

## EFFECTOS DE LA ELIMINACIÓN DEL PISO DE LA BANDA TARIFARIA EN EL SECTOR AÉREO EN COLOMBIA, 2004-2011

Herrera Madrid, Isaac (a)

(a) Estudiante Magister en Economía, Especialista en Organización Industrial del  
Transporte Aéreo, Asesor en Revenue Management para la Aerolínea Easyfly S.A,  
Bogotá, Colombia

Email: [herreramadrid@gmail.com](mailto:herreramadrid@gmail.com)

### RESUMEN

*El transporte aéreo se caracteriza por ser una industria oligopólica, y esto genera preocupación sobre los índices de concentración, las tarifas aéreas y el poder de mercado. Este trabajo analiza la concentración y el poder de mercado en Colombia, empleando la metodología de Bresnahan-Lau, en el periodo de enero de 2004 a diciembre de 2011. Se encontró que disminuyó la tarifa promedio, así como la concentración del mercado, y que las aerolíneas no ejercen poder de mercado en ninguna de las rutas estudiadas. Además, se logró identificar que la política regulatoria en sí no afectó los precios del mercado. No obstante, sí propició un aumento de la competencia al generar el marco regulatorio para la entrada de nuevos operadores con capacidad para ofrecer bajos precios. Lo anterior genera implicaciones para la regulación, de cara a una mayor liberalización, no solo del sistema tarifario, sino del acceso a las rutas aéreas.*

### ABSTRACT

*Air transport is characterized as an oligopolistic industry; such characterization raises concerns about the concentration indices, fares and market power. This paper analyzes the concentration and market power in Colombia, using the Bresnahan-Lau methodology for the period from January 2004 to December 2011. It was found that the average rate was decreased and market concentration and airlines do not exercise market power in any of the routes already studied. Furthermore, we found that regulatory policy itself did not affect market prices. However, it led to increased competition because the regulatory framework for the entry of new operators is able to offer low prices. This generates implications for the regulation, in order to further liberalization, not only the tariff system, but access to routes.*

**Palabras Claves:** Organización Industrial, poder de mercado, concentración de mercado, transporte aéreo.

## Herrera Madrid - EFECTOS DE LA ELIMINACIÓN DEL PISO DE LA BANDA TARIFARIA EN EL SECTOR AÉREO EN COLOMBIA, 2004-2011

### I. INTRODUCCIÓN

Durante la última década, la Aeronáutica Civil de Colombia realizó varios cambios regulatorios en el sector aéreo con el fin de mejorar la competitividad, entre los cuales se encuentra la eliminación del piso de la banda tarifaria<sup>1</sup>. Este cambio regulatorio pudo tener efectos sobre la entrada y la salida de operadores del mercado de transporte aéreo de pasajeros, la competencia en las rutas troncales<sup>2</sup> y secundarias<sup>3</sup>, el ejercicio de poder de mercado y, por tanto, en los precios ofrecidos al público. Por lo anterior, analizar el comportamiento de este mercado en la última década es de particular importancia, tanto para los operadores como para los usuarios, e incluso para la Aeronáutica, en términos de realizar mejoras en el diseño de la regulación.

La eliminación del piso de la banda tarifaria a corto plazo puede ser una política eficiente, pues podría beneficiar al consumidor final a través de un aumento de la competencia en la industria. Sin embargo, a largo plazo puede convertirse en una política con un alto costo social, debido a la posibilidad de guerras de precios que genera esta medida. Por ejemplo, la aerolínea dominante puede bajar sus precios por debajo de costos y al tiempo mejorar el producto, por ejemplo aumentando las frecuencias aéreas. Esto puede sacar a los competidores más pequeños del mercado o, en su defecto, minar la entrada de otros operadores. Después de sacar a la competencia, la aerolínea dominante establece tarifas por encima de sus costos. De esta forma, la existencia de un piso en la banda tarifaria previene las guerras de precios entre las aerolíneas.

