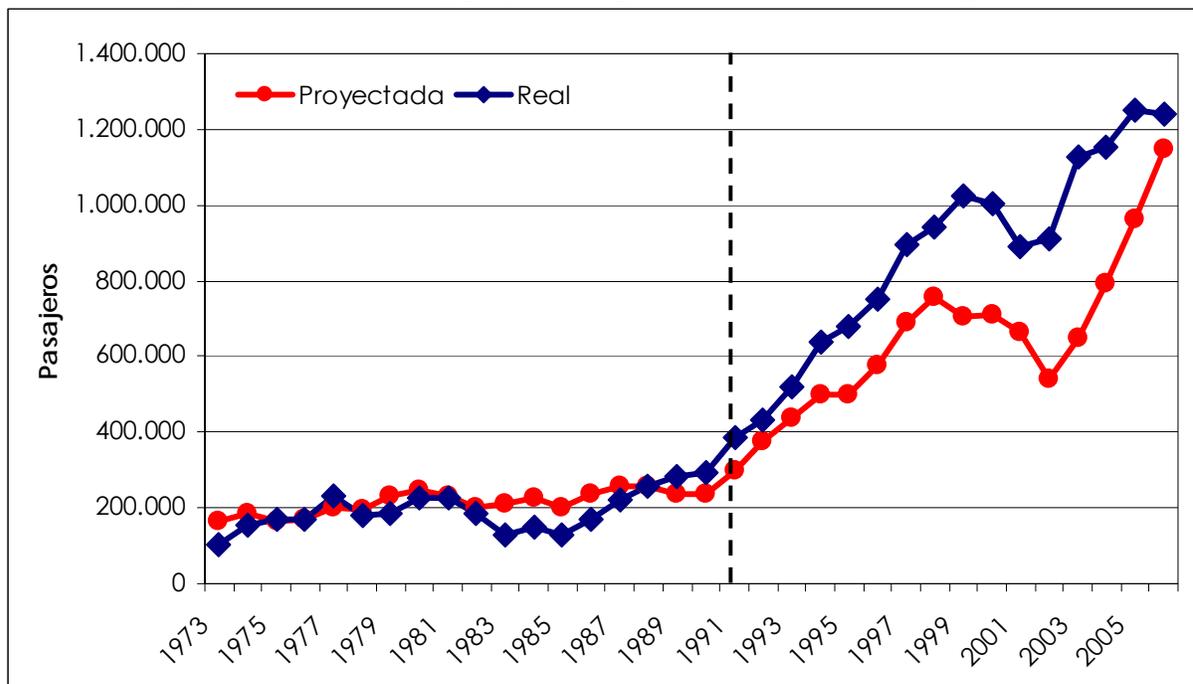
modelos es muy bueno, lo que se esperaba dado el alto nivel de bondad de ajuste de los modelos, reflejado en sus coeficientes  $R^2$ .

En el Anexo 2 se presentan las tablas completas con las estimaciones realizadas.

#### 4.2.2.1 Chile – Argentina

En el caso del tráfico Chile Argentina, los valores reales y las proyecciones se presentan en la Figura 21.

**Figura 21: Valores reales y proyecciones para el tráfico total Chile – Argentina.**



Fuente: Elaboración propia

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

En promedio el tráfico real total, para el periodo 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 periodo 2001-2006.

**Cuadro 8: Beneficio económico del aumento del tráfico aéreo 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
<b>Total</b>	<b>117,5</b>	<b>136,4</b>	<b>46,9</b>	<b>300,9</b>

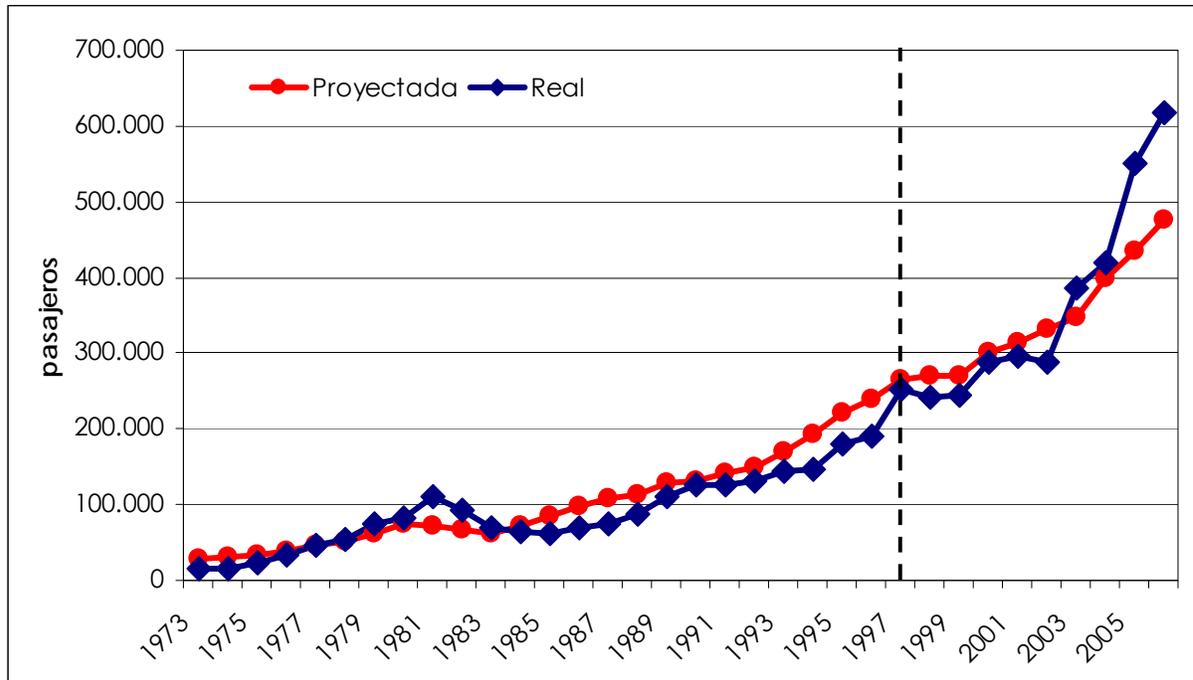
Los resultados nos muestran que, el aporte promedio al PIB del tráfico de pasajeros adicional atribuido al ACA entre Chile y Argentina, contando sólo el periodo 2001-2006, supera los \$US 300 millones.

#### 4.2.2.2 Chile – Brasil

En el caso del tráfico entre Chile y Brasil, los valores reales y las proyecciones se presentan en las Figura 22.



Figura 22: Valores reales y proyecciones para el tráfico total Chile – Brasil.



Fuente: Elaboración propia

En el caso del tráfico en ambos países, tal como se aprecia en la gráfica, a partir del periodo 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 periodo 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 periodo 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 9, 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 periodo 2001-2006.

**Cuadro 9: Beneficio económico del aumento del tráfico aéreo 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
<b>Total</b>	<b>25,6</b>	<b>29,7</b>	<b>10,2</b>	<b>65,6</b>

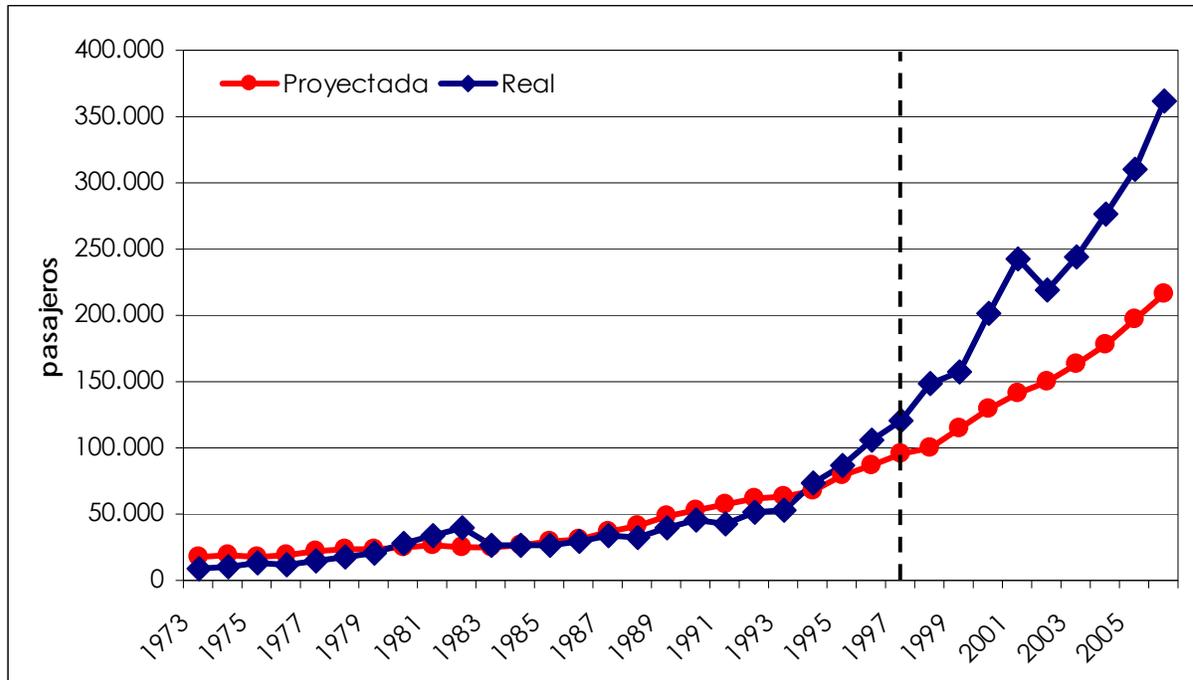
Los resultados nos muestran que, el aporte promedio al PIB del tráfico de pasajeros adicional atribuido al acuerdo de 1996, contando sólo el periodo 2001-2006, alcanza los \$US 65.6 millones. Este valor implica principalmente el aporte que significó el tratado, de acuerdo a los resultados presentados en la Figura 22, para los años 2005 y 2006.

#### 4.2.2.3 Chile – España

En el caso del tráfico Chile y España, los valores reales y las proyecciones se presentan en la Figura 23.



Figura 23: Valores reales y proyecciones para el tráfico total Chile – España.



Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la figura, a partir del periodo 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 periodos, que la realmente ocurrida.

En este caso, el promedio del tráfico real total para el periodo 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 10 a continuación 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 periodo 2001-2006.



