

**EL FINANCIAMIENTO DE GASTOS GENERALES
MEDIANTE LAS TARIFAS AERONÁUTICAS EN CHILE:
UNA CRÍTICA ECONÓMICA***

**Andrés Gómez-Lobo
y Aldo González**

Las tasas y derechos aeronáuticos son los precios que pagan los usuarios del sistema aeronáutico nacional por los diversos servicios que presta el sector. En Chile se anunció un aumento en la tasa de embarque para pasajeros en vuelos internacionales de los US\$ 26 que se cobra actualmente a US\$ 30 por pasajero. Los recursos recaudados se utilizarían para financiar campañas de promoción de Chile como destino turístico en el extranjero y también para financiar un Fondo de Lucha Contra la Pobreza en el marco de la participación de Chile en misiones de paz de las Naciones Unidas. En este artículo se presenta un ejercicio comparativo de las tasas aeronáuticas en distintos países del mundo utilizando una técnica no paramétrica de eficiencia comparativa (análisis de la envolvente). Los resultados

ANDRÉS GÓMEZ-LOBO. Departamento de Economía, Universidad de Chile.
agomezlo@econ.uchile.cl.

ALDO GONZÁLEZ. Departamento de Economía, Universidad de Chile.
agonzalez@econ.uchile.cl.

* Partes de este artículo provienen de un estudio contratado por la Junta de Aeronáutica Civil. Las opiniones y posibles errores u omisiones contenidos en este trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores y en ningún caso representan la posición de la Junta de Aeronáutica Civil. Se agradece a Julia Hurtado, de Turismo Cocha, por la ayuda brindada en obtener algunos datos utilizados en este artículo.

indican que en Chile estas tasas son en promedio relativamente bajas para los niveles de tráfico y calidad del servicio del sector. A pesar de esto, se argumenta que el financiamiento de actividades no aeronáuticas con los derechos y tasas del sector no es recomendable por varios motivos. Primero, porque es una forma cara de financiamiento del gasto público en comparación con otras alternativas. Segundo, porque sería más justo y eficiente que sea la industria del turismo la que financie las campañas de promoción de Chile en el extranjero. Tercero, al aumentar los costos de viaje, el aumento de la tasa de embarque resulta contraproducente como medida para promover a Chile como destino turístico. Entre los pasajeros internacionales, el segmento turístico es el más sensible al precio.

1. Introducción

Los servicios aeronáuticos son todos aquellos bienes y servicios públicos utilizados por los pasajeros, las aerolíneas o la aviación general, y relacionados con la actividad de transporte aéreo. Ejemplos incluyen la infraestructura aeroportuaria, los servicios de seguridad en los aeropuertos, la coordinación y asistencia en los despegues y aterrizajes, los servicios de control de tráfico aéreo, los servicios de emergencia, la certificación técnica de aviones y pilotos, entre muchos otros.

En Chile, los servicios aeronáuticos son provistos por un organismo público, la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), aunque, en el caso específico de la infraestructura aeroportuaria, los terminales de pasajeros de los aeropuertos más importantes del país han sido concesionados a privados. La DGAC es financiada por una serie de tasas y derechos que pagan los pasajeros, las aerolíneas comerciales o los aviadores privados¹. En cuanto a la recaudación generada, el cobro más importante es el derecho de embarque. Cada pasajero que se embarca en un vuelo en Chile paga este derecho por utilizar la infraestructura aeroportuaria. Para los pasajeros que se embarcan en vuelos internacionales, el derecho de embarque actual es de US\$ 26. Los pasajeros en vuelos domésticos pagan un derecho de embarque menor y diferenciado según la categoría del aeródromo utilizado².

El gobierno anunció en agosto de 2005 la intención de subir la tasa de embarque para pasajeros internacionales en US\$ 4 dólares antes de fin

¹ Las tasas y derechos actuales están contenidos en el Reglamento de Tasas y Derechos Aeronáuticos, DAR 50, cuya última enmienda data del 26 de enero del 2004.

² Más abajo se presentan los detalles de los distintos cobros.

de año, con lo cual esta tasa llegaría a US\$ 30 por pasajero en vuelos internacionales³. Según la intención declarada del gobierno, los mayores recursos recaudados se utilizarían para financiar varias actividades no relacionadas con el sector aeronáutico, como la promoción de Chile como destino turístico y un Fondo de la Lucha Contra la Pobreza en América Latina en el marco de misiones de paz de las Naciones Unidas. Si bien estos programas pueden ser muy justificables, surgen serias dudas respecto de la conveniencia económica de financiarlos con un aumento en las tasas aeronáuticas.

En primer lugar, de acuerdo con los antecedentes que se presentan más abajo, estos impuestos indirectos —como lo son, económicamente, las tasas y derechos aeronáuticos— son una forma ineficiente de recaudación fiscal, en el sentido de que generan una mayor pérdida social por peso recaudado que otras alternativas tributarias. Por lo tanto, sería preferible financiar estos gastos con los ingresos generales de la nación.

En segundo lugar, el turismo internacional beneficia directamente a las personas y empresas del sector turístico, por lo que sería más justo que este sector financie las campañas de promoción. Además, son justamente los agentes del sector turismo quienes tienen la información relevante para determinar cuánto se justifica gastar en estas campañas.

Por último, un aumento en la tasa de embarque, al aumentar los costos de viaje, sería algo contraproducente como medida para promover a Chile como destino turístico. Entre los pasajeros internacionales, el segmento turístico es el más sensible al precio. Si bien hay países que cobran tasas más altas que Chile (incluyendo impuestos especiales a los turistas, como México, República Dominicana y otros), por su lejanía geográfica y menor oferta de interés turístico, Chile podría potenciar más su atractivo como destino turístico diferenciándose —mediante tasas aeronáuticas más bajas— de los otros países de la región.

El propósito de este artículo es discutir y justificar las afirmaciones anteriores. Además, tiene el objetivo adicional de familiarizar a los lectores con el sector aeronáutico. En términos económicos, este sector tiene muchas similitudes con otros monopolios naturales, como el sector eléctrico, el sanitario y el de telecomunicaciones. Sin embargo, a diferencia de estos servicios de utilidad pública, el sector aeronáutico ha recibido menos aten-

³ Ver por ejemplo, *El Mercurio*, 30 de agosto, 2005. Desde la fecha en que este artículo fue redactado, se materializó el alza anunciada en la tasa de embarque. Sin embargo, el actual gobierno ha manifestado su intención de reducirla nuevamente a 26 dólares.

ción de parte de economistas y otros profesionales ligados a las políticas públicas.

En la siguiente sección, entonces, se hace una revisión del sector de servicios aeronáuticos, donde se presentan las principales tasas y derechos que se cobran por los servicios del sector. Luego se hace una evaluación comparativa de los niveles de estas tasas en el aeropuerto de Santiago en comparación con otros aeropuertos del mundo. Debido a que nuestra base de datos no contiene información sobre los niveles de seguridad ni calidad de los servicios otorgados, la muestra mundial se limita a aeropuertos de países desarrollados y algunos aeropuertos de países de la región que se considera tienen niveles de seguridad y calidad comparables con los de Santiago. Para poder comparar simultáneamente los niveles de un conjunto de tasas y derechos, y controlar por diferencias en los niveles de tráfico de cada aeropuerto, se utilizó una técnica de *benchmarking* denominada Análisis de la Envolvente (*Data Envelope Analysis*), o DEA.

El resultado del análisis comparativo indica que las principales tasas y derechos aeronáuticos en Chile no son elevados en relación con el promedio mundial. Este resultado, sin embargo, no justifica en nuestra opinión el uso de estas tasas para financiar gastos públicos generales. El resto del artículo discute las razones que fundamentan nuestra opinión.

2. Situación actual del sector

La Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) se financia principalmente con los derechos y tasas que cobra por los servicios. De éstos, los tres más importantes son los derechos de embarque, las tasas de aterrizaje y la tasa por servicios en ruta. El Cuadro N° 1 muestra los ingresos de la DGAC en el 2004 por tipo de cobro.

La tasa de embarque está diferenciada según si el pasajero viaja en un vuelo doméstico o internacional y, además, en los vuelos domésticos, por la categoría del aeropuerto (Cuadro N° 2). También hay una tasa distinta según la distancia del vuelo, tanto para vuelos internacionales como domésticos. Sin embargo, hoy en día esta última característica es irrelevante, ya que prácticamente no hay vuelos cuya distancia sea menor que el límite establecido, por lo que en la práctica no hay diferenciación de la tasa de embarque en esta dimensión.