Con la intención de determinar los efectos de la eliminación del piso de la banda tarifa, se usará la metodología de Bresnahan (1982) y Lau (1982). En este trabajo, esta metodología es aplicada como un ejercicio de estática comparativa, que tiene como objetivo determinar si las aerolíneas ejercen poder de mercado cobrando precios por encima de sus costos marginales. Como se ha mencionado, los resultados determinarán si en promedio las aerolíneas ejercen poder de mercado en el periodo que va de enero de 2004 a diciembre de 2011. La presente investigación no captura directamente la dinámica de la industria aérea en Colombia, especialmente en la última década. Sin embargo, dada la estructura de los datos disponibles, esta es la mejor aproximación posible al impacto de la eliminación del piso de la banda tarifaria sobre la concentración y el poder de mercado. Otra limitante de esta investigación es que, al no usar expectativas adaptativas en las decisiones de los consumidores, no permite identificar los efectos que tiene la calidad del servicio (por ejemplo, el cumplimiento de una aerolínea) en las decisiones futuras de los consumidores<sup>4</sup>.

Este documento se estructura en siete secciones: la primera es la introducción; la segunda abordará la teoría y la revisión de la literatura relacionada; en la tercera, que es el estudio del mercado aéreo colombiano, se realizará un análisis descriptivo de los datos estadísticos y se

---

<sup>1</sup> Resolución 03299 de julio de 2007, de la Aeronáutica Civil de Colombia.

<sup>2</sup> Según el Reglamento Aeronáutico de Colombia (RAC), parte tercera, sección 3.6.3.3.1, las rutas troncales se caracterizan por un mayor número de pasajeros movilizados.

<sup>3</sup> Las rutas secundarias se identifican por la baja densidad de tráfico y por una menor cantidad de restricciones en la entrada. Según el RAC, en una ruta secundaria se requiere un 30% menos de capital que el necesario para iniciar operaciones en una ruta troncal.

<sup>4</sup> Esta simplificación del modelo sería aun más grave si en cada una de las rutas estudiadas existieran más de cuatro operadores, pero, dado que en la mayoría de las rutas aéreas en Colombia predomina el modelo de duopolio, las falencias de alguna aerolínea no necesariamente obligan a los consumidores a elegir otra opción. Esto quiere decir básicamente que no existen muchas opciones en una ruta y los usuarios están obligados a elegir una aerolínea Y cuando la aerolínea X falla; sin embargo, si Y falla, regresarán nuevamente a la X, por lo que usar modelos tipo ARMA (n, m), no aportaría mucho en el caso particular de esta investigación y a los objetivos que persigue.

## Herrera Madrid - EFECTOS DE LA ELIMINACIÓN DEL PISO DE LA BANDA TARIFARIA EN EL SECTOR AÉREO EN COLOMBIA, 2004-2011

calculará el nivel de concentración móvil durante el periodo de la investigación, utilizando el Índice de Herfindahl-Hirschman; después, en la sección cuatro, se analizan los datos; en la quinta sección se desarrolla el modelo; en la sexta, se presentan los resultados y, finalmente, se presentan las conclusiones de la investigación.

### II. METODOLOGÍA

Determinar la capacidad de una empresa para influir sobre los precios, cuando no se dispone de información sobre las curvas de costos marginales de las firmas, es de gran relevancia para la formulación de la política económica de un país. Los trabajos más sobresalientes a nivel internacional sobre poder de mercado y concentración, que dan soporte a esta investigación, son los resultados de la estimación realizada por de Evans y Kessides (1991), Berry (1996), Captain y Sickles (1997) y Agostini (2008). En el caso de Colombia, es importante resaltar el trabajo de Peña (2001), que es el más importante en la actualidad para la investigación sobre la industria aérea de Colombia y fue la base para la elaboración del presente documento.

El objetivo de este trabajo es determinar si las aerolíneas ejercen poder de mercado en las rutas mencionadas. Existen varias formas de medir el poder de mercado, entre las cuales se encuentra la línea de los modelos estructurales desarrollados a finales de la década de los ochenta y principios de los noventa, a saber, los modelos de Panzar-Rosse, Hall y Bresnahan-Lau; y aunque todos apuntan a cuantificar el poder de mercado en una industria particular, existen varias diferencias entre estos.