**Cuadro 10: Beneficio económico del aumento del tráfico aéreo 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
<b>Total</b>	<b>43,2</b>	<b>50,1</b>	<b>17,3</b>	<b>110,6</b>

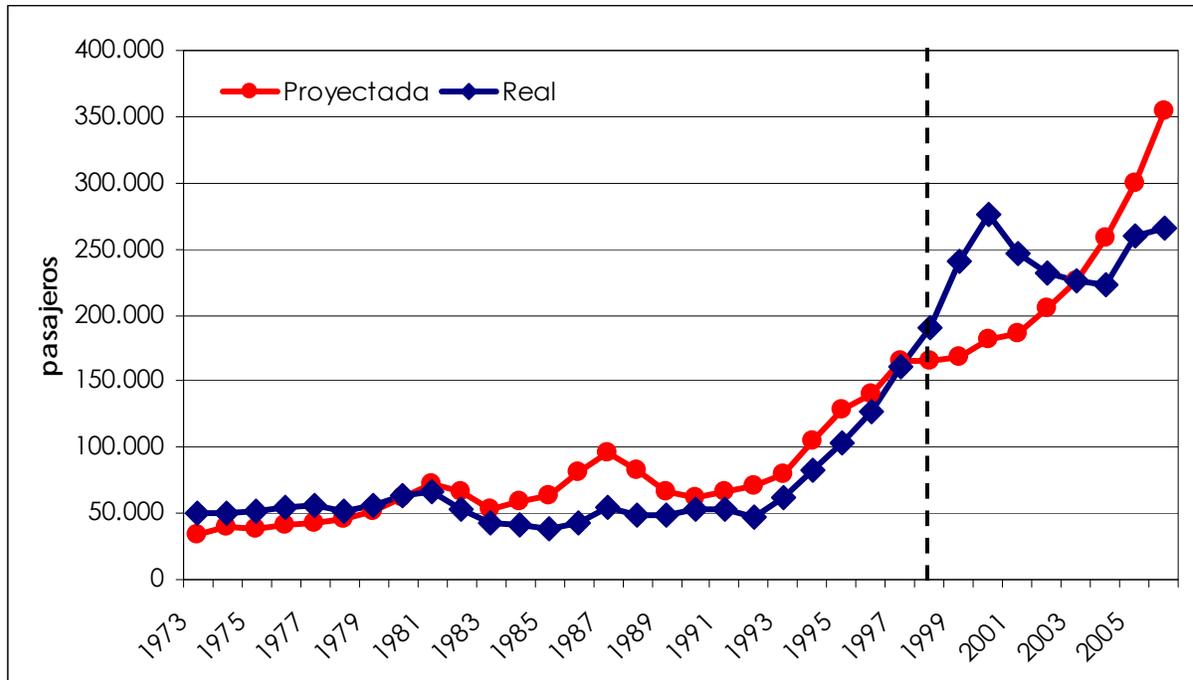
Los resultados nos muestran que, el aporte promedio al PIB del tráfico de pasajeros adicional atribuido al acuerdo de 1997, para el periodo 2001-2006, alcanza los \$US 110.6 millones.

#### 4.2.2.4 Chile – Perú

En el caso del tráfico entre Chile y Perú, los valores reales y las proyecciones se presentan en la Figura 24.



Figura 24: Valores reales y proyecciones para el tráfico total Chile – Perú.



Fuente: Elaboración propia

En el caso del tráfico total entre Chile y Perú, tal como se aprecia en la figura anterior, a partir del periodo con acuerdo (después de la línea punteada) la proyección del tráfico está por debajo de los valores reales para el periodo 1998-2002. Sin embargo, durante los últimos cuatro años la curva de tráfico real disminuye levemente por debajo de las curvas proyectadas.

Para el periodo 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 periodo. El periodo 2003-2006 el tráfico real fue en promedio un 13% menor al proyectado.

Para el periodo 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 11, 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 periodo 2001-2006.

**Cuadro 11: Beneficio económico del aumento del tráfico aéreo producido por el tratado de 1996 entre Perú 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
<b>Total</b>	<b>4,8</b>	<b>5,6</b>	<b>1,9</b>	<b>12,3</b>

Los resultados nos muestran que, el aporte promedio al PIB del tráfico de pasajeros adicional atribuido al acuerdo de 1998, contando sólo el periodo 2001-2006, alcanza los \$US 12.3 millones. Este valor implica principalmente el aporte que significó el tratado, de acuerdo a los resultados presentados en la Figura 24, para los años 2001 y 2002, dado que la proyección no capturó la baja en el tráfico ocurrida a partir del año 2001.

#### 4.2.3 Algunas Conclusiones

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 periodo 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 de acuerdo al aporte al PIB del aumento del volumen transportado tras la firma de los tratados, estimaciones realizadas de acuerdo a las cifras presentadas por IATA para nuestro país para el periodo 2001-2006. El aporte total se presenta en una tabla resumen a continuación (Cuadro 12).

**Cuadro 12: Tabla resumen de los impactos estimados (aportes al PIB, periodo 2001-2006)**

Tipo de aporte	APORTE AL PIB (MM US\$)			
	Chile-Argentina	Chile-Brasil	Chile-España	Chile-Perú
Directo	117,5	25,6	43,2	4,8
Indirecto	136,4	29,7	50,1	5,6
Inducido	46,9	10,2	17,3	1,9
<b>Total</b>	<b>300,9</b>	<b>65,6</b>	<b>110,6</b>	<b>12,3</b>



## **5. 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, lo cuales fueron presentados en el capítulo anterior, y la evolución en el tráfico de pasajeros, el impacto en los usuarios, los niveles de concentración y conectividad 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.

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 periodo 2002-2005<sup>39</sup>, que fue el periodo considerado dada la calidad de los datos<sup>40</sup>. Los países seleccionados se presentan en el Cuadro 13, a continuación.

---

<sup>39</sup> 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.

<sup>40</sup> Se consideró poco confiable la información de las bases de datos de la CLAC para periodos anteriores, dado que se encontraron inconsistencias que hicieron pensar en errores en la información entregada.



**Cuadro 13: Países-destino seleccionados para el análisis y su porcentaje de participación en el tráfico 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%
EEUU	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%		
<b>Total</b>	<b>80%</b>	<b>81%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>

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 Estados considerados.

## 5.1 Impacto de los Acuerdos Aerocomerciales

Cuando analizamos económicamente el impacto de los acuerdos comerciales, comparando el performance de Chile, versus los países con políticas restrictivas: Colombia, Ecuador y Venezuela. Encontramos la regresión que se presenta en el Cuadro 14. 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 0.64% adicional anual por el sólo 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 14: Resultados del modelo de datos de panel (pool de datos) para el tráfico en pasajeros-kilómetros.**

	<b>Coefficient</b>	<b>Std.Error</b>	<b>t-value</b>	<b>t-prob</b>
LOG_PIB	0,745911	0,01577	47,3	0,000
LIB	0,64813	0,1749	3,71	0,000
<b>Sigma</b>	0,4377408	<b>Sigma<sup>2</sup></b>	0,191617	
<b>R<sup>2</sup></b>	0,7316507			
<b>RSS</b>	11,880253146	<b>TSS</b>	44,271595579	
<b>no. of observations</b>	64	<b>No, of parameters</b>	2	

El modelo presenta un grado de ajuste alto ( $R^2 = 0,73$ )

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.

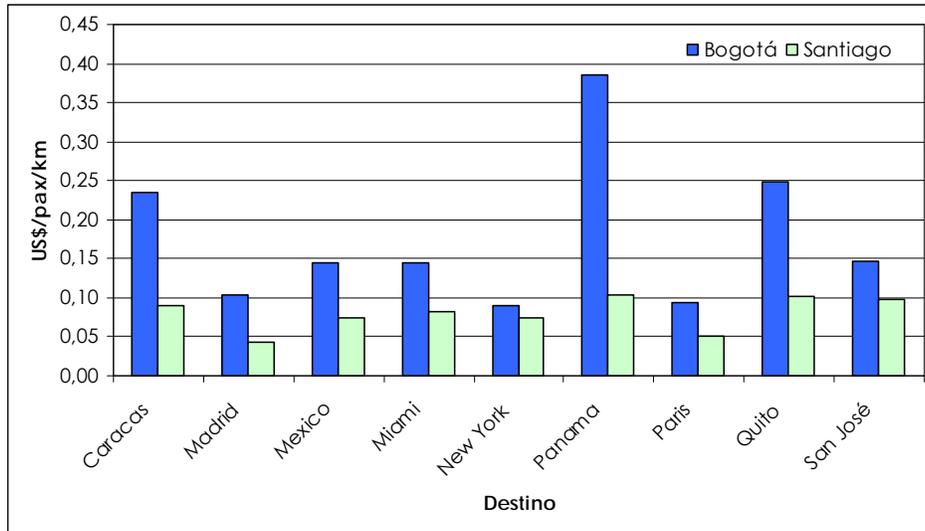
Como ya ha sido mencionado con anterioridad, no existen series de tarifas disponibles en forma pública, que nos permitan comprar dinámicamente su comportamiento, pero si es posible analizar los actuales niveles de precios, a través de cotizaciones *online*. En este contexto, se cotizaron y estimaron tarifas por pasajero/kilómetro, utilizando para ello la opción *Round Trip* más económica entre dos destinos<sup>41</sup>.

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 continuación en la Figura 25.

<sup>41</sup> Las cotizaciones fueron realizadas en XXX, para pasajes con fecha de ida 1 de Diciembre y de regreso el 30 de Diciembre.



**Figura 25: Tarifas (US\$/pax/km) Round Trip más económicas desde Bogotá y Santiago hacia destinos seleccionados (Diciembre 2007).**



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida XXX

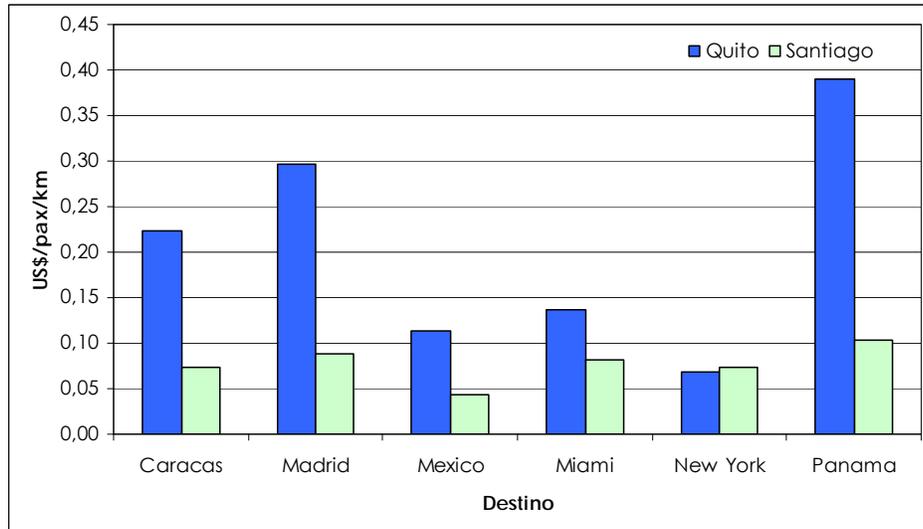
En la gráfica podemos apreciar que, para la totalidad de los principales destinos de Colombia, las tarifas por pasajero/kilómetro son mayores que para idénticos destinos, viajando desde Santiago.

A excepción del caso de New 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 26.



**Figura 26: Tarifas (US\$/pax/km) Round Trip más económicas desde Quito y Santiago hacia destinos seleccionados (Diciembre 2007).**



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida XXX

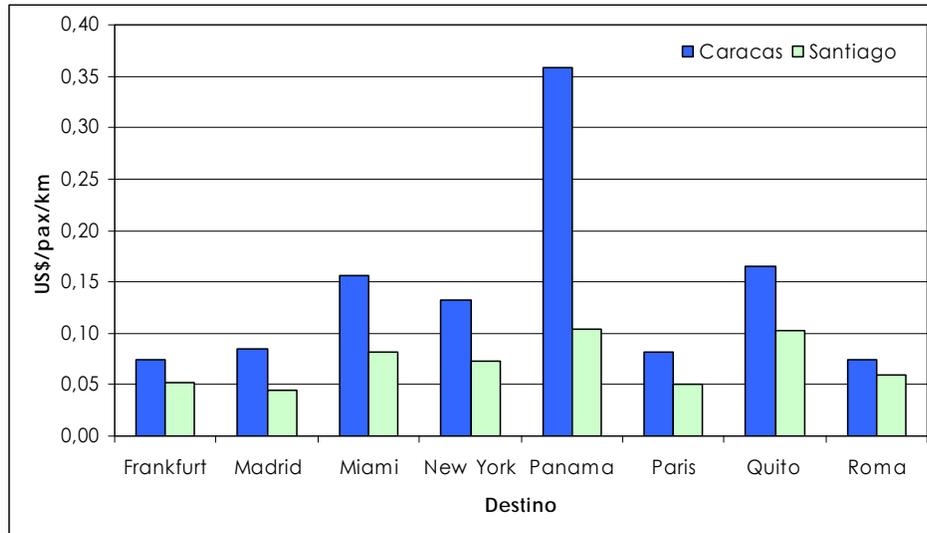
En el gráfico se aprecia que, a excepción de New York, las tarifas por pasajero/kilómetro son mayores desde Quito que para idénticos destinos, viajando desde Santiago.