La tasa de aterrizaje está diferenciada según si el vuelo es nacional o internacional, según el peso máximo de despegue de la aeronave (PMD) y la categoría de aeropuerto para los vuelos domésticos (Cuadro N° 3). La

CUADRO N° 1: INGRESOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL, 2004

Cobro	Ingreso (millones de pesos)	Porcentaje del total	Porcentaje acumulado
Derecho de embarque	37.459	61,5%	61,5%
Tasa de aterrizaje	9.988	16,4%	77,9%
Tasa servicios en ruta	3.429	5,6%	83,5%
Derecho venta combustible	2.488	4,1%	87,6%
Derecho concesiones	1.992	3,3%	90,9%
Tasa por ILS	1.638	2,7%	93,6%
Iluminación	1.130	1,9%	95,4%
Estacionamiento	803	1,3%	96,7%
Derecho por carga	634	1,0%	97,8%
Otros	1.359	2,2%	100,0%
Total	60.920		

Fuente: Dirección General de Aeronáutica Civil.

CUADRO N° 2: DERECHOS DE EMBARQUE VIGENTES EN CHILE, MAYO 2005

Tipo de aeródromo	Vuelos domésticos	Vuelos internacionales
Primera categoría	\$ 4.419	
Segunda categoría	\$ 3.366	US\$ 26.00
Tercera categoría	exentos	

Nota: Los pasajeros en vuelos domésticos de distancia igual o menor que 270 kilómetros pagan una tasa única de \$ 1.741. Los pasajeros en vuelos internacionales de distancia igual o menor que 500 kilómetros pagan el equivalente en dólares de la tasa de embarque nacional de un aeródromo de primera categoría (\$ 4.419). En vuelos domésticos de ida y vuelta se pagan dos tasas de embarque, una para cada aeródromo utilizado. En los vuelos de ida y vuelta internacionales se paga la tasa de embarque internacional al salir del país y la tasa de embarque del aeropuerto extranjero al volver.

tasa de aterrizaje comprende los servicios de control de tránsito aéreo para la aproximación, aterrizaje y despegue, estacionamiento por dos horas y el servicio de primeros auxilios e incendios.

Finalmente, las tasas por servicios en ruta están diferenciadas según la distancia recorrida del vuelo en el espacio aéreo nacional y también según si el vuelo es doméstico o internacional (Cuadro N° 4). Para los vuelos que sobrepasen el espacio aéreo chileno pero que no hacen escala en el país, la tasa es el doble de los valores presentados en la última columna del

CUADRO N° 3: TASAS DE ATERRIZAJE VIGENTES EN CHILE, MAYO 2005

Peso aeronave	Vuelos nacionales Tipo de aeródromo			Vuelos internacionales
	Primera categoría	Segunda categoría	Tercera categoría	
Hasta 49 toneladas	\$ 344 / t	\$ 249 / t	\$ 151	US\$ 2,76 / t
Más de 49 toneladas y hasta 89 toneladas	\$ 887 / t	\$ 634 / t	No aplica	US\$ 4,12 / t
Más de 89 toneladas				US\$ 4,69 / t
Cargo mínimo	\$ 1.699	\$ 1.699	\$ 1.699	US\$ 15,71

CUADRO N° 4: TASAS POR SERVICIOS EN RUTA VIGENTES EN CHILE, MAYO 2005

Peso aeronave	Vuelos domésticos	Vuelos internacionales
Hasta 10 toneladas	\$ 2.76 / km	US\$ 0,062 / km
Sobre 10 t y hasta 49 t	\$ 15.10 / km	US\$ 0,094 / km
Sobre 49 toneladas	\$ 15.10 / km	US\$ 0,114 / km
Cargo mínimo hasta 10 t	\$ 970	US\$ 16,85
Cargo mínimo sobre 10 t y hasta 49 t	\$ 5.142	US\$ 45,50
Cargo mínimo sobre 10 t	\$ 5.142	US\$ 91,35

Nota: Para los vuelos internacionales que no hacen escala en el país se aplican las tasas de la última columna pero incrementadas en 100%.

Cuadro N° 4. El servicio en ruta incluye las comunicaciones, radioayuda, tránsito aéreo, aeródromo de alternativa, servicio de alerta y meteorología.

Los ingresos y gastos proyectados para la DGAC entre el año 2005 y el 2010 se presentan en el Cuadro N° 5. Los ingresos totales de la DGAC en el año 2005 ascienden a US\$ 148 millones⁴. Sin embargo, esta cifra incluye el préstamo para financiar la inversión en la segunda pista del aeropuerto Arturo Merino Benítez. A partir del 2006 los ingresos proyectados bajan a US\$ 122 millones.

Se puede observar que la DGAC proyecta un aumento en los ingresos por derechos de embarque y tasas aeronáuticas con relación al año 2004. Entre los gastos de la DGAC, el gasto en personal es el ítem de mayor importancia, seguido por los gastos operacionales.

La DGAC es la institución responsable de pagar a los concesionarios de infraestructura aeroportuaria concesionada, incluyendo el pago de ingresos mínimos garantizados relacionados con estos contratos. El pago a los concesionarios de infraestructura de contratos ya firmados (1^{er} progra-

⁴ Se asume un tipo de cambio de \$ 570 por US\$ 1.

CUADRO N° 5: PROYECCIÓN DE INGRESOS Y GASTOS DGAC, 2005-2010

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ingresos operacionales	67.388	68.735	71.751	74.424	77.815	81.367
Derechos de embarque	42.101	43.296	45.572	47.616	50.147	52.825
Concesiones	1.935	1.868	1.846	1.868	1.905	1.943
Tasas aeronáuticas	18.747	19.057	19.799	20.419	21.225	22.068
Combustible	2.506	2.426	2.405	2.366	2.346	2.327
Otros ingresos	834	827	843	854	870	888
Canon concesiones	1.265	1.261	1.286	1.301	1.322	1.316
Ingresos no operacionales	17.136	828	857	887	918	950
Total ingresos	84.524	69.563	72.608	75.311	78.733	82.317
Gastos en personal	32.689	32.993	33.488	33.990	34.500	35.017
Gastos en operación	18.229	16.230	15.966	16.206	16.449	16.696
Pagos concesionarios 1° programa	8.500	9.418	10.260	8.945	8.531	7.706
Pagos concesionarios 2° programa	15.713	3.620	5.663	9.523	10.900	11.956
Pago dólar turismo	0	1.023	1.060	1.097	1.134	1.175
Inversión financiera	3.712					
Total gastos	78.843	63.284	66.437	69.761	71.514	72.550
Inversión DGAC	5.682	6.278	6.171	5.550	7.219	9.767
Total gastos	84.524	69.563	72.608	75.311	78.733	82.317

Fuente: DGAC.

ma de concesiones) es el tercer ítem de importancia en el presupuesto de la DGAC. Se proyecta un aumento importante en el pago a los concesionarios con motivo del 2° programa de concesiones, el cual incluye la inversión en la segunda pista del aeropuerto Arturo Merino Benítez de Santiago. Los Cuadros N°s 6 y 7 presentan una desagregación de los pagos a los distintos concesionarios más la inversión en la segunda pista del aeropuerto de Santiago.

Es importante señalar que hay US\$ 15 de gastos anuales en la industria que realiza la Dirección de Aeropuertos del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Telecomunicaciones. Estos fondos son utilizados principalmente para la mantención de las pistas de los aeródromos y aeropuertos. Aunque estos recursos son actualmente financiados del presupuesto general de la nación, los gastos de mantención deberían estar reflejados en las tarifas aeronáuticas, ya que constituyen recursos directamente atribuibles a los servicios que se otorgan en este sector. En la actualidad esto no ocurre, ya que

las tasas y derechos aeronáuticos sólo financian el presupuesto de la DGAC sin generar ingresos adicionales para cubrir los aportes que hace la Dirección de Aeropuertos del MOP (Ministerio de Obras Públicas) al sector.

CUADRO N° 6: PROYECCIÓN DE PAGOS CONCESIONARIOS PRIMER PROGRAMA DE INVERSIÓN

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ap. Arturo Merino Benítez - Santiago	2.363	2.633	2.859	3.104	3.371	3.660
Ap. Diego Aracena - Iquique	752	836	906	61	-	-
Ad. El Loa - Calama	474	530	669	728	792	431
Ap. Cerro Moreno - Antofagasta	841	939	1.018	1.102	1.192	1.013
Ad. La Florida - La Serena	335	345	373	453	490	529
Ad. Carriel Sur - Concepción	1.350	1.519	1.643	1.775	1.918	2.073
Ap. El Tepual - Pto. Montt	1.321	1.470	1.593	465	-	-
Ap. Carlos Ibáñez del Campo-Punta Arenas	1.065	1.146	1.200	1.257	768	-
Total Primer Programa	8.500	9.418	10.260	8.945	8.531	7.706

Fuente: DGAC.