Como no estamos seguros del comportamiento de los rendimientos de la industria analizada en esta investigación, y como buscamos cuantificar el poder de mercado de cada una de las empresas, entonces, el modelo que resuelve este problema es la metodología de Bresnahan (1982) y Lau (1982). La desventaja de este modelo es que tiene que estar bien especificado y que es una metodología de estática comparativa con un equilibrio de largo plazo, que deja de lado la dinámica de corto plazo en el comportamiento de los mercados.

La metodología de Bresnahan-Lau (en adelante BL) permite, a partir de una función de demanda y una función de costes, encontrar un  $\lambda$  que, según el nivel que este tome, permite calcular si existe o no poder de mercado en la ruta. La función de demanda está identificada, pero la función de oferta no. Para identificar la relación de oferta no basta generar efectos de desplazamiento de la curva de demanda, sino también aquellos que la hagan rotar<sup>5</sup>.

El enfoque econométrico ideal consistiría en presentar cada una de las curvas de las diferentes firmas, sin embargo, se puede iniciar con un ejercicio para toda la industria, a partir de la siguiente especificación para la función de demanda:  $p = (Q; Z)$ . Donde  $p$  es el precio,  $Q$  es la producción total y  $Z$  es un vector de una o más variables relevantes como precios de un sustituto, ingreso, etc. Podemos utilizar un parámetro  $\lambda$  para estudiar varias formas de estructuras de mercado (Just y Chem, 1980; Bresnahan 1982; y Lau, 1982). Ahora, si definimos una función de ingreso marginal efectivo tal que:

$$MR = p + \lambda * (pQ) * Q \quad [3]$$

Donde  $pQ$  es la pendiente de la curva de demanda. Si  $\lambda = 0$ , el ingreso marginal es igual al precio y el mercado es competitivo; si  $\lambda = 1$ , el ingreso marginal es igual al costo marginal; si

<sup>5</sup> Bresnahan (1982).

## Herrera Madrid - EFECTOS DE LA ELIMINACIÓN DEL PISO DE LA BANDA TARIFARIA EN EL SECTOR AÉREO EN COLOMBIA, 2004-2011

$0 < \lambda < 1$ , el grado de poder de mercado está entre el de un monopolio y el de la competencia. Con  $n$  empresas idénticas jugando Cournot,  $\lambda$  es igual a  $1/n$ .

La optimización o condición de equilibrio es que la función de ingreso marginal efectivo sea igual al coste marginal:

$$MR(\lambda) = p + \lambda * (pQ) * Q = MC(Q;W) \quad [4]$$

Donde  $MC$  es una función de la producción y otras variables, y  $W$  los costos asociados a la producción.

La heterogeneidad existente, tanto entre las aerolíneas que operan en Colombia como entre los consumidores de las diferentes rutas, implicaría categorizar la heterogeneidad de los consumidores para caracterizar de forma precisa el mercado aéreo, sin embargo, no se posee información sobre este que permita la caracterización de los consumidores<sup>6</sup>.

## VI. RESULTADOS

### A. ESTRUCTURA DEL MERCADO AÉREO EN COLOMBIA

El mercado de transporte aéreo en Colombia, en lo que respecta a las empresas que ofrecen el servicio, está conformado tanto por la parte civil como por la militar. En la parte civil lo integran las aerolíneas AeroRepública (RPB), Easyfly (EFY), Aerolínea de Antioquia (ADA), Avianca (AVA), Viva Colombia (VVC) y Aires (LAN); en la parte militar está la aerolínea estatal SATENA (véase Anexo 1). Esta investigación se concentra en la ruta aérea: Bogotá-Medellín-Bogotá<sup>7</sup>, que representa al mercado troncal.

Los motivos para seleccionar esta rutas entre el conglomerado a nivel nacional son varios: en el caso del mercado troncal, la ruta Bogotá-Medellín-Bogotá es la más importante, con un movimiento mensual de pasajeros de más de 205.000<sup>8</sup>, que representan cerca del 15% del total de pasajeros movilizados a nivel nacional.