En el caso de New 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 de (con mayor nivel de tráfico). Los resultados se presentan a continuación en la Figura 27.



**Figura 27: Tarifas (US\$/pax/km) Round Trip más económicas desde Caracas y Santiago hacia destinos seleccionados (Diciembre 2007).**



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida XXX

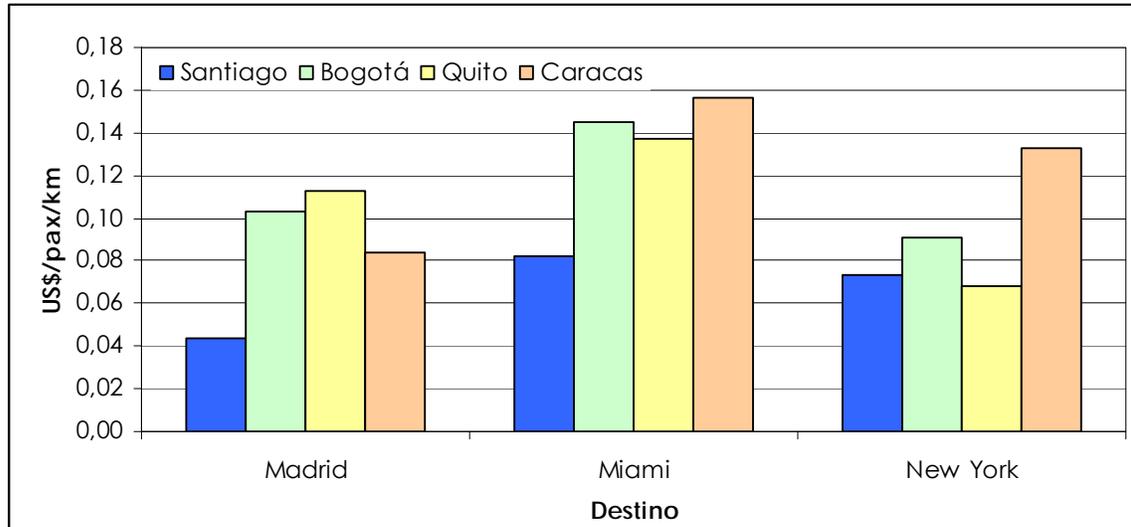
En este gráfico podemos observar que nuevamente todas las tarifas por pasajero/kilómetro son mayores desde Caracas que para idénticos destinos, viajando desde Santiago.

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

En la Figura 28 a continuación se resumen los niveles de tarifas hacia EEUU (New York y Miami) y España (Madrid) desde Santiago, Bogotá, Quito y Caracas.



**Figura 28: Tarifas (US\$/pax/km) Round Trip más económicas desde Santiago, Bogotá, Quito y Caracas hacia destinos seleccionados (Diciembre 2007).**



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida XXX

En la gráfica podemos apreciar 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 New 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.

## 5.2 Evolución de la industria

Para analizar comparativamente la evolución de la industria, se consideraron nuevamente los niveles de tráfico, concentración y conectividad.

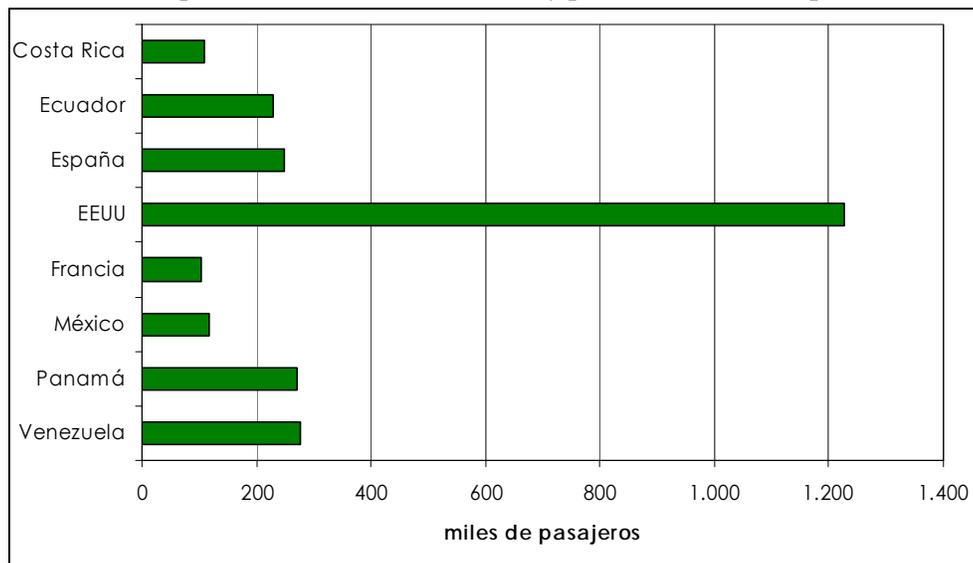
### 5.2.1 Análisis de la evolución del tráfico

A continuación se presenta un análisis comparativo de la evolución del tráfico para los países seleccionados.



En primer lugar veremos el caso de Colombia. Para este país el principal flujo de pasajeros se realiza con Estados Unidos, con más de 1,2 millones de pasajeros anuales en promedio. Le siguen muy por detrás España (250 mil pasajeros) y países vecinos como Venezuela, Panamá y Ecuador (ver Figura 29).

**Figura 29: Tráfico promedio anual entre Colombia y países seleccionados (periodo 2002-2005).**

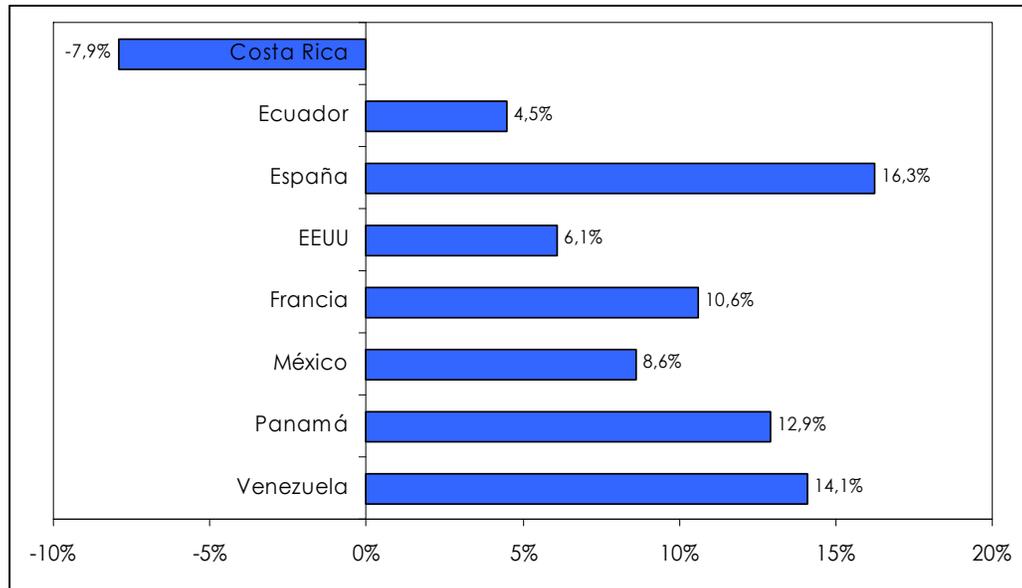


Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC

Por otra parte, en la Figura 30 se presenta una gráfica con los incrementos promedio del tráfico anual entre Colombia y estos países para el periodo 2002-2005.



**Figura 30: Incrementos promedio del tráfico anual entre Colombia y países seleccionados (periodo 2002-2005).**



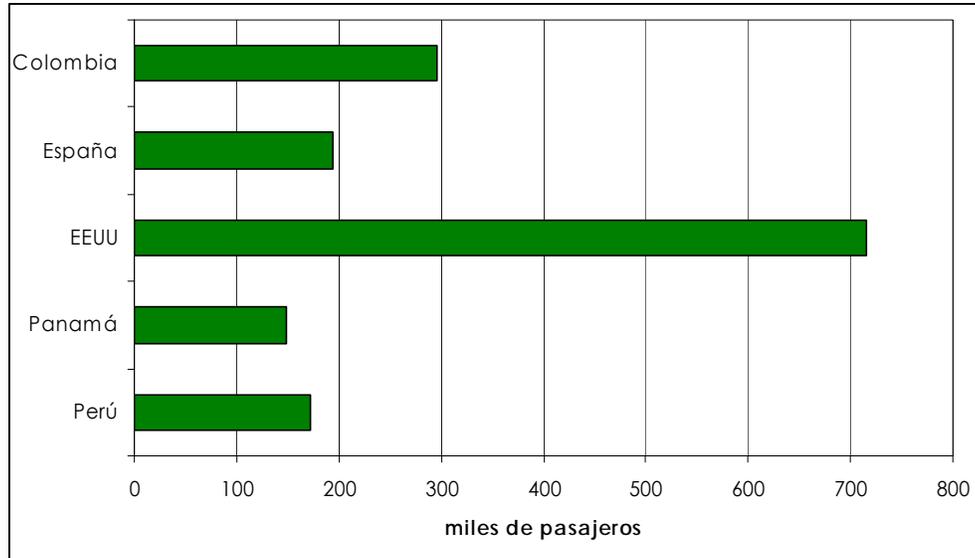
Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC

Como se puede apreciar, el tráfico de pasajeros, a excepción del caso de Costa Rica, ha mantenido en promedio un crecimiento para todos los principales destinos, siendo el mayor incremento el tráfico hacia España (16,3% anual en promedio). Por su parte, el tráfico a EEUU se ha incrementado un 6,1% anual en promedio.

El flujo de pasajeros en el caso de Ecuador, al igual que para Colombia, se realiza mayoritariamente con Estados Unidos, con un promedio para el periodo 2002-2005 de más de 700 mil pasajeros anuales. Al igual que el caso anterior, con los destinos que prosiguen (España y países vecinos) se presentan tráficos considerablemente menores, siendo los principales Colombia (296 mil pasajeros) y España (195 mil pasajeros) (ver Figura 31).



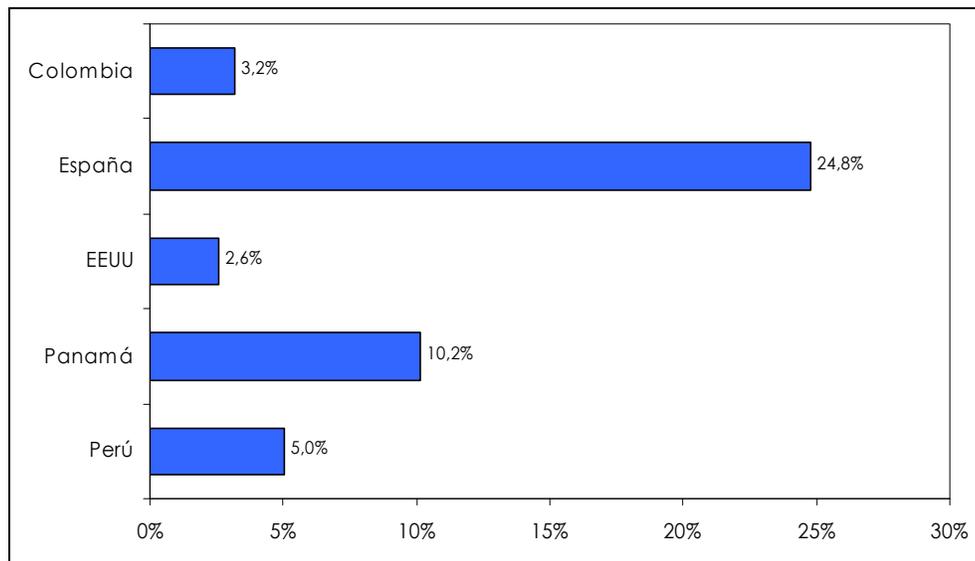
**Figura 31: Tráfico promedio anual entre Ecuador y países seleccionados (periodo 2002-2005).**



Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC

Los incrementos promedio del tráfico anual entre Ecuador y estos países para el periodo 2002-2005 se presentan en la Figura 32.