CUADRO N° 7: PROYECCIÓN DE PAGOS CONCESIONARIOS SEGUNDO PROGRAMA DE INVERSIÓN Y 2° PISTA AMB

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ad. Atacama - Copiapó	1.397	2.894	2.998	3.107	3.222	4.107
Ad. Chacalluta - Arica	624	726	765	804	846	891
Ad. Maquehua - Temuco		-	-	3.711	3.832	3.958
Total Segundo Programa	2.021	3.620	3.763	7.623	7.900	8.956
Segunda pista AMB	13.692		1.900	1.900	3.000	3.000
Total	15.713	3.620	5.663	9.523	10.900	11.956

Fuente: DGAC.

3. Benchmarking

En esta sección se revisa la información disponible de derechos y tasas de los servicios aeronáuticos en el mundo para evaluar la situación relativa de Chile. Este ejercicio tiene varias limitaciones, las cuales se discu-

ten más abajo, pero permite obtener una primera impresión de los niveles de las tarifas aeronáuticas en Chile.

Para evaluar los niveles de estas tarifas entre países es muy importante controlar por diferencias en los niveles de calidad y seguridad de los servicios, especialmente si se considera que los servicios aeronáuticos en Chile son reconocidos como los de mejor calidad y seguridad en la región. Por este motivo, en el ejercicio empírico que se realiza más abajo se utiliza la información de aeropuertos de países desarrollados, además de algunos aeropuertos de Argentina y Brasil.

Una comparación internacional también debe considerar que los niveles de tráfico son distintos entre aeropuertos y servicios. Si hay economías o diseconomías de escala en la industria de servicios aeronáuticos, entonces una comparación que no tomara en cuenta estas diferencias no sería válida. La metodología del análisis de la envolvente que se utiliza más abajo controla por diferencias en los niveles de servicios que ofrece cada aeropuerto de la muestra.

3.1. Comparación simple entre las tarifas aeronáuticas

Empleando datos de la OACI (2003a) sobre tarifas aeronáuticas de todos los países, se comparó a Chile con el resto de los países de Latinoamérica y del mundo. Dado que los aeropuertos tienen distintas estructuras tarifarias, la comparación se hace en varias dimensiones, tomando en cuenta los cargos más importantes que son aplicados a las operaciones aeronáuticas para vuelos internacionales.

Como se puede observar del Cuadro N° 8, el cargo a pasajero en Chile es de US\$ 26,1 para vuelos internacionales⁵. A nivel mundial, el 81,5% de los aeropuertos aplica tarifas a pasajeros menores que las de Chile. Si se consideran sólo las 59 tarifas de países desarrollados, Chile tiene una tasa de embarque superior al 74% de estos países⁶. A nivel latinoamericano el 59,1% de los aeropuertos tiene una tasa de embarque más barata.

En las dos líneas siguientes del Cuadro N° 8 se comparan las tarifas de aterrizaje y despegue para dos aviones tipos: el Airbus A-310 y el Boeing B-747. La comparación indica que en este servicio Chile estaría dentro del 30% más barato a nivel mundial, dentro del 14% más barato a nivel

⁵ A la tasa de embarque se le agregó un ítem de costo relacionado con seguridad para permitir la comparación con las cifras internacionales, ya que en muchos países dicho costo está incluido en la tasa de embarque.

⁶ A veces hay un país con más de una tarifa (distintas por aeropuerto). En ese caso cada tarifa se considera como una observación distinta.

de países desarrollados y casi en la mediana de los países de la región. Finalmente se realiza una comparación agregada considerando el costo total en que incurren los usuarios de los aeropuertos, para lo cual se suma el costo de aterrizaje de una aeronave más la recaudación por tasas de pasajeros asumiendo una ocupación de la capacidad de la nave del 67% aproximadamente. De nuevo las tarifas en Chile son superiores al 50% de los aeropuertos mundiales, de países desarrollados y de la región.

CUADRO N° 8: COMPARACIÓN DE TARIFAS INTERNACIONALES Y REGIONALES

Dimensión	Chile (US\$)	Mundial	Ranking	
			Países desarrollados	América Latina
Cargo a pasajero	26,1	81,5 %	74,5%	59,1 %
Aterrizaje A-310	704	31,5 %	13,6%	54,5 %
Aterrizaje B-747	1.851	29,7 %	20,3%	54,5 %
Agregado A-310+130 Pax	4.098	69,0 %	66,1%	59,1 %
Agregado B-747+260 Pax	8.625	59,1 %	62,7%	59,1 %

Fuente: OACI (2003a).

3.2. El método del análisis de la envolvente

El análisis anterior no toma en cuenta diferencias en la calidad de los servicios, incluyendo los niveles de seguridad, ni diferencias en los niveles de tráfico entre aeropuertos. Por este motivo, a continuación se presenta un ejercicio de análisis de la envolvente o DEA (*Data Envelope Analysis*) que permite controlar por la escala de operación (pasajeros y vuelos) entre aeropuertos⁷. Además, en este ejercicio se restringe la muestra de aeropuertos para no considerar países que probablemente no tienen el mismo nivel de calidad de los servicios aeronáuticos que el que tiene Chile.

El DEA es una técnica muy utilizada para evaluar la eficiencia técnica entre unidades productivas cuando existen múltiples insumos y/o múltiples productos. Esta técnica permite superar los problemas que surgen al evaluar la eficiencia relativa utilizando indicadores parciales, como el precio de un

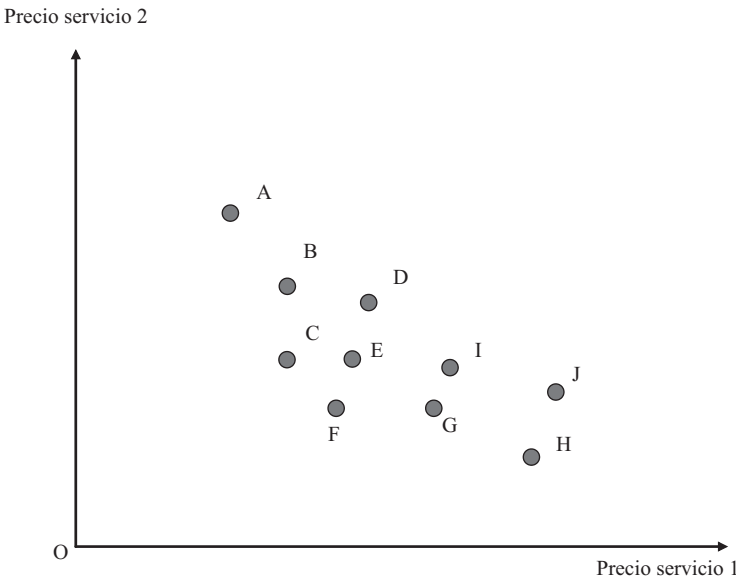
⁷ Ver Coelli, Estache, Perelman y Trujillo (2003) para una introducción a la técnica DEA y otras medidas empíricas de eficiencia.

servicio aeronáutico en particular, cuando en realidad existen varios insumos y productos.

Para explicar mejor el método DEA, la Figura N° 1 presenta un ejemplo de varios aeropuertos y donde se asume, sin pérdida de generalidad, que todas las unidades están produciendo la misma cantidad de cada uno de los servicios⁸. Los ejes representan el nivel de las tarifas de cada servicio aeronáutico. Mientras menores sean las tarifas de un aeropuerto, más cerca del origen se ubicará esta unidad en la figura. Por ejemplo, el aeropuerto *C* está produciendo la misma cantidad que la unidad *D* pero con menores tarifas para cada servicio, por lo que *C* domina a *D* en cuanto a su nivel de tarifas requeridas para producir un mismo nivel de cada servicio.

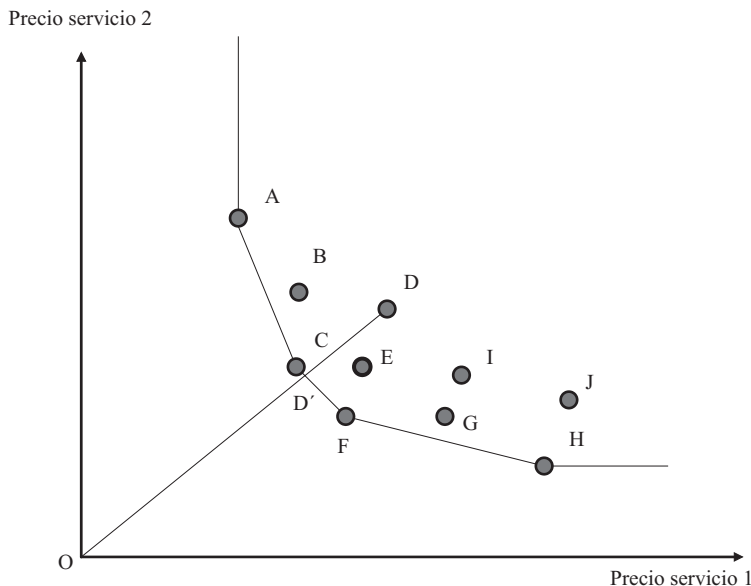
Lo que hace el método DEA es que obtiene una frontera de todas las unidades productivas que no están dominadas por otras. Por ejemplo, en la Figura N° 2 se muestra que los aeropuertos *A*, *C*, *F* y *H* componen la frontera, ya que no hay otros aeropuertos que dominen a éstos en el sentido de

FIGURA N° 1



⁸ El DEA permite múltiples productos e insumos, diferentes niveles de estos productos e insumos para cada unidad productiva, y rendimientos variables a escala en la tecnología. Sin embargo, para poder ilustrar la técnica gráficamente hay que asumir que cada unidad productiva produce el mismo nivel de cada servicio.