#### A. DEMANDA Y OFERTA

En la figura 1 se presenta el nivel de ocupación<sup>9</sup> de la ruta objeto de estudio. A lo largo del periodo de estudio, la ocupación tendió a aumentar fluctuando entre 60% y 70% hasta la entrada de Aires, cuando empezó a fluctuar entre 70% y 80%, para estabilizarse en torno al 80% en el final del periodo. Esto contradice lo que en la industria comúnmente se espera ante la entrada de un nuevo operador: que el nivel de ocupación disminuya.

<sup>6</sup> La imposibilidad de generar una caracterización se debe a que no es posible saber por aerolínea y por ruta aérea cómo se venden cada uno de los vuelos, y esto sucede puesto que la información de ingreso mediante la cual se configuran y venden los vuelos es de carácter estrictamente confidencial, y la Aeronáutica Civil no posee tal información.

<sup>7</sup> En adelante Bogotá (BOG), Medellín (MDE).

<sup>8</sup> A julio de 2012.

<sup>9</sup> La ocupación se define como la relación entre el número de sillas ofrecidas y el número de pasajeros transportados.

## Herrera Madrid - EFECTOS DE LA ELIMINACIÓN DEL PISO DE LA BANDA TARIFARIA EN EL SECTOR AÉREO EN COLOMBIA, 2004-2011

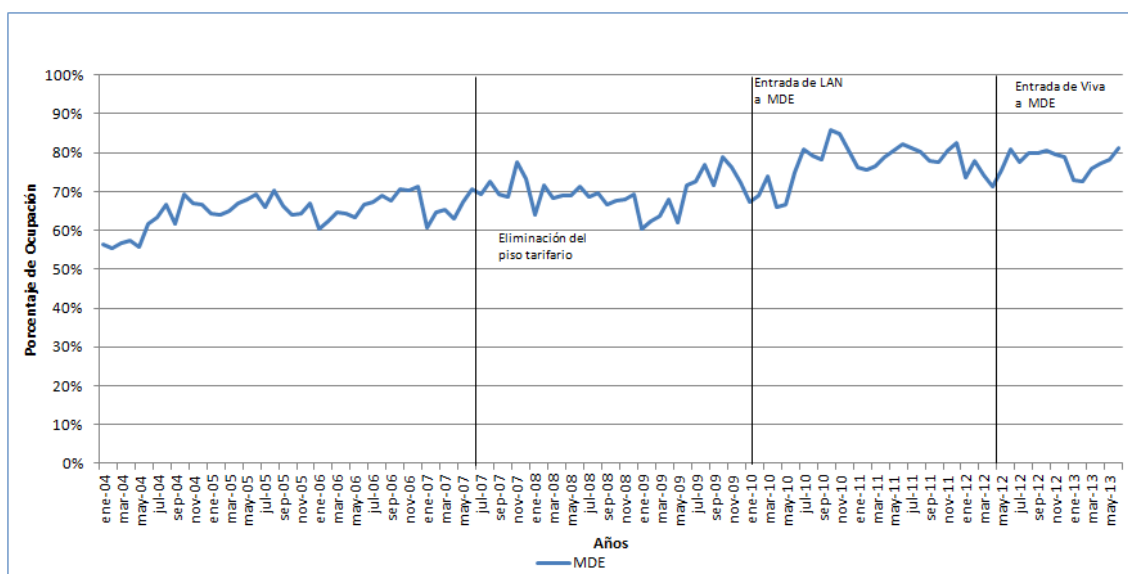


FIGURA 1. Relación entre Load Factor y meses de operación

### B. TARIFAS

El esquema de regulación de tarifas en Colombia, en el periodo 2004 a 2011, se puede dividir en dos etapas: un sistema de bandas de tarifas (techo y piso)<sup>10</sup> entre 2004 y 2007, y un sistema de control de techos de las tarifas<sup>11</sup>, en el que se liberaron sus pisos, en el resto del periodo. En la actualidad las tarifas se estructuran en cinco componentes, que reportan ingreso tanto para el fisco nacional o la concesión como para las aerolíneas. Para el primer componente está la tarifa aeroportuaria que cobra el operador del aeropuerto, que puede ser el Estado o la concesión, y el impuesto al valor agregado (IVA), que se recauda para el fisco nacional. Para el segundo, al cual corresponden aquellos que reportan ingresos para la aerolíneas, tenemos: el cargo por combustible (*fuel surcharge*<sup>12</sup>), que varía mensualmente en función del precio del galón de gasolina; el cargo administrativo (*fee administrativo*<sup>13</sup>), que se cobra por la gestión en la venta de boletos, y, finalmente, la tarifa neta, que equivale al valor total del precio del boleto menos todos los cargos que reportan ingreso, tanto para la aerolínea como para el Estado.