**Figura 32: Incremento promedio del tráfico anual entre Ecuador y países seleccionados (periodo 2002-2005).**



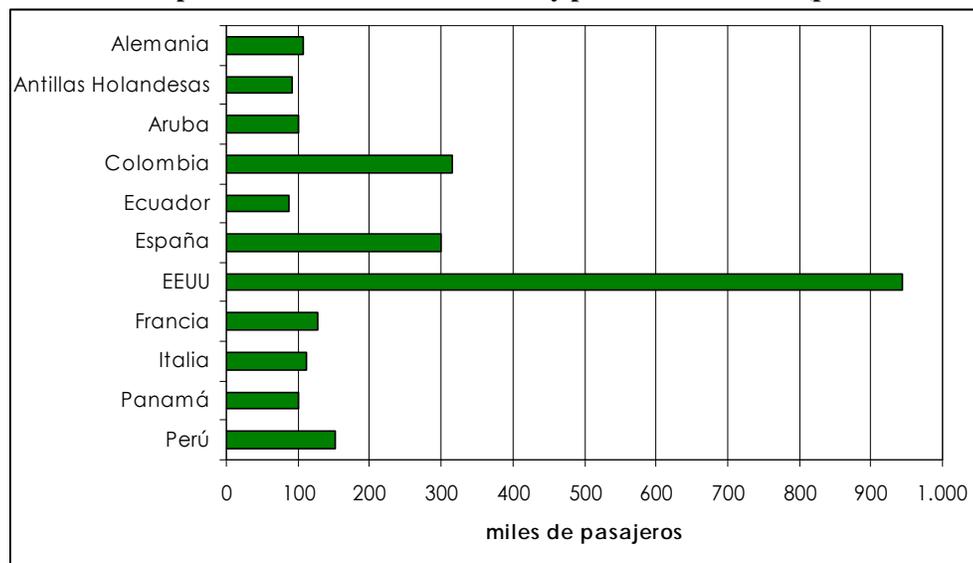
Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC



De la gráfica podemos desprender que el tráfico de pasajeros ha mantenido un crecimiento promedio para todos los principales destinos, siendo el mayor incremento nuevamente el tráfico hacia España (24,8% anual en promedio). El tráfico a EEUU es el que menor crecimiento ha tenido, sólo un 2,6% anual en promedio.

En el caso de Venezuela, el principal flujo de pasajeros, al igual que para Colombia y Ecuador, se realiza con Estados Unidos, con más de 900 mil pasajeros anuales en promedio. Al igual que el caso anterior, con los destinos que prosiguen se presentan tráficos considerablemente menores, siendo los principales Colombia (316 mil pasajeros) y España (300 mil pasajeros) (ver Figura 33).

**Figura 33: Tráfico promedio anual entre Venezuela y países seleccionados (periodo 2002-2005).**

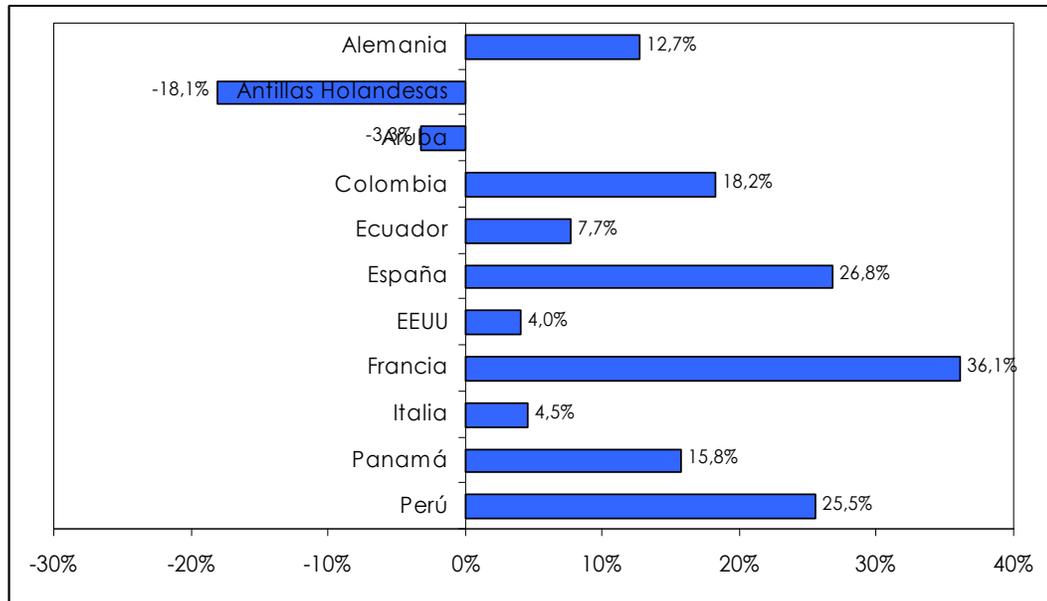


Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC

Respecto a los incrementos promedio del tráfico anual entre Venezuela y estos países para el periodo 2002-2005, los valores se presentan en la Figura 34.



**Figura 34: Incremento promedio del tráfico anual entre Venezuela y países seleccionados (periodo 2002-2005).**



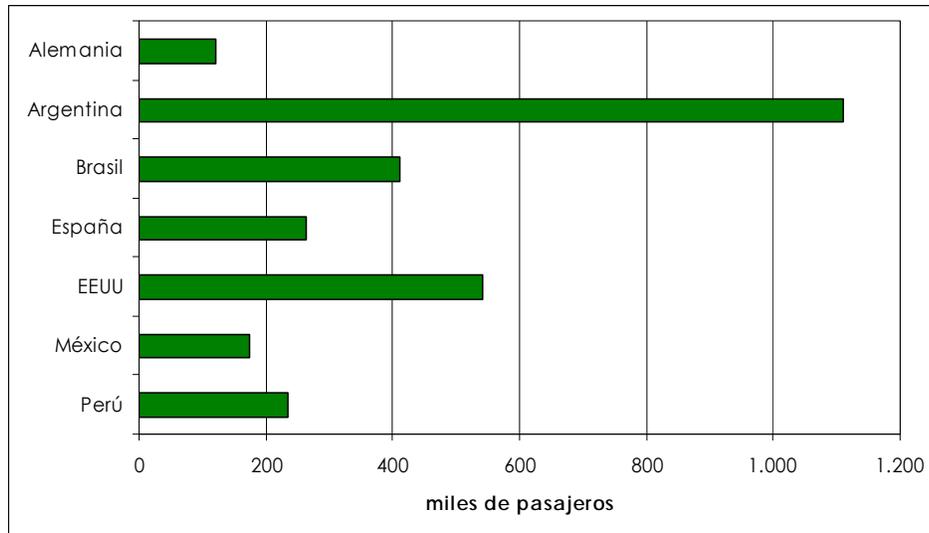
Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC

Al observar el gráfico, podemos apreciar que el tráfico de pasajeros, a excepción de los destinos caribeños (Aruba y Antillas Holandesas), ha mantenido un crecimiento promedio para todos los principales destinos, siendo los mayores incrementos los del tráfico hacia Francia, España y Perú. El tráfico a EEUU se ha incrementado sólo en un 4,0% anual en promedio, siendo el menor incremento entre los destinos revisados que experimentaron un aumento en su tráfico.

En el caso de Chile, el principal flujo de pasajeros se realiza con Argentina, con más de 1,1 millones de pasajeros anuales en promedio. Le siguen EEUU (540 mil pasajeros), España (263 mil pasajeros) y Perú (235 mil pasajeros) (ver Figura 35).



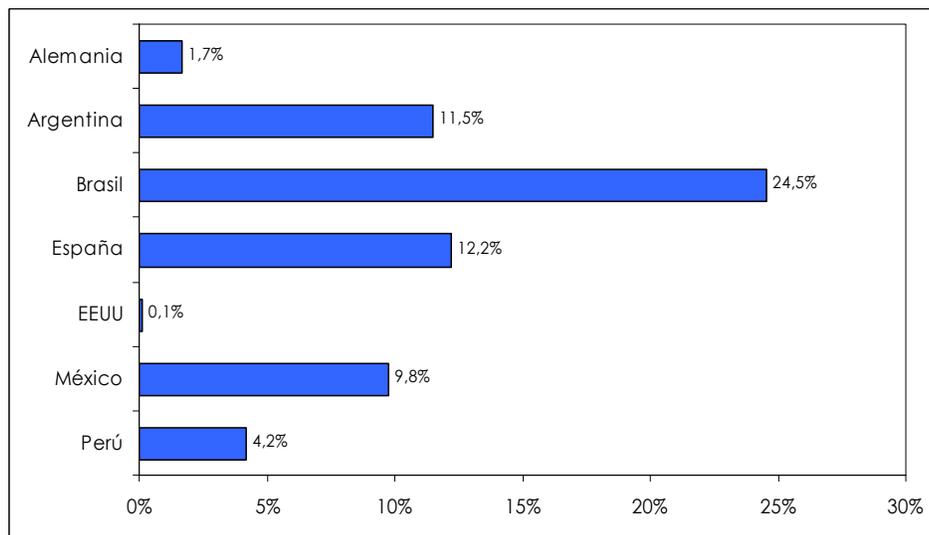
**Figura 35: Tráfico promedio anual entre Chile y países seleccionados (periodo 2002-2005).**



Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC

Por otra parte, en la Figura 36 se presenta una gráfica con los incrementos promedio del tráfico anual entre Chile y estos países para el periodo 2002-2005.

**Figura 36: Incrementos promedio del tráfico anual entre Colombia y países seleccionados (periodo 2002-2005).**



Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC

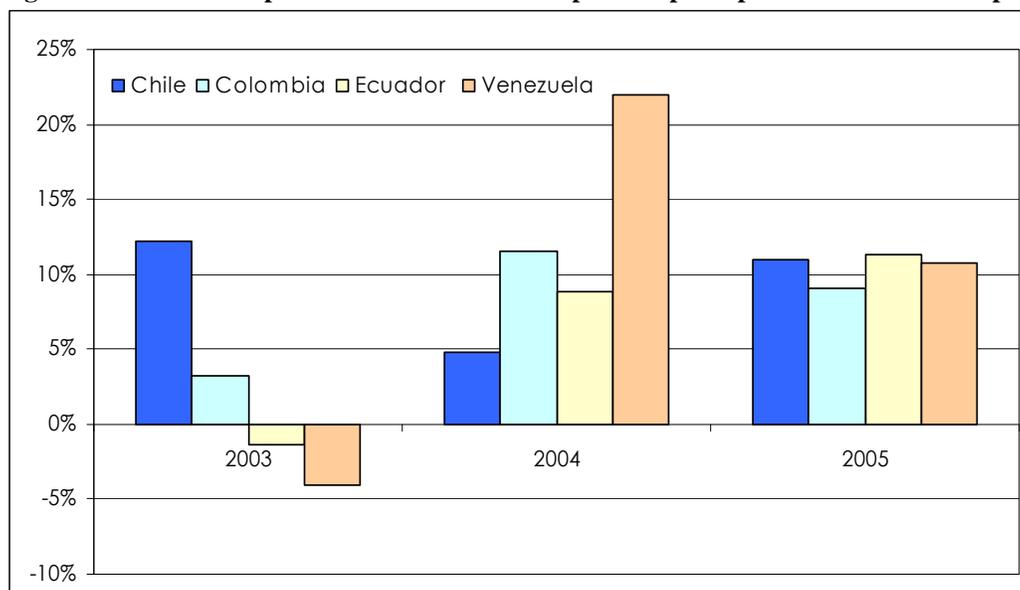


Como se puede observar, el tráfico de pasajeros ha mantenido en promedio un crecimiento para todos los principales destinos, siendo el mayor incremento el tráfico hacia Brasil (25% anual en promedio). El tráfico a España se ha incrementado un 12% anual en promedio, levemente superior al incremento del tráfico hacia Argentina.