FIGURA N° 2



tener tarifas más bajas en todos los servicios. El resto de las unidades está dominado por las unidades que componen la frontera o una combinación lineal de estas unidades.

En este contexto, una forma de evaluar el nivel relativo de las tarifas entre aeropuertos sería utilizar la medida de eficiencia radial calculada por el DEA. Esta medida se define como el porcentaje en que una unidad productiva podría reducir todas sus tarifas y ubicarse en la frontera de mejor práctica (menores tarifas). Por ejemplo, para la unidad *D*, esta medida sería la distancia OD' dividida por OD . En principio, sería factible reducir las tarifas de este aeropuerto a una proporción OD'/OD de las tarifas originales, ya que hay aeropuertos que producen lo mismo que el aeropuerto *D* pero con tarifas menores (estos aeropuertos 'eficientes' definen la frontera de factibilidad). Por lo tanto, el índice antes señalado puede tomarse como una medida relativa del nivel de las tarifas entre aeropuertos. Claramente las unidades que forman parte de la frontera tendrán un índice de eficiencia igual a 1, mientras que todas las demás tendrán un índice menor que 1. Mientras menor es el índice, más altas son las tarifas de un aeropuerto en comparación con sus pares.

La ventaja del DEA es que permite hacer una comparación global que considera la tarifa y el nivel producido de múltiples servicios. Si se

hiciera una evaluación considerando solamente el precio del servicio 2, la unidad *G* aparece como bastante eficiente. Sin embargo, este análisis esconde el hecho de que la unidad *G* tiene un precio muy alto para el servicio 1 en comparación con otras unidades. La medida de eficiencia que se obtiene del DEA toma en cuenta ambos precios.

3.3. Aplicación y resultados

Para aplicar el DEA se construyó una base de datos con la información de las tarifas aeronáuticas descritas en la sección anterior e información del número de operaciones (vuelos domésticos más internacionales) y pasajeros (desagregados entre domésticos e internacionales) para una lista de 376 aeropuertos en el mundo⁹. Esta base sólo contiene un aeropuerto chileno, el aeropuerto Arturo Merino Benítez de Santiago. Para no comparar este aeropuerto con otros que podrían considerarse de menor calidad de servicio, la base final utilizada consideró sólo los 88 aeropuertos de países desarrollados, los de Brasil y Argentina, además de Arturo Merino Benítez.

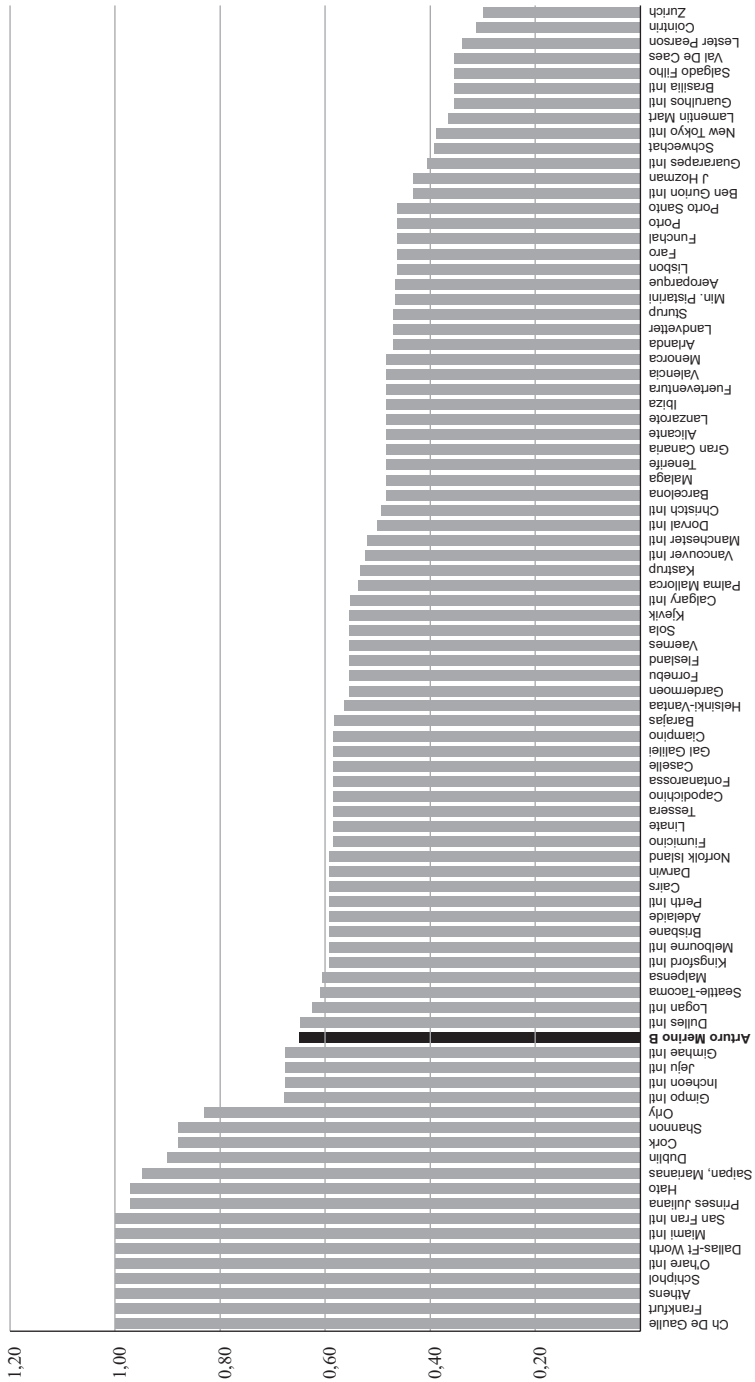
Como productos de cada aeropuerto se utilizó el número total de vuelos (internacionales más domésticos), el número total de pasajeros internacionales y el número total de pasajeros domésticos¹⁰. Como insumos se utilizó la tarifa por pasajero embarcado (en US\$), el derecho de aterrizaje de un avión Airbus A-310 (en US\$) y el derecho de aterrizaje de un avión B-747 (en US\$). El avión Airbus A-310 es similar en peso, y por lo tanto en la tarifa que paga, a un B-737. Se supuso que la tecnología es de rendimientos variables a escala para no penalizar a los aeropuertos con niveles de tráfico muy bajos o muy altos.

Los resultados se presentan en el Anexo 1 y Figura N° 3 (la columna en negritas es el aeropuerto Arturo Merino Benítez). Hay 8 aeropuertos en la frontera de eficiencia. Éstos son: Charles de Gaulle (Francia), Frankfurt (Alemania), Athens (Grecia), Schiphol (Holanda), O'Hare International (Estados Unidos), Dallas Fort-Worth (Estados Unidos), Miami International (Estados Unidos), y San Francisco International (Estados Unidos). Arturo Merino Benítez sale clasificado 20 entre los 88 aeropuertos con un índice de

⁹ La información por aeropuerto proviene de OACI (2003b).

¹⁰ Los resultados son casi idénticos si se agregan los dos tipos de pasajeros en un solo producto. No todos los aeropuertos (en particular Arturo Merino Benítez) tenían la información de vuelos desagregada entre internacionales y domésticos, por lo que se trabajó con la cifra agregada.

FIGURA N° 3: RESULTADOS DEA



eficiencia de 0,65¹¹. Esto significa que hay aeropuertos que pueden producir el mismo nivel de servicios que AMB pero con un cobro de un 65% de los derechos y tarifas que los de Chile.