En la figura 2 se presenta la tarifa promedio<sup>14</sup> de la ruta Bogotá-Medellín-Bogotá para las tres aerolíneas que operan en ese mercado. Antes de la eliminación del piso, las tarifas mínimas ofrecidas por Avianca y AeroRepública eran bastante similares, y su evolución seguía la del piso de la banda tarifaria. Después de la eliminación de la banda de tarifas y antes de la entrada

<sup>10</sup> Establecido según la Resolución 0004 del 31 de enero de 1994 de la Aerocivil. Tanto el techo como el piso son los precios de los boletos máximos y mínimos que una aerolínea puede cobrar en una determina ruta, son establecidos por la Aeronáutica Civil y pueden variar de acuerdo a los meses, trimestres o años; por eso, la gráfica de dichos precios son líneas rectas escalonadas, tal como se presentan en la Gráfica 2.

<sup>11</sup> Establecido según la Resolución 03299 de julio de 2007 de la Aerocivil.

<sup>12</sup> Establecido según Resolución 839 de 2003 de la Aerocivil y modificada según la Resolución 03897 del 31 de agosto de 2005 de la Aerocivil, y que se ajusta según la metodología de la Ley 681 de 2001. Se elimina el cobro obligatorio desde abril de 2012, según la Resolución 00904 del 28 de febrero de la Aerocivil.

<sup>13</sup> Establecida según la Resolución 03596 del 01 de septiembre de 2006 de la Aerocivil.

<sup>14</sup> Se refiere a la tarifa mínima que cobra cada operador en la ruta. Como esta tarifa puede variar en los diferentes días del mes, se calcula un promedio de esas mínimas, lo que da el promedio de tarifa mínima que ofrece cada aerolínea durante el mes.

## Herrera Madrid - EFECTOS DE LA ELIMINACIÓN DEL PISO DE LA BANDA TARIFARIA EN EL SECTOR AÉREO EN COLOMBIA, 2004-2011

de Aires, se aumentó la tarifa promedio y aumentó también la dispersión de tarifas entre Avianca y AeroRepública. En el último periodo, con la entrada de Aires, disminuyen las tarifas producto de la guerra de precios, específicamente entre abril de 2009 y abril de 2011, y se da una *convergencia*, en el sentido de que todas las aerolíneas ofrecen una tarifa promedio muy similar. Hacia el final del periodo el nivel de tarifas está casi al nivel en el que estaban antes de la entrada de Aires.