El tráfico a EEUU, como fue visto en el capítulo anterior, sufrió una baja, aunque nuevamente han comenzado a recuperarse los niveles de crecimiento anteriores a esta caída.

Finalmente, en la Figura 37 se presenta una gráfica que presenta el incremento agregado del tráfico (o tráfico total) para los principales destinos de cada país.

**Figura 37: Incremento promedio del tráfico anual para los principales destinos de cada país.**



Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC y JAC.

En términos generales, como se puede desprender de la gráfica, existe un comportamiento dispar entre el incremento del tráfico en Chile y los demás países. Mientras el año 2003 en Chile el tráfico se incrementó en más de un 12%, en Colombia este incremento fue de sólo un 3%, mientras que tanto en Ecuador como en Venezuela el tráfico disminuyó respecto al año anterior.



Por su parte, el año 2004 la tasa de crecimiento del tráfico desde Chile cayó a un 5%, mientras que los demás países manifestaron alzas importantes respecto al año anterior. En este sentido, el caso más destacable es el de Venezuela, que pasó de cifras negativas a un incremento superior al 20%. Finalmente, el año 2005 las tasas de crecimiento confluyen a cifras que bordean el 10% de crecimiento para todos los países.

### 5.2.2 Análisis de la Evolución del Nivel de Conectividad

Los niveles de conectividad fueron analizados, al igual que en el capítulo anterior, cuantificando los pares de ciudades conectadas con un tráfico tal que no considere vuelos *charters* u otro tipo de viaje especial.

En primer término, y de acuerdo a la información recopilada, Colombia presenta altos niveles de conectividad con los demás países analizados (ver Cuadro 15).

**Cuadro 15: Número de pares origen destino entre Colombia y países seleccionados (2002-2005)**

PAIS 1	PAIS 2	N° DE PARES CONECTADOS				
		2002	2003	2004	2005	Promedio
Colombia	Costa Rica	6	6	6	6	6
Colombia	Ecuador	12	11	13	13	12
Colombia	España	7	7	7	8	7
Colombia	EEUU	27	30	31	34	31
Colombia	Francia	1	1	1	1	1
Colombia	México	6	6	6	10	7
Colombia	Panamá	9	10	11	12	11
Colombia	Venezuela	8	7	9	11	9

Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC.

Al observar los datos sin duda sorprende el alto número de conexiones, principalmente con EEUU, incluso atendiendo a que en Colombia existen 8 aeropuertos internacionales. En general, los principales destinos en dicho país son Miami, New York, Houston y Fort Lauderdale. Para España sólo se presenta un destino (Madrid).

Ecuador, por su parte, presenta una conectividad adecuada a los dos puntos de origen/destino de sus vuelos internacionales (Quito y Guayaquil). La información se presenta a continuación en el Cuadro 16.



**Cuadro 16: Número de pares origen destino entre Ecuador y países seleccionados (2002-2005)**

PAIS 1	PAIS 2	N° DE PARES CONECTADOS				
		2002	2003	2004	2005	Promedio
Ecuador	Colombia	2	2	2	4	3
Ecuador	España	2	2	2	2	2
Ecuador	EEUU	6	6	6	6	6
Ecuador	Panamá	2	2	2	2	2
Ecuador	Perú	2	2	2	2	2

Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC.

El mayor número de conexiones que presenta Ecuador es con EEUU, en donde sus destinos son Houston, New York y Miami. Por su parte a España sólo existen conexiones con Madrid.

El caso de Venezuela se presenta en el Cuadro 17. Este país igualmente presenta un mayor nivel de conectividad con EEUU, tanto desde Caracas, Valencia y Maracaibo (los tres puntos que cuentan con aeropuertos internacionales), a destinos como Miami, New York, Houston y Dallas principalmente.

**Cuadro 17: Número de pares origen destino entre Venezuela y países seleccionados (2002-2005)**

PAIS 1	PAIS 2	N° DE PARES CONECTADOS				
		2002	2003	2004	2005	Promedio
Venezuela	Alemania	1	1	1	1	1
Venezuela	Antillas Holandesas	3	5	3	1	3
Venezuela	Aruba	5	4	3	3	4
Venezuela	Colombia	2	2	1	1	2
Venezuela	Ecuador	2	2	2	2	2
Venezuela	España	2	2	2	2	2
Venezuela	EEUU	7	9	9	7	8
Venezuela	Francia	1	1	1	1	1
Venezuela	Italia	1	1	1	2	1
Venezuela	Panamá	1	1	1	1	1
Venezuela	Perú	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC.

El tráfico a España, por otra parte, se realiza principalmente a Madrid, además de un porcentaje menor a Tenerife, exclusivamente desde Caracas.



El caso chileno se caracteriza principalmente dado que cuenta con sólo un Terminal aéreo de importancia para vuelos internacionales, lo que reduce sus posibilidades de tener una mayor conectividad medida a través del indicador utilizado en este estudio (Cuadro 18).

Salvo para el caso de Argentina, en que hay vuelos desde ciudades diferentes a Santiago, los demás destinos tienen sólo como punto de salida/llegada el Aeropuerto Internacional de Santiago.

**Cuadro 18: Número de pares origen destino entre Chile y países seleccionados (2002-2005)**

PAIS 1	PAIS 2	N° DE PARES CONECTADOS				
		2002	2003	2004	2005	Promedio
Chile	Alemania	1	1	1	1	1
Chile	Argentina	7	11	10	10	10
Chile	Brasil	4	3	7	6	5
Chile	España	2	2	2	3	2
Chile	EEUU	6	5	5	5	5
Chile	México	2	2	2	2	2
Chile	Perú	1	1	1	1	1

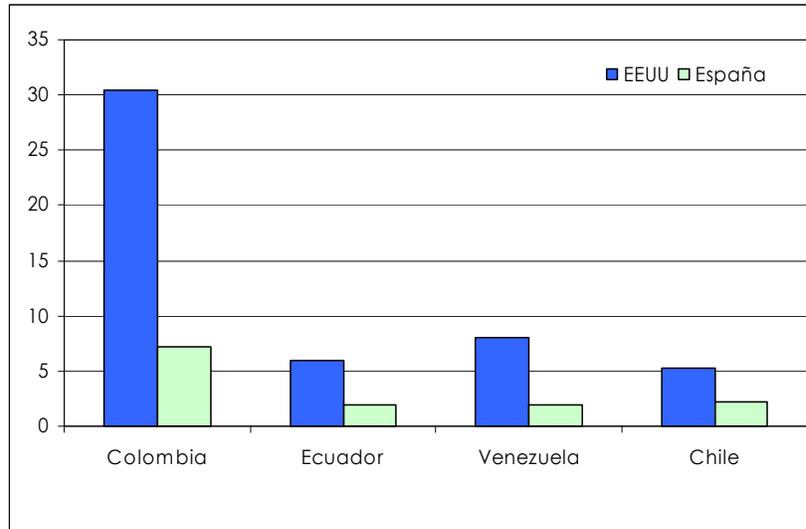
Fuente: Elaboración propia en base a información JAC.

Los destinos a EEUU han sido históricamente cinco (Atlanta, Dallas, Los Angeles, Miami y New York). A España, por su parte, el principal destino es Madrid, además de proporciones menores a Barcelona y Tenerife.

A modo de resumen, y tomando los dos países que son comunes a los cuatro países analizados, esto es España y EEUU, en la Figura 38 se presenta un gráfico con el número promedio de pares conectados con estos países para el periodo 2002-2005.



**Figura 38: Número promedio de pares conectados entre EEUU, España y los países en estudio (periodo 2002-2005).**



Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC y JAC.

En la gráfica se aprecia que Colombia, dada la data disponible, es el país con mayor número de conexiones, tanto a España como a EEUU. Tanto para Ecuador y Venezuela, como también para, Chile las cifras son en general similares, debiendo considerarse que en general los destinos tanto en España como en EEUU son similares entre los cuatro países, haciéndose la diferencia principalmente en el número de ciudades de origen.

Es posible concluir que si bien es cierto la apertura Chilena ha incidido positivamente en términos de tráfico y precios, con respecto a países más restrictivos, no se han generado beneficios aparentes en términos de la conectividad. Esto puede deberse a la escasa internacionalización de los aeropuertos chilenos con excepción de SCL. Esto a su vez puede deberse a una política explícita de las líneas aéreas, o a una dedición económica de los pasajeros considerando el número de kilómetros adicionales. En cualquier caso esta política de centralización debe ser analizada con más detalle.

### 5.2.3 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 periodo 2002-2005.

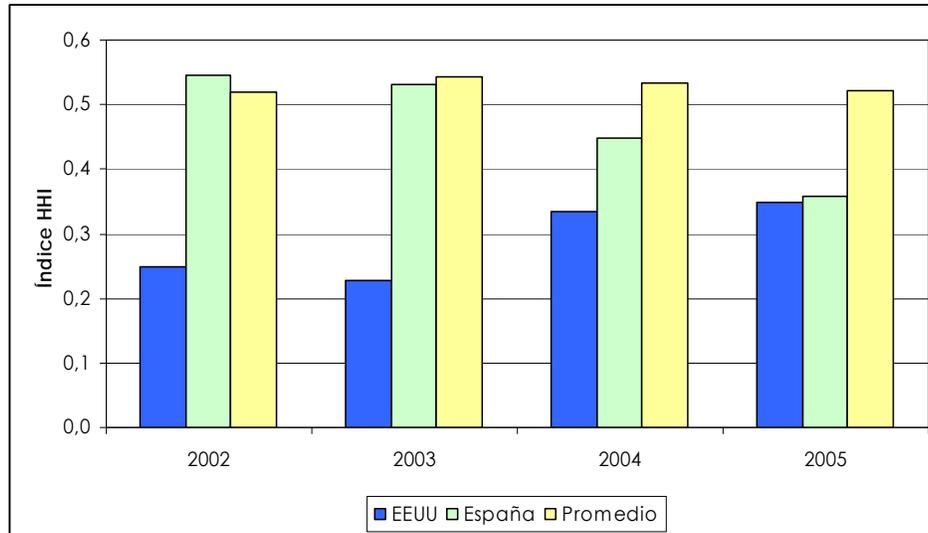
En el caso de Colombia observamos en la Figura 39 que los niveles de concentración en el mercado hacia EEUU presentan una tendencia creciente en el período bajo estudio. Entre el 2002-2003 existe una caída del 8% en el indicador, mientras que en el siguiente período (2003-2004) se produce una expansión pronunciada, donde el índice aumenta en más de un 46%. Finalmente en el 2005 el índice decae casi en un 5% en relación al 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 15% y en la siguiente etapa la baja es aun más pronunciada llegando al 20%. Se llega entonces en el 2005 a un nivel de concentración similar a los existentes para EEUU 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 al 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.



**Figura 39: Evolución del índice HHI para el tráfico entre Colombia y EEUU, España y el promedio de los principales destinos (periodo 2002-2005).**



Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC..