Del resultado anterior se puede concluir que las tarifas aeronáuticas en Chile, incluyendo la tasa de embarque, no son altas a nivel internacional. El aeropuerto de Santiago está dentro del 25% de aeropuertos con tarifas más bajas, si se consideran sólo aeropuertos de países desarrollados (más Brasil y Argentina) y las diferencias en las escalas de operación de cada aeropuerto. Sin embargo, también se debe reconocer que Chile no es líder mundial en esta materia y que existen numerosos aeropuertos que tienen tarifas aeronáuticas menores que las chilenas para una misma escala de operación.

4. Financiamiento de actividades extraaeronáuticas con las tarifas del sector

El resultado anterior podría sugerir que existe un espacio para aumentar algunas tasas aeronáuticas con el objetivo de financiar gastos no relacionados con esta industria, como lo ha propuesto recientemente el gobierno chileno. En otras palabras, se podrían utilizar las tarifas aeronáuticas como un impuesto indirecto para financiar gastos generales. Desde el punto de vista político-administrativo existe una clara ventaja de esta alternativa impositiva: no requiere aprobación parlamentaria, ya que las tarifas aeronáuticas no son consideradas formalmente como impuestos. Sin embargo, desde el punto de vista económico existen al menos tres críticas al uso de las tarifas aeronáuticas como una fuente de recaudación fiscal: sería ineficiente, injusto y contraproducente.

4.1. La eficiencia del uso de las tarifas aeronáuticas como fuente de recaudación tributaria

Si bien en términos legales las tarifas aeronáuticas no son consideradas un impuesto —ya que se pagan contra la prestación de un servicio—, en términos económicos estas tarifas son un impuesto específico a los servicios aeronáuticos. Esta conclusión se deduce al considerar que los costos de proveer los servicios aeronáuticos bien podrían financiarse a través del presupuesto general de la nación, por lo que su financiamiento mediante tasas y derechos específicos simplemente sustituye el financiamiento me-

¹¹ Si se elimina el aeropuerto de Atenas del ejercicio, la posición relativa de Arturo Merino Benítez no cambia ni tampoco su índice de eficiencia.

diante fuentes tributarias convencionales. Además, si se utilizan estas tarifas para financiar gastos generales no relacionados con la industria aeronáutica, entonces la equivalencia entre estas tasas y los impuestos específicos es aún más directa.

Dejando claro entonces que las tarifas aeronáuticas son un impuesto específico, habría que analizar si un alza en la tasa de embarque, u otra tarifa aeronáutica, es o no un impuesto recomendable desde una perspectiva de las finanzas públicas, tanto para financiar actividades de promoción de turismo como posiblemente otros gastos fiscales. En otras palabras, ¿sería un alza en la tasa de embarque un buen impuesto para añadir al sistema impositivo chileno? Como es conocido en la literatura económica, todo impuesto específico genera distorsiones. Por lo tanto corresponde evaluar la distorsión relativa causada por un alza en la tasa de embarque, u otra tarifa aeronáutica, con un alza de otro impuesto que podría financiar este gasto (o la reducción de otro gasto fiscal).

Hay un argumento técnico para sospechar que un alza en la tasa de embarque sería un impuesto ineficiente en comparación con otras fuentes de financiamiento público. Se debe tener presente que las tasas actuales son fijadas bajo el criterio de autofinanciamiento. Bajo este esquema, todos los costos relacionados con la actividad aeronáutica del país (gastos operacionales, inversión en infraestructura y equipamiento) deben ser financiados con los ingresos provenientes de las tasas aeronáuticas.

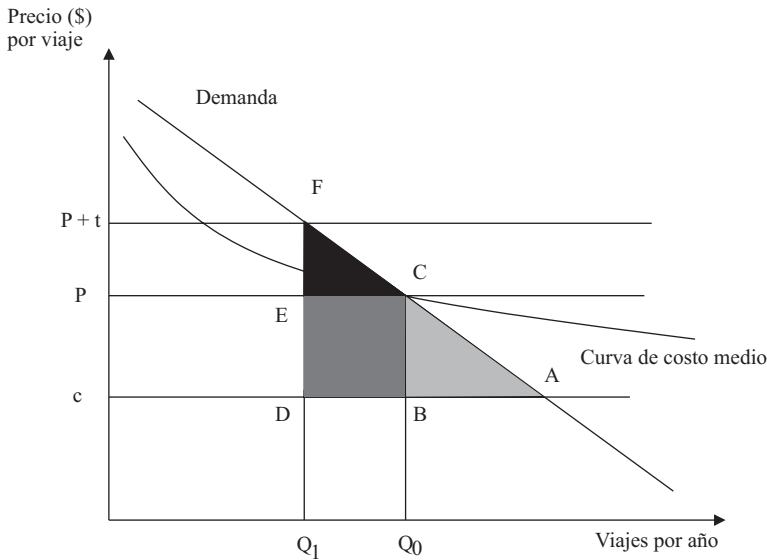
Dada la tecnología de producción de estos servicios, caracterizada por fuertes economías de escala, las tarifas aeronáuticas de autofinanciamiento tienen que fijarse por sobre los costos marginales de estos servicio¹². Desde el punto de vista del bienestar, esto implica que se produce una pérdida económica representada por las unidades de servicio (viajes) que se dejan de realizar, respecto al precio de mayor eficiencia.

En la Figura N° 4 se representa en forma simplificada esta situación, donde el costo marginal de proveer un servicio adicional —en este caso un viaje— es constante e igual a c . La tasa aeronáutica cobrada a los usuarios, que en este caso son sólo los pasajeros, es igual a P . Suponemos que por simplicidad este valor corresponde al costo medio del servicio, y permite financiar la totalidad del sistema aeroportuario. La pérdida social asociada a aplicar un precio mayor que el costo marginal está representada por el triángulo ABC .

Si se aumenta la tasa aeronáutica en $\$ t$ por pasajero, la tasa final aplicada al usuario será de $P + t$, disminuyéndose la cantidad de vuelos

¹² Para el caso chileno, evidencia de esto se encuentra en CITRA (1999) y Gómez-Lobo y González (2005).

FIGURA N° 4



desde Q_0 a Q_1 debido a la elasticidad-precio de la demanda. Este incremento en la tarifa produce un aumento en la pérdida social, el cual se puede descomponer en dos partes. La primera parte corresponde a la pérdida del consumidor, debido a la menor cantidad de viajes que se realiza producto del mayor costo del servicio; esta pérdida está representada en el gráfico por el triángulo ECF . La segunda parte es la disminución en la recaudación neta por tasas que sufre el aeropuerto producto de la menor demanda de viajes. La pérdida de ingresos para el sistema aeroportuario equivale a los viajes que se dejan de hacer multiplicado por el margen de la recaudación: $(Q_1 - Q_0) * (P - c)$ y está representada por el rectángulo $BDEC$ ¹³.

La magnitud de la totalidad de la pérdida social depende principalmente de la elasticidad-precio de la demanda por viajes y del margen de la recaudación para cubrir los costos fijos. A mayor elasticidad de la demanda, mayor será la disminución de los viajes producto del incremento t en la tasa y por consiguiente mayor será la pérdida tanto para los consumidores como para el operador del aeropuerto por menor recaudación. También,

¹³ Esta pérdida se conoce también como pérdida social de primer orden, en contraposición al triángulo ECF , que se considera de segundo orden y que ante pequeños valores de t se hace despreciable en magnitud.

como es fácil apreciar en la Figura N° 4, a mayor diferencia entre costo medio y costo marginal, mayor será la pérdida de ingresos para el aeropuerto¹⁴.

Como ya se ha señalado, para decidir si es conveniente generar ingresos a través del sistema de tasas aeronáuticas se debe comparar la pérdida social que se produce en el mercado de los viajes, producto de incrementar las tasas, con otras alternativas de generar recursos, ya sea a través de la reducción del gasto en otros programas fiscales o de gravar otros bienes o servicios. Una de las creencias erróneas, generalmente sostenidas, es que el alza propuesta en la tasa de embarque tendría un impacto irrelevante, dado que su magnitud es baja con relación al costo de un pasaje internacional¹⁵. Tal argumento es inexacto ya que lo que se debe medir es la distorsión o pérdida de eficiencia asignativa que produce un incremento en un impuesto, para lograr un nivel dado de recaudación. Dicha ineficiencia asignativa, según el principio de Ramsey, depende de qué tan elástico sea el consumo del bien a la variación en el precio.

Debe destacarse que en general los otros sectores de la economía, salvo los servicios públicos, como la distribución de electricidad, agua potable y telefonía fija, funcionan bajo condiciones de competencia más o menos perfecta, donde las economías de escala no son predominantes, y por lo tanto los precios no se alejan significativamente del costo marginal de producción. Esto implica que la pérdida social de primer orden no es significativa comparada con la que se genera en los servicios cuyo precio al usuario diverge considerablemente respecto al costo marginal. Por lo tanto, es probable que un impuesto específico en esta industria, donde las tarifas se fijan por sobre el costo marginal, generaría una distorsión económica mucho más grave en la asignación de recursos que un impuesto específico a bienes o servicios de otra industria.