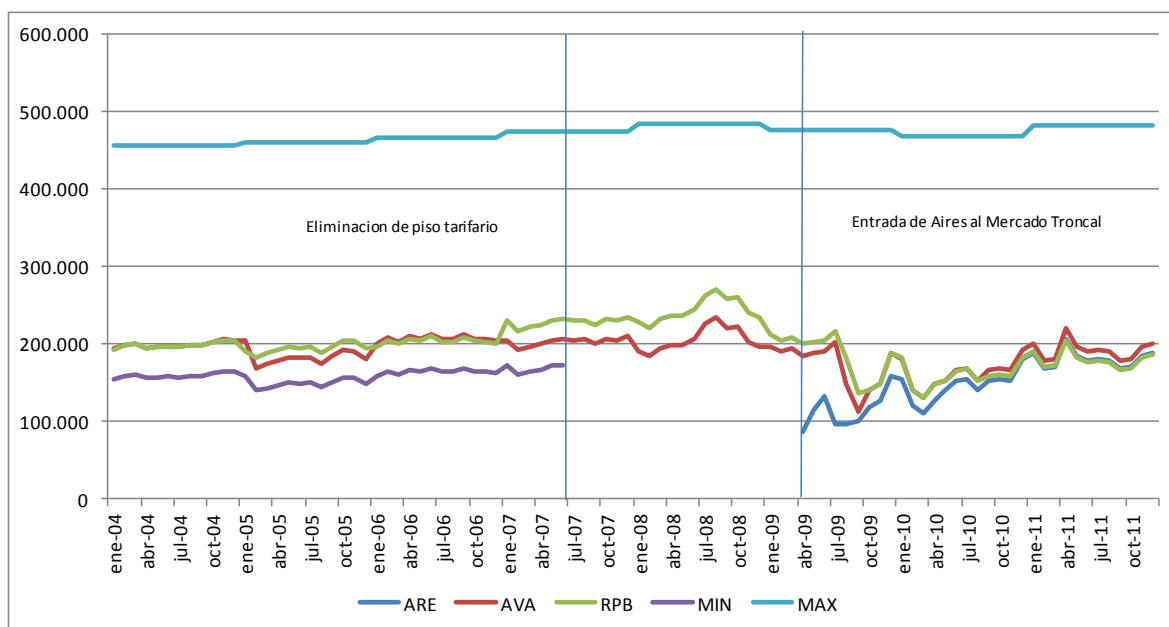


FIGURA 2. Relación entre Tarifa Promedio y meses de operación

### C. CONCENTRACIÓN DEL MERCADO

El índice de concentración de Herfindahl-Hirschman (IHH), de un mercado muestra el número de participantes y la posición de cada aerolínea en el mercado. En efecto, este será mayor cuanto menor sea el número de participantes en dicho mercado, y cuanto más desiguales sean sus participaciones.

En la figura 3 se presenta el HHI para la ruta objeto de estudio. En la ruta se presenta una tendencia creciente en la concentración, desde niveles próximos al 40% en 2004 hasta cerca del 80% en 2009; sin embargo, después de la entrada de Aires se observa una disminución sustancial que se profundiza con la entrada de Viva Colombia llegando a niveles de alrededor del 40%.

### Herrera Madrid - EFECTOS DE LA ELIMINACIÓN DEL PISO DE LA BANDA TARIFARIA EN EL SECTOR AÉREO EN COLOMBIA, 2004-2011

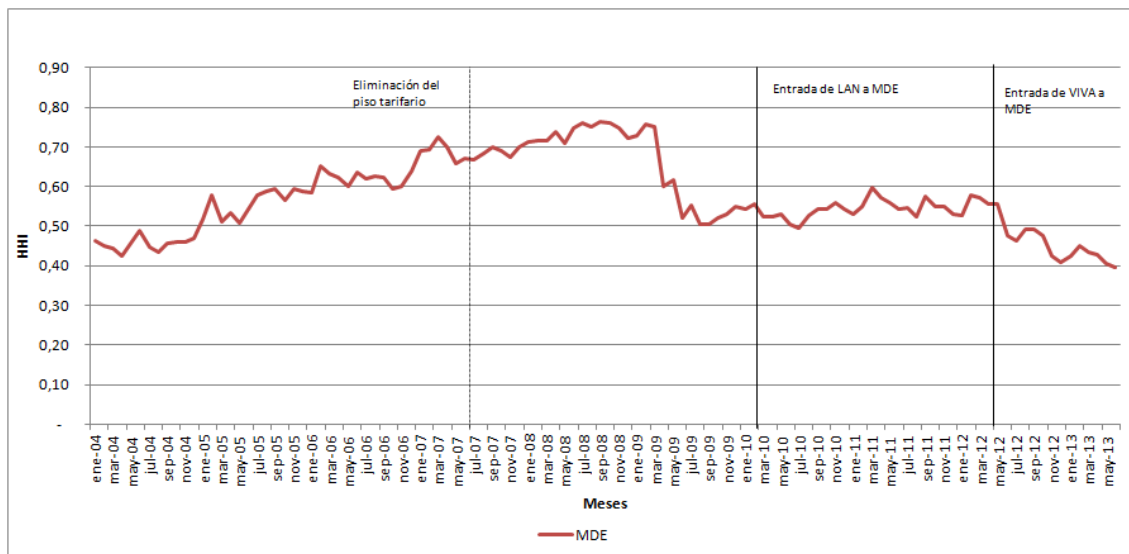


FIGURA 3. Relación entre Índice de Herfindal-Hirschman (HHI) y meses de operación