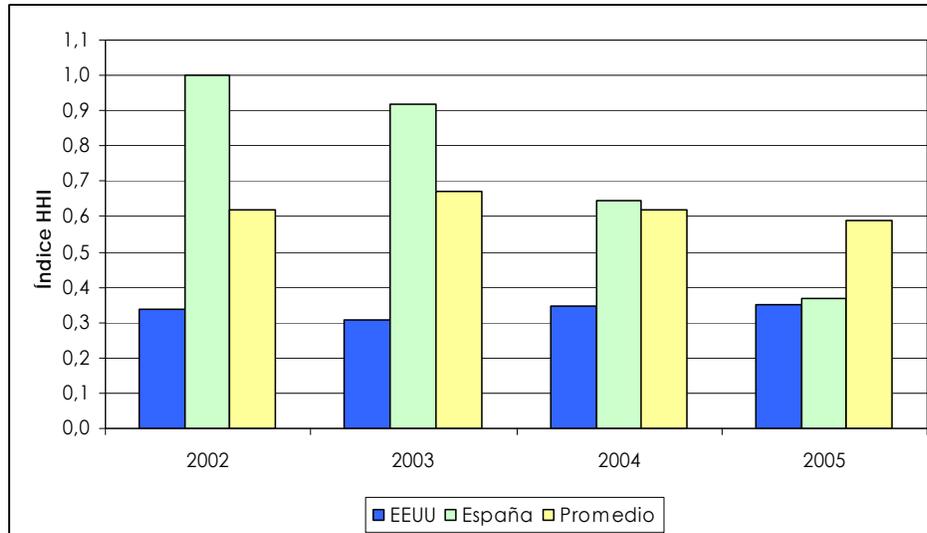
En el caso de Ecuador (Figura 40), en todo el período bajo estudio se advierte que los niveles de concentración en el mercado de EEUU presentan una tendencia estable, presentándose una contracción del 9% en el año 2003, en relación al año anterior.

Para el mercado del tráfico hacia España, se presenta un decrecimiento sostenido en los niveles de concentración, en donde el año 2002 sólo funcionaba una sola aerolínea, lo cual es más pronunciado a partir del año 2003 donde cae un 30% en relación al 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 EEUU

En relación al indicador del promedio, se aprecia 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.



**Figura 40: Evolución del índice HHI para el tráfico entre Ecuador y EEUU, España y el promedio de los principales destinos (periodo 2002-2005).**



Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC.

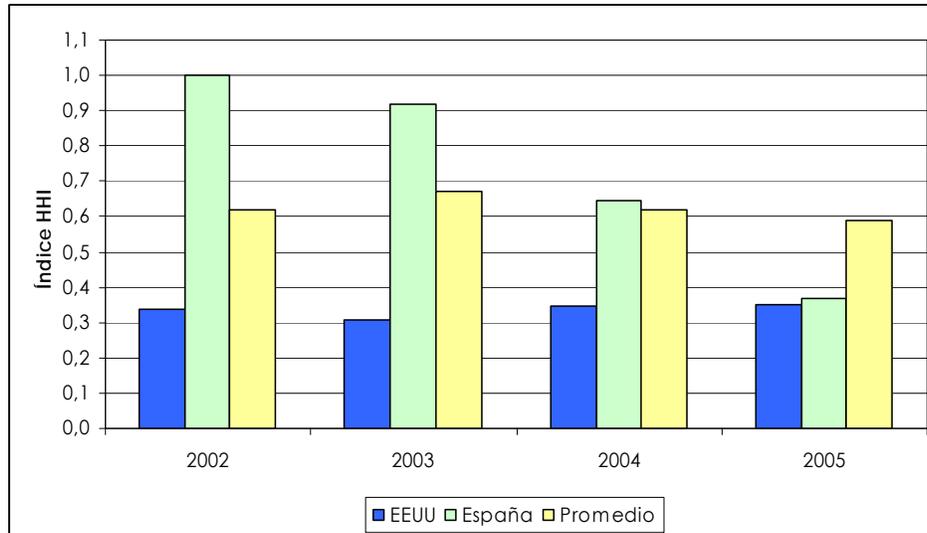
El mercado del tráfico hacia EEUU, en el caso de Venezuela (Figura 41), presenta un crecimiento del 16% en los niveles de concentración, en el período 2002-2003. A continuación, existen alzas menores, que no sobrepasan el 4% en los dos períodos restantes, por lo que básicamente podemos señalar que los 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 el año 2002 y el 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 EEUU.

En relación al 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.



**Figura 41: Evolución del índice HHI para el tráfico entre Venezuela y EEUU, España y el promedio de los principales destinos (periodo 2002-2005).**



Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC.

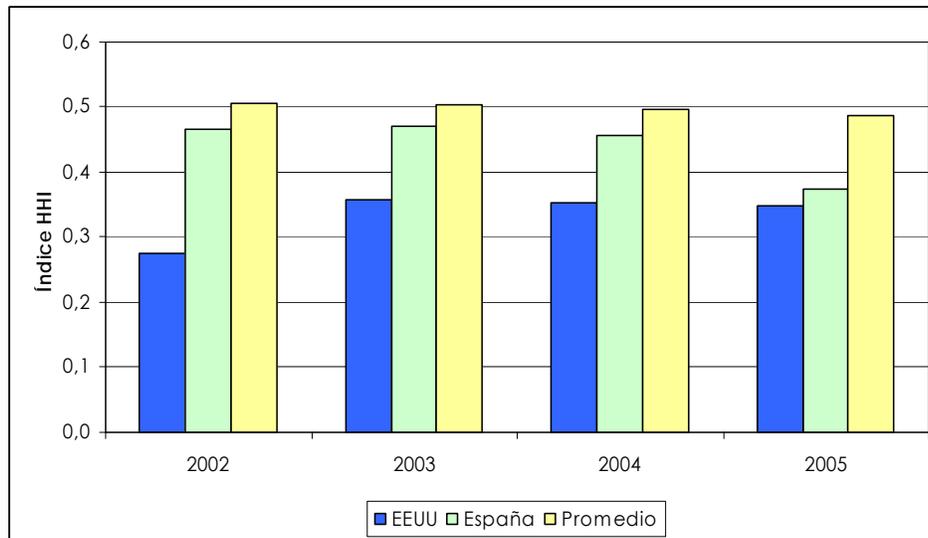
En el caso de Chile (Figura 42), que ya fue estudiado en el capítulo anterior, el mercado de pasajeros hacia EEUU presenta un fuerte crecimiento en los niveles de concentración, entre el 2002-2003. Posteriormente, se percibe una tendencia estable, en niveles de concentración más bien moderados.

Entre el año 2002 y el 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.



**Figura 42: Evolución del índice HHI para el tráfico entre Chile y EEUU, España y el promedio de los principales destinos (periodo 2002-2005).**



Fuente: Elaboración propia en base a información CLAC.

En términos globales, considerando el promedio para el periodo analizado, el mercado de vuelos a EEUU en el período 2002-2005, presenta una menor concentración 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.



## 6. CONCLUSIONES

De lo analizado durante el estudio, es posible concluir que:

- Los modelos de series de tiempo y de datos de panel son los más utilizados para la modelación econométrica del impacto de acuerdos de cielos abiertos, y se basan principalmente en explicar la variación en el tráfico, considerando una relación lineal entre este, el nivel de liberalización y las condiciones socioeconómicas que aplican.
- La información histórica de tráfico aéreo de pasajeros disponible en las fuentes de información, es presentada desagregada en tráfico de llegada y salida. No obstante lo anterior, dado que el origen del tráfico es desconocido, no es factible llevar a cabo una evaluación de impacto con esta desagregación.
- Con relación a las tarifas, los datos son muy escasos. La información disponible (índice ATPI) fue desechada ya que corresponde a data muy reciente en relación a la firma de algunos tratados.
- Dadas las estructuras de costos de las aerolíneas, podrían considerarse como proxy de las tarifas el precio de los combustibles. Sin embargo, al contratar las series del índice ATPI con los precios internacionales de los combustibles, ambas variables no presentan la correlación que podría esperarse.
- Al llevar a cabo un análisis de las series históricas de tráfico de pasajeros, podemos concluir que los acuerdos producen un impacto positivo sobre esta variable. Este efecto se aprecia en mayor magnitud tras el ACA entre Chile y Argentina, y en los periodos posteriores a la firma de acuerdos entre Chile y España.
- No se aprecian efectos inmediatos del ACA entre Chile y Estados Unidos en el tráfico de pasajeros, lo que seguramente se origina y acentúa por la baja mundial en el tráfico aéreo producido tras los atentados del 11/09. De hecho se inicia una tendencia a la baja después de 2001, revertida recién el año 2004.



- En el análisis de las series históricas 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 Estados Unidos y 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 de acuerdo de mayor apertura.
- 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 los demás casos no es posible apreciar impactos de los acuerdos sobre los niveles de conectividad.
- Con respecto al modelo econométrico de datos de panel, éste 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 periodo 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, los 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 de acuerdo al aporte al PIB del aumento del volumen transportado tras la firma de los tratados, estimaciones realizadas de acuerdo a las cifras presentadas por IATA para nuestro país para el periodo 2001-2006. Así, el aporte del ACA entre Argentina y Chile para este periodo fue de de US\$300 millones, mientras que para el tráfico con España este aporte fue de US\$110 millones.
- 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.
- Nuevamente en términos de conectividad, esta premisa económica no se cumple, y países mucho más restrictivos como Colombia presentan mucha mayor conectividad que Chile para ciertos destinos determinados (EEUU y EU). El resto de países, Ecuador y Venezuela, presentan una conectividad similar que Chile. Este resultado debe ser analizado en términos de la centralización poblacional características de Chile, la rentabilidad económica de las firmas de generar vuelos internacionales desde aeropuertos secundarios (escala y densidad), y finalmente si es posible revertir esta tendencia a través de distintas políticas públicas.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agostini, Claudio (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, Ofelia & Rendeiro, Robert, (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](http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/1999/10/07/000094946_99092312481856/Rendered/PDF/multi_page.pdf)
- Booz – Allen – Hamilton (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](http://ec.europa.eu/transport/air_portal/international/pillars/global_partners/doc/us/final_report_bah.pdf)
- Breinlich, Holger (2006) "Trade Liberalization and Industrial Restructuring through Mergers and Acquisitions" *Economics Discussion Papers 619*, University of Essex.
- Brueckner, Jan K and Thomas Whalen (2000) "The Price Effects of International Airline Alliances" *Journal of Law and Economics*, Vol. 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*, vol. 6(4), pp. 209–222.
- Cáceres, A.; E. Quintana y M. Piérola (2000) "Situación y Perspectivas del mercado Aero comercial Peruano" *Documento de Trabajo N° 012-2000*, Área 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>



- Denver International Airport Economic Impact of International Flights on  
Denver's Economy  
<http://www.metrodenver.org/documents/Economic%20Impact%20of%20Intl%20Flights.pdf>
- Dixit, A. K. y Norman, V. (1981) *Theory of International Trade*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Eaton, J. y Grossman, G. E. (1992) "Optimal Trade and Industrial Policy under Oligopoly". En Grossman, G. E., editor, *Imperfect Competition and International Trade*. The MIT Press, Cambridge, MA.
- Fischer, R. (2006) "Política Comercial Estratégica en el Mercado Aéreo Chileno"  
[http://www.juntadeaeronauticacivil.cl/admin/uploads/file\\_45a52eac18bdc.pdf](http://www.juntadeaeronauticacivil.cl/admin/uploads/file_45a52eac18bdc.pdf)
- Forsyth, P. (2001) "Tourism Benefits and Aviation Policy" *Journal of Air Transport Management*, vol. 7(1), pp. 3-13.
- Gillen, D. y H. Hirsch (2001) "Measuring the Economic Impact of Liberalization of International Aviation on Hamburg Airport" *Journal of Air Transport Management*, vol. 7(1), pp. 25-34.
- Gönenç, R. y G. Nicoletti (2001) "Regulation, Market Structure and Performance in Air Passenger Transportation" OECD Economic Studies No. 32, 2001/I. <http://www.oecd.org/dataoecd/30/47/2732008.pdf>
- Grossman, G. E. (1992) *Imperfect Competition and International Trade*. The MIT Press, Cambridge, MA.
- ICAO (2003) "European Experience of Air Transport Liberalization"  
[http://www.icao.int/icao/en/atb/ecp/CaseStudies/EuropeLiberalization\\_En.pdf](http://www.icao.int/icao/en/atb/ecp/CaseStudies/EuropeLiberalization_En.pdf)
- InterVISTAS (2006) *The Economic Impact of Air Service Liberalization*  
[http://www.intervistas.com/4/reports/2006-06-07\\_EconomicImpactOfAirServiceLiberalization\\_FinalReport.pdf](http://www.intervistas.com/4/reports/2006-06-07_EconomicImpactOfAirServiceLiberalization_FinalReport.pdf)



\_\_\_\_\_ (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>

Krugman, P. R. (1981) “Intraindustry Specialization and the gains form Trade”. *Journal of Political Economy*, vol. 89(5), pp. 959–973.