Por otro lado, actualmente los servicios de transporte no pagan IVA en Chile. Esto significa que ya hay una distorsión en el sistema impositivo que favorece al transporte aéreo. Bajo un criterio de segundo mejor, podría ser eficiente imponer indirectamente un impuesto a esta actividad para compensar la ausencia del IVA y así equiparar la situación tributaria de este sector a la de otras actividades en la economía. Sin embargo, el transporte aéreo es sólo una de las actividades dentro del rubro del transporte. Mejor sería eliminar la distorsión que genera la exención del IVA para servicios de transporte imponiendo este impuesto a todas las actividades del rubro.

¹⁴ La disminución del tránsito de pasajeros internacionales tiene también una incidencia en los ingresos del concesionario. Si los ingresos de este último son, por contrato, proporcionales al número de pasajeros, entonces tales ingresos disminuirían.

¹⁵ El alza que se propone es de US\$ 4, mientras que el precio de un pasaje de ida y vuelta a un destino internacional está por sobre los US\$ 200.

Además, incluso si se llegase a justificar un alza en la tasa de embarque por este argumento, los fondos recaudados deberían destinarse a financiar el gasto fiscal en general. La promoción del turismo tendría que competir con otros programas fiscales para su financiamiento, al igual que en la actualidad.

4.2. Equidad del uso de las tarifas aeronáuticas como fuente de recaudación tributaria

La idea de financiar una campaña de promoción del turismo mediante un alza en la tasa de embarque internacional merece otra crítica: no es muy equitativa¹⁶.

Primero hay que analizar si se justifica financiar con fondos públicos una campaña de esa naturaleza, ya que dichas actividades bien pueden ser financiadas directamente por los agentes privados de la industria del turismo. Una posible justificación es que los potenciales beneficiarios del mayor turismo son numerosos y tienen un alto grado de dispersión, por lo cual resulta difícil identificarlos u organizarlos para que ellos emprendan tales actividades. Existe además un problema de incentivos (*free riding*), el cual induce a cada agente individual a invertir menos de lo óptimo en promoción si cada uno no puede capturar todos los beneficios de su acción individual.

Suponiendo entonces que se justifica un apoyo público al financiamiento de una campaña de esta naturaleza, ¿por qué deben financiarlo los pasajeros que se embarcan en vuelos internacionales? Las personas que viajan internacionalmente en un año particular son un grupo minoritario de la población del país y generalmente no tienen una vinculación con la industria del turismo doméstico. De hecho, los turistas extranjeros son una minoría de los pasajeros que se embarcan anualmente en un vuelo internacional desde Chile¹⁷. Por lo tanto, el alza en la tasa de embarque, o de cualquier otra tasa aeronáutica, afecta principalmente al grupo de chilenos

¹⁶ En este artículo se enfatiza el concepto de equidad horizontal más que el de equidad vertical. Este último se refiere a la equidad en la distribución de ingresos. El primero se refiere a que el sistema impositivo no sea discriminatorio gravando más a unas personas que a otras, aun cuando ambas estén en condiciones económicas similares. En cuanto al impacto distributivo del alza de la tasa de embarque, es probable que esta medida sea progresiva, pero éste es un asunto empírico que no se ha evaluado ni comparado con otras alternativas tributarias.

¹⁷ Según el *Anuario Estadístico de Turismo*, INE-SERNATUR (2004), en el año 2004 entraron por vía aérea 758.635 turistas. Según la información de la Junta de Aeronáutica Civil (www.juntadeaeronauticacivil.cl), hubo 1.833.761 pasajeros que entraron al país en el año 2004, por lo que los turistas serían un 41,4% de los pasajeros totales. Por otro lado, la mayor cantidad de turistas que visitan Chile lo hacen por vía terrestre y no pagan el derecho de embarque de aeropuertos.

que se embarcan en un vuelo al extranjero cada año. Gravar a este grupo de personas con este impuesto es tan justo como gravar a cualquier otro grupo minoritario de personas del país.

Sería más adecuado que la industria del turismo financiara las campañas de promoción del país en el extranjero. Debido a las razones expuestas más arriba, es posible que esta alternativa no surja espontáneamente por parte de los agentes del sector turístico y se justifique una acción coordinadora de parte del sector público. Sin embargo, ésta puede tomar la forma de recaudar y fiscalizar el pago de un tributo especial acordado con la industria, para todas las empresas que están inscritas en el rubro.

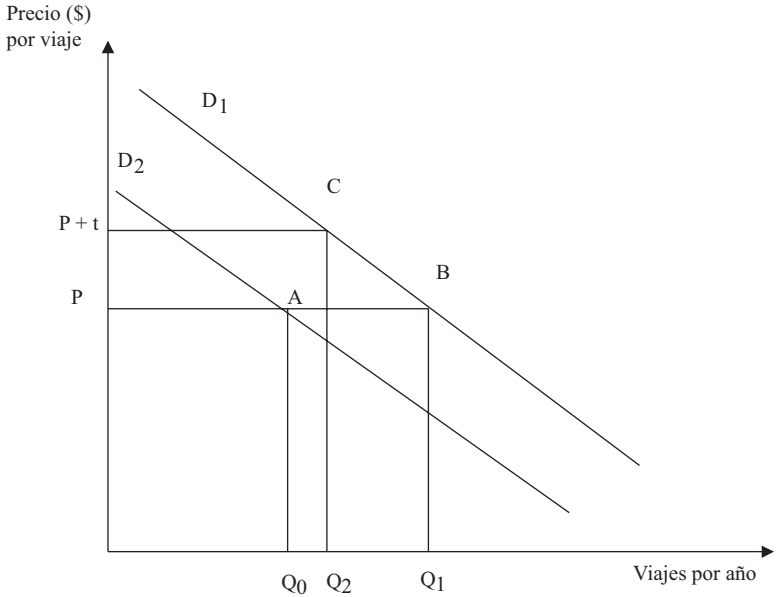
El que sea la propia industria del turismo la que financie una campaña de promoción de Chile en el exterior tiene la gran ventaja de que son justamente los agentes del sector los que tienen la mejor información para evaluar la conveniencia, características y escala de dicha campaña. Por ejemplo, el hecho de involucrar a los beneficiarios directos en el financiamiento de la promoción actúa como filtro para evitar gastos excesivos e innecesarios. Dicho de otra forma, si es el Estado el que financia la campaña, los agentes beneficiarios no tendrán incentivos a oponerse o controlar gastos que no tengan justificación.

Si no fuese posible que la industria del turismo financie directamente una campaña de promoción de Chile en el exterior, y las autoridades consideran dicha campaña de importancia estratégica para el país, entonces se debería financiar con impuestos generales de la nación, ya que, en principio, dicha política beneficiaría al país como un todo. Lo mismo se puede concluir con respecto del financiamiento de otros gastos públicos que, como el caso de las misiones de paz en el extranjero, son claramente bienes públicos que deberían financiarse con los impuestos generales de la nación y no con un impuesto específico a los servicios aeronáuticos que afectaría discriminatoriamente a un grupo determinado, arbitrariamente elegido dentro del país.

4.3. Efectividad del uso de las tarifas aeronáuticas como fuente de recaudación tributaria

Existe otro efecto de un alza en la tasa de embarque y que va en contra de los objetivos buscados por un programa de promoción del turismo internacional hacia Chile. Como muestra la Figura N° 5 en forma cualitativa, un impuesto adicional t cuya recaudación se utiliza en un programa de promoción del turismo produce dos efectos. El primero es un incremento en la demanda por viajes hacia Chile producto de las actividades de promoción. Este efecto se representa por un desplazamiento en la curva de deman-

FIGURA N° 5:



da hacia la derecha. El segundo efecto corresponde a la disminución en los viajes producto de aumentar el costo de viajar a Chile como consecuencia de la imposición de la tasa específica t . Si el costo del viaje no subiera, la cantidad de viajes efectivamente aumentaría de Q_0 a Q_1 . Sin embargo, el aumento de la tasa aeronáutica en t provoca que menos gente esté dispuesta a viajar, siendo la cantidad final de viajes a realizar Q_2 en vez de Q_1 . Como se aprecia en la Figura N° 5, el efecto de aumentar el precio anula en cierta medida la acción de promoción del turismo.