Para estimar el poder de mercado; se estimó un modelo de datos panel para representar el mercado. El procedimiento consiste en estimar, primero y por separado, las ecuaciones de demanda. Para identificar la relación de oferta es necesario introducir, no solo variables que desplacen la curva de demanda, sino también que la hagan rotar. En el caso particular de este ejercicio, se ha sumado el vector variable de rotación (VRot) = tarifa promedio\*precio de la gasolina corriente. Esta última se usa como *proxy* de un servicio sustituto al tráfico aéreo: el transporte terrestre, que es un vector que puede cambiar la pendiente de la curva de demanda.

La inclusión de este vector según Bresnahan (1982) permite no solo desplazar la demanda, sino alterar su elasticidad-precio; así, al rotar la demanda cambia también el ingreso percibido de las firmas. La figura 4 presenta el ejercicio descrito por Bresnahan (1982). En el artículo, el autor señala que si se mantienen constantes los precios y cantidades y se realiza una rotación alrededor del equilibrio de mercado, en el caso de competencia perfecta, este se representaría con el punto *E1*. En el caso de la estructura monopólica, como el ingreso se desplaza, cambian tanto los precios como las cantidades y, por tanto, el equilibrio del mercado pasa a ser *E2*. Así, las rotaciones de la curva de demanda alrededor del punto de equilibrio, según Bresnahan, revelan el poder de mercado.

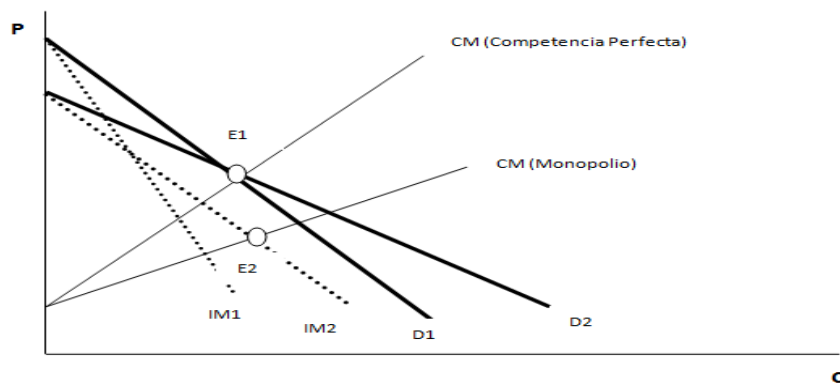


FIGURA 4. Simulación de la metodología de Bresnahan-Lau

Herrera Madrid - EFECTOS DE LA ELIMINACIÓN DEL PISO DE LA BANDA  
TARIFARIA EN EL SECTOR AÉREO EN COLOMBIA, 2004-2011

A partir de estos resultados, se recuperan los coeficientes de las variables Rotación (Rot) y Gasolina corriente (Gc), y se reemplazan en la función de oferta como sigue:

La ecuación de demanda que se estimó fue:

$$Q_t = \alpha_0 + \alpha_1 T + \alpha_2 Y + \alpha_3 Pob + \alpha_4 Gc + \alpha_5 VRot + \alpha_6 Dummy + \alpha_7 cump \quad [5]$$

Donde,  $Q = cant\_pasaj$  es la cantidad de pasajeros;  $T = tarifas$  es la tarifa promedio pagada por pasajero en cada una de las rutas;  $Y = ingprom$  es el promedio de los ingresos *per cápita* presupuestales de las dos ciudades origen-destino;  $Pob = pob\_prom$  es el promedio geométrico de la población de las dos ciudades;  $Gc$  es el precio de la gasolina corriente;  $VRot = rot$  es la variable que rota la demanda, es decir, la tarifa multiplicada por el precio de la gasolina corriente;  $Dummy$  captura el efecto de la eliminación del piso de la banda tarifaria en julio de 2007, y  $cump$  es la variable que mide el cumplimiento de las aerolíneas.