Krugman, P. (1989): “Industrial Organization and International Trade”. In Schmalensee, R. y Willing, R. (eds.): *Handbook of Industrial Organization* (Vol. II), North-Holland, Amsterdam 1989, pág. 1179-1223.

Krugman, P. y M. Obstfeld (2003) “International Economics: Theory and Policy”. Boston, Massachusetts. Addison Wesley, 6ta Edición.

Micco, A. y T. Serebrisky (2006) "Competition Regimes and Air Transport Costs: The Effects of Open Skies Agreements" *Journal of International Economics*, vol. 70(1), pp. 25-51.

Montreal Economic Institute (2005) “Towards Open Skies for Airlines in Canada” *Economic Note – Regulation Series* (May).

The Brattle Group (2002) *The Economic Impact of an EU-US Open Aviation Area*  
<http://www.brattle.com/documents/UploadLibrary/ArticleReport2198.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>

\_\_\_\_\_ (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*, vol. 30(1), pp. 39-61.

## ANEXO 1. DATOS UTILIZADOS EN EL ESTUDIO

La información recopilada y procesada se puede clasificar de la siguiente manera:

- Acuerdos Aeronáuticos
- Volumen de Tráfico
- Ingreso de los países (PIB)
- Antecedentes de Precios

### Acuerdos Aeronáuticos

Los antecedentes de los acuerdos suscritos entre Chile y los países de interés fueron proporcionados por la Contraparte Técnica. El cronograma se presenta a continuación:

#### Argentina

- Hasta 1990 : una frecuencia diaria 3ra y 4ta.
- **Agosto 1990** : **cielos abiertos en 3ra y 4ta y 6ta.**
- Abril 2002 : se incluye cielos abiertos en carga hasta la 7ma.

#### Brasil

- Abril 1989 : 6 frecuencias en 3ra y 4ta con 5ta regional, 2 frecuencias de largo recorrido, 2 frecuencias cargueras regionales.
- Septiembre 1993 : Se suspenden las 2 de largo recorrido.
- **Julio 1996** : **7 frecuencias en 3ra y 4ta con 5ta regional, 10 frecuencias de largo recorrido (3 frecuencias podían ser cargueras).**
- Abr 2005 : 42 frecuencias en 3ra y 4ta con 5ta regional. Además 21 frecuencias de largo recorrido y 9 cargueras de largo recorrido.

#### España

- Hasta 1990 : 2 frecuencias con 5ta.
- Octubre 1990 : 4 frecuencias con 5ta.
- **Marzo 1997 : 7 frecuencias con 5ta.**
- Junio 2005 : 14 frecuencias con 5ta.
- Octubre 2005 : 17 frecuencias con 5ta y 4 frecuencias en 3ra y 4ta.

#### Estados Unidos

- Acuerdos transitorios anuales hasta 1999.
- **Octubre 1999 : cielos abiertos, 3ra y 4ta, 5ta y 6ta (en carga además con derechos de 7ma.)**

#### Perú

- Hasta 1997 : 7 con 5ta con Estados Unidos.
- **Marzo 1998 : 21 frecuencias en 3ra y 4ta. De ellas, Chile tenía 7 frecuencias con 5ta a Nueva York y 7 frecuencias con 5ta a Los Angeles. Perú podía operar las 21 frecuencias con 5ta, 6ta y 7ma.**
- Junio 2007 : 28 en 3ra y 4ta. De ellas, ahora bajan los derechos de 5ta a 8 frecuencias para Chile. Para Perú, 21 frecuencias tienen derecho con terceros países.

Se identificaron, para cada país, los acuerdos que marcaron un hito en el tráfico de pasajeros con Chile, marcada en negrita en el cronograma de arriba, variable que será utilizada en el modelo econométrico para estimar los impactos.

### **Volumen de Tráfico**

Para el caso del análisis de los acuerdos entre Chile y otros Estados, se utilizaron las bases de datos de la JAC. Dicha información fue entregada para el periodo 1973-2007 con desagregación mensual, por países de origen, destino y línea aérea.

Los datos fueron procesados a fin de agregar la información en forma anual. Para ello se construyó una macro en Visual Basic que permitió agregar dicha información.

Para el caso del análisis de países más restrictivos, la información sobre volumen de tráfico fue obtenida del sitio web de la CLAC (Comisión Latinoamericana de Aviación Civil)<sup>42</sup>. En dicha fuente se encuentra disponible el volumen de tráfico para las diferentes rutas de los países miembros, entre los cuales están los países objetos del presente estudio.

Nuevamente, dado que la información se presenta en forma altamente desagregada, y dado el gran volumen de información contenido en los archivos disponibles, fue necesario procesar la información a través de la programación de macros en Visual Basic, a fin de obtener la data con la agregación necesaria para llevar a cabo el estudio.

La información obtenida y procesada nos ha permitido obtener el tráfico de pasajeros desagregado por líneas aéreas, pares origen-destino y países a nivel anual. Con ello fue posible tener datos suficientes para llevar a cabo los análisis de impacto sobre volumen de tráfico, concentración y conectividad.

## Producto Interno Bruto

La información sobre el Producto Interno Bruto de los diferentes países en estudio fue obtenida del sistema de estadísticas del Fondo Monetario Internacional<sup>43</sup>. Se trabajó sobre la base de los índices de PIB real con base en el año 2000.

## Antecedentes de Precios

Los antecedentes sobre tarifas en aeronáutica son muy escasos. La principal fuente encontrada corresponde al índice de precios de viajes aéreos (*Air Travel Price Index*, ATPI) elaborado por la Oficina de Estadísticas de Transporte (*Bureau of Transportation Statistics*, BTS) del Gobierno de Estados Unidos<sup>44</sup>. No obstante, la información está disponible sólo a partir del año 1995, y el análisis realizado en este estudio comienza a partir de 1973, además que se evalúan tratados anteriores a ese periodo, como el ACA con Argentina, por lo cual no

---

<sup>42</sup> <http://clacsec.lima.icao.int/>

<sup>43</sup> <http://www.imfstatistics.org/imf/>

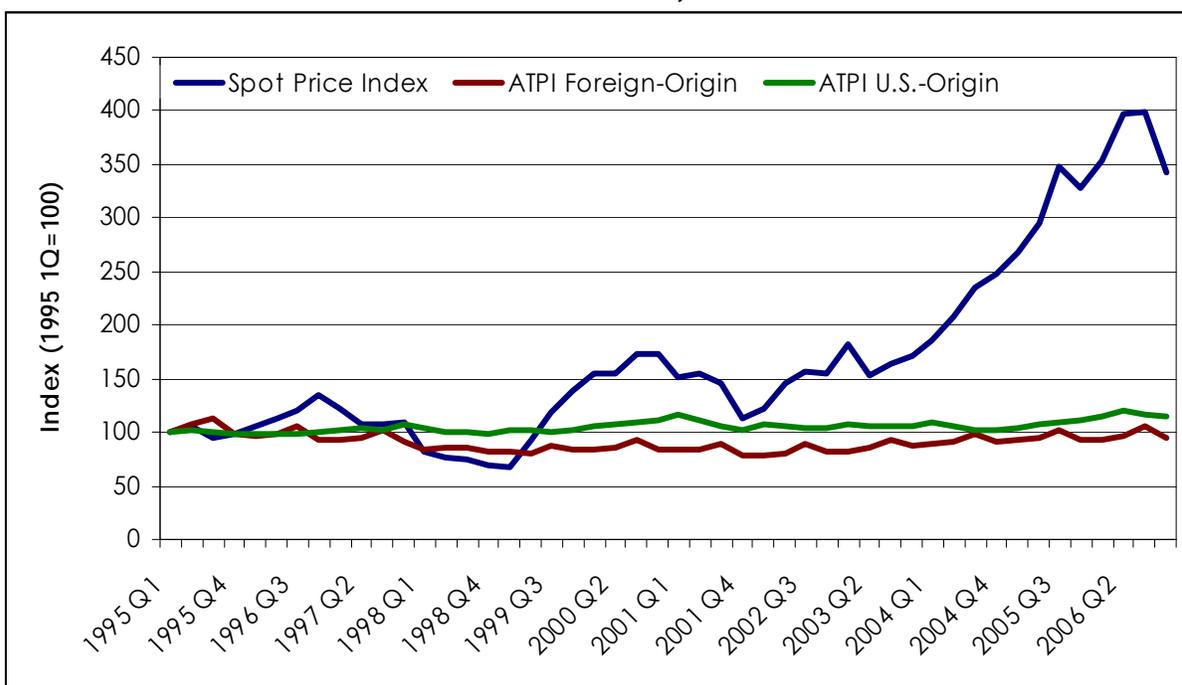
<sup>44</sup>

[http://www.bts.gov/publications/white\\_house\\_economic\\_statistics\\_briefing\\_room/august\\_2007/html/air\\_travel\\_price\\_index.html](http://www.bts.gov/publications/white_house_economic_statistics_briefing_room/august_2007/html/air_travel_price_index.html)

puede ser utilizada como variable de estudio para explicar el tráfico de pasajeros.

Por otra parte, existen variables que, dadas las estructuras de costos de las aerolíneas, podrían considerarse como *proxys* de las tarifas. Un caso de este tipo es el precio de los combustibles, del cual existen series históricas para el total del periodo a estudiar. Sin embargo, de acuerdo a lo presentado en la Figura A1, con información trimestral para el periodo 1995-2006, podemos concluir por simple observación que ambas variables no guardan la correlación que podría esperarse.

**Figura A1: Evolución del ATPI y el precio spot promedio de crudo, periodo 1995-2006 (índice 1995 Q1=100)**



Fuentes: Bureau of Transportation Statistics (ATPI) / Fondo Monetario Internacional (Spot Price)

De este modo, queda claro que los precios de viajar vía aérea han tenido una fuerte influencia de otros factores (estratégicos, de mercado, etc.), diferentes del precio de los combustibles, por lo cual podemos concluir que el precio del crudo no representa adecuadamente los niveles de precios de pasajes aéreos<sup>45</sup>.

<sup>45</sup> Esta variable igualmente fue probada como explicativa del tráfico en el análisis econométrico, sin arrojar resultados significativos ni con lógica económica.

Desde este punto de vista se consideró en un primer término utilizar como variable proxy de las tarifas los grados de concentración, representados por el índice HHI, esto asumiendo la conjetura que un mercado más concentrado puede ser resultado de barreras de entrada, lo cual otorga a las firmas poder de mercado, lo que supondría tarifas más altas. No obstante lo anterior, en la mayor parte de los modelos estimados no se presentó relación entre esta variable y el volumen de tráfico de pasajeros, por lo cual los modelos sólo utilizaron como variable explicativas el ingreso y los acuerdos.