El análisis anterior deja de manifiesto dos hechos evidentes. Primero, que es posible obtener los beneficios de la promoción turística y el consiguiente aumento en los viajes sin sufrir los costos de un mayor precio por el servicio. Para lograrlo se requiere que los ingresos para financiar la función de promoción provengan de otra fuente¹⁸. Lo segundo es que si se busca promover una actividad, el hecho de gravarla o subirle los impuestos es una medida que precisamente apunta en dirección opuesta. Generalmente la autoridad emplea impuestos específicos para desincentivar el consumo de al-

¹⁸ Como se mencionó anteriormente, se deben cuantificar las distorsiones que produciría el incrementar los impuestos en otros sectores.

gún bien —notablemente el tabaco o el alcohol— o para corregir algunas externalidades derivadas de su consumo, como es el caso del combustible.

¿Cuán fuerte sería el desincentivo al turismo si aumentan las tarifas aeronáuticas? Éste es un asunto empírico que va a depender de la elasticidad-precio de la demanda y de la efectividad que el gasto en promoción tenga sobre la demanda de viajes turísticos. Sin embargo, debe resaltarse que los viajes por motivos turísticos son los que presentan mayor sensibilidad al precio. Evidencia para esta última afirmación se puede inferir del Cuadro N° 9, que muestra un resumen de distintas estimaciones de elasticidades de demanda de viajes que se han hecho en el mundo. En general, la elasticidad de demanda por viajes de placer (ocio) es mayor que la elasticidad de demanda de viajes de negocios. La única excepción es la demanda por viajes de negocios domésticos de larga distancia. De acuerdo con esta información, la demanda por viajes de turismo tendría una elasticidad de demanda igual o mayor (en términos absolutos) a $-1,0$, lo cual indicaría que dicha demanda es elástica. En otras palabras, un aumento en los costos del viaje disminuye este tipo de viajes igual o más que proporcionalmente.

¿Cómo se comparan los costos que debe pagar un turista que visita Chile en relación con otros países de la región? En México la tasa de embarque actual es de US\$ 22,34, pero los turistas deben pagar un impuesto adicional de US\$ 19,65 por entrar al país. En República Dominicana el derecho de embarque más diversos impuestos suman cerca de US\$ 70, pero además los

CUADRO N° 9: RESUMEN DE ESTIMACIONES DE ELASTICIDAD-PRECIO DE LA DEMANDA PARA VIAJES AÉREOS

Tipo de viaje	Mediana	Rango del 50 % de valores medios ¹
Larga distancia internacional negocios	-0.26	-0.475, -0.198
Larga distancia internacional ocio	-1.04	-1.70, -0.56
Larga distancia nacional negocios	-1.15	-1.428, -0.836
Larga distancia nacional ocio	-1.10	-1.228, -0.787
Corta distancia negocios -0.70	-0.783,	-0.595
Corta distancia ocio	-1.52	-1.743, -1.228

¹ Corresponde al intervalo donde se ubican el 50% de las estimaciones más cercanas a la mediana, o el rango que define el segundo y tercer cuartil de la distribución de estimaciones.

Fuente: Ministerio de Finanzas de Canadá (2003).

turistas deben pagar US\$ 10 adicionales. La cifras equivalentes en Perú son una tasa de embarque de US\$ 28,24, más US\$ 15 de impuesto a los turistas. Para visitar Costa Rica, la tasa de embarque asciende a US\$ 29,34.

De acuerdo con las cifras anteriores, luego del alza en la tasa de embarque anunciada por la autoridad los turistas no pagarían más en cuanto a derechos de embarque y otros cargos al venir a Chile en comparación con otros países de la región. Sin embargo, por la lejanía geográfica de Chile con respecto a Europa y Norteamérica, en general el costo de un pasaje a Chile desde esos continentes es mayor. Además, Chile está compitiendo en esta industria con países como Perú y México, que tienen una oferta turística muy variada y atractiva. En este sentido, para potenciar el turismo hacia nuestro país se debería intentar reducir los costos que paga un visitante en Chile en relación con los otros países de la región.

5. Conclusiones y recomendaciones

En este artículo se han revisado algunos aspectos relacionados con las tarifas aeronáuticas que se cobran en Chile. Mediante una comparación de las tasas de embarque y servicios en ruta de 88 aeropuertos de países desarrollados, más algunos de Brasil y Argentina, se determinó que estas tarifas en Chile están dentro del 25% más bajas entre los casos analizados. Por lo tanto, se puede concluir que estas tarifas no son excesivas de acuerdo a los estándares internacionales. Sin embargo, también hay que señalar que Chile tampoco es líder mundial en esta materia y las tarifas bien podrían ser más bajas.

Constatar que las tarifas aeronáuticas en Chile son relativamente bajas para el nivel de calidad y escala de los servicios aeronáuticos no implica que éstas deban utilizarse para financiar gastos generales del gobierno. De hecho esto sería ineficiente, ya que la recaudación por medio de un alza en las tarifas aeronáuticas probablemente genere más distorsiones e ineficiencia económica que otras alternativas de financiamiento. Mejor sería financiar los gastos con el presupuesto general de la nación o, por último, eliminar la exención de pago del IVA que gozan actualmente todos los servicios de transporte. El uso de las tarifas aeronáuticas para financiar bienes públicos, como misiones de paz en el extranjero o una campaña de promoción de Chile como destino turístico internacional, tampoco es equitativo. Estos gastos los estaría financiando un grupo reducido de chilenos en beneficio del resto del país. Por último, la propuesta del gobierno de financiar una campaña de promoción de Chile en el exterior mediante un alza en la

tasa de embarque internacional es contraproducente si se quiere aumentar al máximo el número de turistas que lleguen al país. Los turistas son, entre los viajeros internacionales, los más sensibles al costo de viaje.

Por último, el uso de las tarifas aeronáuticas para financiar gastos generales del gobierno es un antecedente preocupante desde el punto de vista de las finanzas públicas. Esta propuesta es atractiva para el Ejecutivo debido a su facilidad de implementación política y administrativa, ya que no requiere la aprobación del Congreso. Sin embargo, puede ser una forma muy ineficiente de aumentar la carga tributaria en el país. Hay que evitar este tipo de iniciativas tributarias, al igual que otros impuestos específicos que se han hecho populares en muchos países del mundo, como son las contribuciones de un porcentaje de los ingresos brutos que deben hacer las empresas de telecomunicaciones para financiar los programas de acceso universal en países como Perú, Colombia y Estados Unidos.

ANEXO
RESULTADOS DEA CON 88 AEROPUERTOS DE PAÍSES DESARROLLADOS
MÁS BRASIL Y ARGENTINA

País	Aeropuerto	Pasajeros		Vuelos totales	Derecho aterrizaje		Pago pasajeros	Índice eficiencia
		Domésticos	Internacs.		A310	B747		
01 FRANCIA	CH. DE GAULLE	5.701	42.859	515	602	1.439	30,5	1,00
02 ALEMANIA	FRANKFURT	8.071	39.446	446	758	1.524	28,2	1,00
03 GRECIA	ATHENS	5.223	6.895	175	272	714	26,4	1,00
04 PAISES BAJOS	SCHIPHOL	142	39.167	417	884	2.361	18,3	1,00
05 ESTADOS UNIDOS	OHARE INTL.	57.490	9.465	875	1.045	2.749	23,0	1,00
06 ESTADOS UNIDOS	DALLAS-FT. WORTH	50.538	4.613	771	1.277	3.358	5,0	1,00
07 ESTADOS UNIDOS	MIAMI INTL.	16.419	15.249	417	595	1.566	10,0	1,00
08 ESTADOS UNIDOS	SAN FRAN INTL.	26.227	7.717	368	1.300	3.419	0,5	1,00
09 PAISES BAJOS	PRINSES JULIANA	222	1.043	51	419	1.102	20,1	0,97
10 PAISES BAJOS	HATO	72	794	16	419	1.102	20,1	0,97
11 ESTADOS UNIDOS	SAIPAN MARIANAS	82	595	11	694	1.827	9,7	0,95
12 IRLANDA	DUBLÍN	657	13.547	170	939	2.470	7,9	0,90
13 IRLANDA	CORK	306	1.448	24	939	2.470	7,9	0,88
14 IRLANDA	SHANNON	157	1.734	27	939	2.470	7,9	0,88
15 FRANCIA	ORLY	17.337	5.674	216	602	1.439	30,5	0,83
16 REP. DE COREA	GIMPO INTL.	17.743	4.298	154	1.000	2.572	13,5	0,68
17 REP. DE COREA	INCHEON INTL.	266	14.279	87	1.000	2.572	13,5	0,68
18 REP. DE COREA	JEJU INTL.	8.968	352	61	1.000	2.572	13,5	0,68
19 REP. DE COREA	GIMHAE INTL.	7.662	1.506	61	1.000	2.572	13,5	0,68
20 CHILE	ARTURO MERINO B.	2.600	2.897	65	704	1.851	26,1	0,65
21 ESTADOS UNIDOS	DULLES INTL.	13.917	3.944	328	1.108	2.915	12,9	0,65
22 ESTADOS UNIDOS	LOGAN INTL.	19.795	4.301	426	1.243	3.271	12,5	0,63
23 ESTADOS UNIDOS	SEATTLE-TACOMA	26.684	2.352	396	1.210	3.184	16,3	0,61
24 ITALIA	MALPENSA	4.260	14.201	233	1.375	3.616	12,4	0,61
25 AUSTRALIA	KINGSFORD INTL.	14.608	8.179	167	913	2.402	21,6	0,59
26 AUSTRALIA	MELBOURNE INTL.	12.082	3.316	126	913	2.402	21,6	0,59
27 AUSTRALIA	BRISBANE	9.058	2.641	103	913	2.402	21,6	0,59
28 AUSTRALIA	ADELAIDE	3.824	242	41	913	2.402	21,6	0,59
29 AUSTRALIA	PERTH INTL.	3.104	1.588	42	913	2.402	21,6	0,59
30 AUSTRALIA	CAIRS	1.790	665	22	913	2.402	21,6	0,59
31 AUSTRALIA	DARWIN	782	145	13	913	2.402	21,6	0,59
32 AUSTRALIA	NORFOLK ISLAND	56	16	1	913	2.402	21,6	0,59
33 ITALIA	FUOCINO	12.229	12.911	284	1.375	3.616	12,4	0,58
34 ITALIA	LINATE	4.967	2.169	85	1.375	3.616	12,4	0,58
35 ITALIA	TESSERA	1.440	2.738	60	1.375	3.616	12,4	0,58
36 ITALIA	CAPODICHINO	2.408	1.448	52	1.375	3.616	12,4	0,58
37 ITALIA	FONTANAROSSA	2.253	677	30	1.375	3.616	12,4	0,58
38 ITALIA	CASELLE	1.442	1.338	46	1.375	3.616	12,4	0,58
39 ITALIA	GALILEO GALILEI	547	489	18	1.375	3.616	12,4	0,58
40 ITALIA	CIAMPINO	4	672	11	1.375	3.616	12,4	0,58
41 ESPAÑA	BARAJAS	16.718	17.060	371	2.020	5.315	10,0	0,58
42 FINLANDIA	HELSINKI-VANTAA	2.998	7.003	158	1.492	3.941	11,8	0,57
43 NORUEGA	GARDERMOEN	7.222	6.709	189	1.684	3.514	14,6	0,55
44 NORUEGA	FORNEBU	4.274	3.497	125	1.684	3.514	14,6	0,55
45 NORUEGA	FLESLAND	2.745	727	69	1.684	3.514	14,6	0,55
46 NORUEGA	VAERNES	2.476	227	49	1.684	3.514	14,6	0,55
47 NORUEGA	SOLA	1.917	755	50	1.684	3.514	14,6	0,55
48 NORUEGA	KJEVIK	701	114	17	1.684	3.514	14,6	0,55
49 CANADÁ	CALGARY INTL.	5.537	2.256	163	733	1.928	35,6	0,55
50 ESPAÑA	PALMA MALLORCA	4.805	14.318	164	2.020	5.315	10,0	0,54
51 DINAMARCA	KASTRUP	1.654	16.279	285	1.737	4.570	14,4	0,53
52 CANADÁ	VANCOUVER INTL.	7.869	7.608	277	817	2.150	35,4	0,52
53 REINO UNIDO	MANCHESTER INTL.	2.824	16.259	182	1.878	3.448	18,7	0,52
54 CANADÁ	DORVAL INTL.	4.036	4.133	171	871	2.290	36,1	0,50
55 NUEVA ZELANDA	CHRISTCH INTL.	3.107	1.067	81	1.140	3.000	23,7	0,49
56 ESPAÑA	BARCELONA	10.076	10.470	268	2.020	5.315	10,0	0,49
57 ESPAÑA	MÁLAGA	2.188	7.633	87	2.020	5.315	10,0	0,49
58 ESPAÑA	TENERIFE	1.341	7.604	56	2.020	5.315	10,0	0,49
59 ESPAÑA	GRAN CANARIA	2.945	6.140	85	2.020	5.315	10,0	0,49
60 ESPAÑA	ALICANTE	1.408	5.089	51	2.020	5.315	10,0	0,49
61 ESPAÑA	LANZAROTE	1.315	3.607	40	2.020	5.315	10,0	0,49
62 ESPAÑA	IBIZA	1.266	3.097	45	2.020	5.315	10,0	0,49
63 ESPAÑA	FUERTEVENTURA	716	2.814	28	2.020	5.315	10,0	0,49
64 ESPAÑA	VALENCIA	1.432	476	33	2.020	5.315	10,0	0,49

65	ESPAÑA	MENORCA	907	1.895	29	2.020	5.315	10,0	0,49
66	SUECIA	ARLANDA	6.696	11.401	273	1.573	4.001	17,9	0,47
67	SUECIA	LANDVETTER	1.346	2.795	69	1.573	4.001	17,9	0,47
68	SUECIA	STURUP	1.247	808	29	1.573	4.001	17,9	0,47
69	ARGENTINA	MIN. PISTARINI	94	5.443	57	1.094	3.153	30,5	0,47
70	ARGENTINA	AEROPARQUE	4.470	582	104	1.094	3.153	30,5	0,47
71	PORTUGAL	LISBOA	2.285	6.927	109	1.420	3.902	19,7	0,46
72	PORTUGAL	FARO	249	4.330	31	1.420	3.902	19,7	0,46
73	PORTUGAL	FUNCHAL	1.153	1.047	22	1.420	3.902	19,7	0,46
74	PORTUGAL	PORTO	753	1.930	43	1.420	3.902	19,7	0,46
75	PORTUGAL	PORTO SANTO	172	2	5	1.420	3.902	19,7	0,46
76	ISRAEL	BEN GURION INTL.	442	7.864	62	1.511	3.924	21,5	0,43
77	ISRAEL	J. HOZMAN	1.178	27	22	1.511	3.924	21,5	0,43
78	BRASIL	GUARARAPES INTL.	2.682	134	53	1.508	3.566	30,0	0,41
79	AUSTRIA	SCHWECHAT	525	11.244	184	2.312	4.867	21,1	0,39
80	JAPÓN	NEW TOKYO INTL.	692	22.241	129	3.288	8.649	22,5	0,39
81	FRANCIA	LAMENTIN MART	1.291	118	22	1.513	3.931	34,3	0,37
82	BRASIL	GUARULHOS INTL.	6.940	6.151	177	1.713	4.004	36,0	0,36
83	BRASIL	BRASILIA INTL.	6.185	9	119	1.713	4.004	36,0	0,36
84	BRASIL	SALGADO FILHO	2.698	165	51	1.713	4.004	36,0	0,36
85	BRASIL	VAL DE CAES	1.135	37	35	1.713	4.004	36,0	0,36
86	CANADÁ	LESTER PEARSON	12.304	15.739	370	2.503	6.591	23,7	0,34
87	SUIZA	COINTRIN	1.055	5.804	110	3.180	8.427	14,7	0,31
88	SUIZA	ZURICH	1.116	19.698	274	3.396	9.022	27,9	0,30

REFERENCIAS

- CITRA (1999): “Asesoría en la Elaboración de un Nuevo Reglamento de Tasas y Derechos Aeronáuticos”. Informe Final preparado para la Dirección de Aeronáutica Civil, Consultores de Ingeniería de Transporte Limitada, Santiago.
- Coelli, T., A. Estache, S. Perelman y L. Trujillo (2003): *A Primer on Efficiency Measurement for Utilities and Transport Regulators*. The World Bank.
- Gómez-Lobo, A. y A. González (2005): “Análisis y Propuesta de una Estructura Óptima de Tasas Aeronáuticas”. Informe preparado para la Junta de Aeronáutica Civil.
- INE-SERNATUR (2004): *Anuario Estadístico de Turismo, 2004*. Santiago: Instituto Nacional de Estadísticas y Servicio Nacional de Turismo.
- Ministerio de Finanzas de Canadá (2003): http://www.fin.gc.ca/consultresp/Airtravel/airtravStd_e.html.
- OACI (2003a): “Tariffs for Airports and Air Navigations Services”. Document 7100, International Civil Aviation Organization.
- OACI (2003b): “Airport Traffic Annual Data Series”. International Civil Aviation Organization.
- Oum, T. H. O., W. G. Waters, y J. Yong (1992): “Concepts of Price Elasticities of Transport Demand and Recent Empirical Estimates”. En *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. 26, N° 2, pp. 139-154.
- Salazar de la Cruz, F. (1999): “A DEA Approach to the Airport Production Function”. En *International Journal of Transport Economics*, Vol. 26, N° 2, pp. 255-270. □