## ANEXO 2. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN DE LA INDUSTRIA

El impacto en la concentración en la industria se basa en un análisis de la evolución de la concentración en la industria aeronáutica, considerando los países signatarios de los diversos acuerdos analizados, en el contexto de éstos. Los indicadores fueron estimados utilizando el volumen de pasajeros transportados.

En términos generales, una alta concentración en cualquier industria se asocia típicamente a que un pequeño número de empresas que explica un gran porcentaje de las ventas de esa industria. Se señala que en general, en aeropuertos en donde existe una sola aerolínea dominante, se verifican precios más altos en relación al promedio.

En el sector aeronáutico, incrementos en la concentración en cualquiera de las etapas verticales puede producirse porque algunas empresas están dejando la industria, por procesos de fusiones, o sencillamente porque una de las firmas está ganando participación de mercado. El proceso también sería consistente con el comportamiento estratégico de una empresa dominante que puede detener la entrada de nuevos agentes. La concentración que viene dada por fusiones en una industria (LAN - Ladeco, por ejemplo) no necesariamente obedece a razones monopólicas, sino que puede tener relación con la idea de aprovechar economías de escala y lograr una mayor eficiencia. Por ejemplo, las firmas pueden tener bajos costos en relación a su competencia, debido a una mejor administración y tecnología, economías de escala o de alcance, etc.

Los índices de concentración son medidas estadísticas que permiten cuantificar el grado de concentración que existe en una industria determinada. La idea subyacente detrás de estos indicadores es que cuanto más próximo esté la estructura de un mercado a una situación extrema de mayor o menor concentración, es posible encontrar que más próximos serán también el comportamiento y los resultados de este mercado a la situación de monopolio o competencia perfecta respectivamente<sup>46</sup>.

A continuación presentamos las medidas de concentración propuestas. Como notación básica, asumamos una industria formada por  $n$  empresas,

---

<sup>46</sup> Altos niveles de concentración no necesariamente implican bajos niveles de competencia (bajo bienestar de la economía), sino que se deben considerar además otros aspectos, tales como el impacto de la competencia potencial en los mercados.

con nivel de producción individual dada por  $q_1 > q_2 > \dots q_n$ . Definiendo el nivel de producción agregado como:

$$Q = \sum_{i=1}^n q_i \quad (1)$$

De aquí definimos la cuota de mercado de la empresa  $i$  como sigue:

$$s_i = \frac{q_i}{Q} \quad (2)$$

El índice de concentración más básico es el recíproco del número de empresas, que viene dado por:

$$R = \frac{1}{n} \quad (3)$$

Aunque fácil de estimar, este índice de concentración presenta algunos problemas, ya que presenta información sólo acerca del número de empresas y no del tamaño relativo de estas.

La razón de concentración de  $k$ -firmas presenta la suma de la cuota de mercado de las  $k$  empresas más grandes y se define como:

$$C_k = \sum_{i=1}^k s_i \quad (4)$$

donde  $s_i$  es la cuota de mercado de la empresa  $i$ , ordenando las empresas por orden decreciente de cuota de mercado y  $n$  el número de empresas.

El valor de la Razón de Concentración oscila entre  $k/n$  (concentración mínima) donde todas las empresas tienen la misma cuota, y 1 (concentración máxima). La principal ventaja de este indicador es su facilidad de cálculo e interpretación. Este índice presenta el inconveniente que dado que la elección de  $k$  es arbitraria, se ignora toda la información proporcionada por las  $n-k$  empresas más pequeñas. Esto implica la pérdida de información y la posibilidad de resultados contradictorios en función del  $k$  elegido.

El Índice de Herfindahl-Hirshman (HHI) presenta la suma de las cuotas de mercado al cuadrado de las  $n$  empresas del mercado y se define como sigue:

$$H = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad (5)$$

donde  $S_i$  es la cuota de mercado de la empresa  $i$  (%), y  $n$  el número de empresas. El valor de  $H$  oscila entre  $1/n$  (concentración mínima) cuando todas las empresas tienen la misma cuota y  $1$  (concentración máxima), siendo su principal ventaja que utiliza toda la información proporcionada por las cuotas de mercado de las  $n$  empresas. Su principal inconveniente es la dificultad de obtención de información sobre las cuotas de mercado de todas y cada una de las empresas. Típicamente se considera el siguiente rango crítico de  $H$ :

$0 < H < 0.1$ : Industria Poco Concentrada

$0.1 < H < 0.18$ : Industria Moderadamente Concentrada

$0.18 < H < 1$ : Industria Altamente Concentrada

Hay que hacer notar que las cifras anteriores están de acuerdo a las guías para fusiones horizontales del Departamento de Justicia de USA. Este indicador fue el utilizado en este estudio para efectos de la evaluación.

## ANEXO 3. Resultados de la proyección vs. valores reales

### Argentina

Año	PAX	Proy	□	□ (%)
1973	103.445	164.633	-61.188	-37%
1974	156.106	182.829	-26.723	-15%
1975	172.106	167.055	5.051	3%
1976	169.695	169.974	-279	0%
1977	229.856	199.666	30.190	15%
1978	180.383	195.619	-15.236	-8%
1979	184.619	231.011	-46.392	-20%
1980	225.147	247.410	-22.263	-9%
1981	226.265	230.806	-4.541	-2%
1982	184.302	200.539	-16.237	-8%
1983	127.052	212.180	-85.128	-40%
1984	151.539	227.609	-76.070	-33%
1985	131.125	202.456	-71.331	-35%
1986	170.280	237.689	-67.409	-28%
1987	222.829	258.450	-35.621	-14%
1988	259.372	259.229	143	0%
1989	280.649	239.268	41.381	17%
1990	295.631	235.760	59.871	25%
1991	384.351	297.469	86.882	29%
1992	434.684	377.212	57.472	15%
1993	519.237	435.048	84.189	19%
1994	637.879	499.412	138.467	28%
1995	679.597	500.162	179.435	36%
1996	751.746	576.030	175.716	31%
1997	894.590	691.568	203.022	29%
1998	943.545	755.945	187.600	25%
1999	1.026.770	705.332	321.438	46%
2000	1.004.972	711.989	292.983	41%
2001	890.362	666.009	224.353	34%
2002	910.491	542.057	368.434	68%
2003	1.125.049	649.797	475.252	73%
2004	1.153.629	790.136	363.493	46%
2005	1.250.401	961.904	288.497	30%
2006	1.240.490	1.145.787	94.703	8%
<b>Total</b>		<b>10.305.858</b>	<b>3.541.935</b>	<b>34,4%</b>

## Brasil

Año	PAX	Proy	□	□ (%)
1973	14.808	27.255	-12.447	-46%
1974	16.239	31.764	-15.525	-49%
1975	22.328	32.304	-9.976	-31%
1976	32.708	39.528	-6.820	-17%
1977	46.511	45.238	1.273	3%
1978	53.471	51.677	1.794	3%
1979	73.811	60.753	13.058	21%
1980	83.201	74.799	8.402	11%
1981	110.658	71.445	39.213	55%
1982	92.130	66.979	25.151	38%
1983	68.856	62.084	6.772	11%
1984	65.341	72.077	-6.736	-9%
1985	62.302	84.251	-21.949	-26%
1986	70.699	98.674	-27.975	-28%
1987	75.043	108.858	-33.815	-31%
1988	87.906	113.075	-25.169	-22%
1989	111.024	128.801	-17.777	-14%
1990	126.033	132.480	-6.447	-5%
1991	125.430	140.938	-15.508	-11%
1992	131.520	148.757	-17.237	-12%
1993	143.664	169.112	-25.448	-15%
1994	147.826	194.179	-46.353	-24%
1995	180.188	222.050	-41.862	-19%
1996	191.196	240.495	-49.299	-20%
1997	251.132	265.307	-14.175	-5%
1998	241.631	270.207	-28.576	-11%
1999	243.795	270.358	-26.563	-10%
2000	288.932	299.990	-11.058	-4%
2001	296.676	313.173	-16.497	-5%
2002	288.438	333.065	-44.627	-13%
2003	385.984	347.668	38.316	11%
2004	420.228	398.768	21.460	5%
2005	550.100	434.385	115.715	27%
2006	616.561	475.394	141.167	30%
<b>Total</b>		<b>3.143.007</b>	<b>189.338</b>	<b>6%</b>

## España

Año	PAX	Proy	□	□
1973	8.675	17.352	-8.677	-50%
1974	10.783	19.343	-8.560	-44%
1975	13.400	18.057	-4.657	-26%
1976	12.394	19.541	-7.147	-37%
1977	14.286	21.530	-7.244	-34%
1978	17.062	23.064	-6.002	-26%
1979	20.255	23.981	-3.726	-16%
1980	27.392	25.610	1.782	7%
1981	34.152	26.478	7.674	29%
1982	39.815	25.022	14.793	59%
1983	26.651	25.362	1.289	5%
1984	25.982	27.097	-1.115	-4%
1985	26.554	28.840	-2.286	-8%
1986	28.993	31.578	-2.585	-8%
1987	34.480	36.229	-1.749	-5%
1988	32.512	41.382	-8.870	-21%
1989	39.878	47.827	-7.949	-17%
1990	45.166	52.347	-7.181	-14%
1991	42.555	57.275	-14.720	-26%
1992	50.951	62.152	-11.201	-18%
1993	52.828	63.276	-10.448	-17%
1994	73.099	68.225	4.874	7%
1995	87.275	79.079	8.196	10%
1996	105.759	86.070	19.689	23%
1997	121.113	95.808	25.305	26%
1998	148.921	100.589	48.332	48%
1999	156.696	115.114	41.582	36%
2000	200.814	129.456	71.358	55%
2001	242.909	141.097	101.812	72%
2002	219.686	150.182	69.504	46%
2003	244.567	162.514	82.053	50%
2004	275.945	178.344	97.601	55%
2005	310.425	196.698	113.727	58%
2006	361.252	215.895	145.357	67%
<b>Total</b>		<b>1.485.696</b>	<b>796.632</b>	<b>54%</b>

## Perú

Año	PAX	Proy	□	□
1973	50.585	33.214	17.371	52%
1974	50.763	39.467	11.296	29%
1975	52.231	38.847	13.384	34%
1976	55.182	41.014	14.168	35%
1977	56.511	43.188	13.323	31%
1978	52.019	45.254	6.765	15%
1979	56.545	52.303	4.242	8%
1980	63.256	62.664	592	1%
1981	66.216	71.814	-5.598	-8%
1982	53.033	65.893	-12.860	-20%
1983	42.462	53.694	-11.232	-21%
1984	40.896	59.535	-18.639	-31%
1985	37.943	63.092	-25.149	-40%
1986	42.379	80.696	-38.317	-47%
1987	55.042	96.247	-41.205	-43%
1988	48.277	83.023	-34.746	-42%
1989	49.146	66.855	-17.709	-26%
1990	53.788	61.804	-8.016	-13%
1991	53.190	67.079	-13.889	-21%
1992	46.964	70.950	-23.986	-34%
1993	61.441	80.433	-18.992	-24%
1994	82.652	104.183	-21.531	-21%
1995	102.812	128.734	-25.922	-20%
1996	127.309	140.316	-13.007	-9%
1997	160.482	164.742	-4.260	-3%
1998	189.944	165.515	24.429	15%
1999	240.733	167.590	73.143	44%
2000	275.577	181.332	94.245	52%
2001	246.871	185.346	61.525	33%
2002	232.203	205.469	26.734	13%
2003	225.803	225.876	-73	0%
2004	222.964	258.373	-35.409	-14%
2005	260.128	299.855	-39.727	-13%
2006	265.809	354.543	-88.734	-25%
<b>Total</b>		<b>2.043.900</b>	<b>116.132</b>	<b>6%</b>