La tabla 1 muestra el resultado de la estimación de un panel con efectos fijos para la ruta. La selección del modelo de efectos fijos, además del soporte del test de Hausman, obedece a que tiene una mayor congruencia con la teoría económica, y a que los resultados encontrados gozan de un mayor nivel de significancia en los coeficientes de las variables explicativas.

**TABLA 1. Resultados de la regresión de las ecuaciones de demanda**

**Número de Observaciones: 225. Número de Grupos: 3.**

Variables explicativas	BOG-MDE-BOG	
	Coefficiente	P_Valor
<b>V Rotación</b>	0,0003	***
<b>Tarifas</b>	-2.094.905	***
<b>Ingreso</b>	0,5324	**
<b>Población</b>	0,3353	***
<b>Gasolina corriente</b>	-6.660	***
<b>Dummy</b>	-2.381.546	***
<b>Cumplimiento</b>	1.019.315	***
<b>Constante</b>	-8.804.613	**

Nota: \*\*\* Significancia hasta el 3%; \*\* Significancia hasta el 10%; \* Significancia superior al 10%.

Fuente: Elaboración propia.



Herrera Madrid - EFECTOS DE LA ELIMINACIÓN DEL PISO DE LA BANDA  
TARIFARIA EN EL SECTOR AÉREO EN COLOMBIA, 2004-2011

Como se puede apreciar, las variables son significativas al nivel estadístico aceptado para el modelo. Los signos del coeficiente de la tarifa y cumplimiento (*cump*) tienen los signos esperados: entre más cumplida sea una aerolínea y, por tanto, con mayor calidad de servicio, tiene mayor demanda, ya que esta es una variable que afecta las preferencias de los consumidores. La variable *dummy*, que captura la eliminación del piso de la banda tarifaria, resulta significativa en todos los modelos, lo que evidencia el cambio estructural que se da a partir de la eliminación del piso tarifario.

Para realizar la identificación del poder de mercado es necesario que el coeficiente de la variable de rotación sea estadísticamente diferente de cero y que, a su vez, este y el coeficiente de la tarifa no sean simultáneamente iguales a cero. Los coeficientes necesarios son significativos en ambos modelos. Así, es posible armar la variable de poder de mercado para introducirla en la estimación de la relación de oferta.

En la tabla 2 se presentan las estimaciones de oferta:  
La ecuación generalizada de la relación de oferta fue<sup>15</sup>:

$$p_t = \beta_0 + \beta_1 Dev + \beta_2 w + \beta_3 Pob + \beta_4 D + \beta_5 Rot + \beta_6 DTF \quad [6]$$

Donde *Dev* es la devaluación, *Rot* es la variable de rotación, *D* es el número de pasajeros transportados, *Pob* es el promedio de la población de las dos ciudades origen destino, *p* es el precio de los boletos en las diferentes rutas, *w* es el salario promedio de las tripulaciones que operan en cada una de las rutas y  $Rot = (-Q_t / (\alpha_1 + \alpha_5 G_c))$ .

Se espera que la variable dependiente, la tarifa promedio, así como el salario y la devaluación dependan positivamente de la cantidad de pasajeros transportados. Si el coeficiente de la variable de rotación es significativo, esto implica que las firmas ejercen poder de mercado. Si no es significativo, entonces los precios del mercado son similares a los de la competencia perfecta.

**TABLA 2. Resultados de la regresión de las ecuaciones de oferta**

<sup>15</sup> Este ejercicio se convierte en una simple maximización de la utilidad, en el que las empresas no son precio aceptantes,  $IM=CM$ . A partir de la función de demanda se deriva con respecto al precio obteniendo

$\frac{\partial Q_t}{\partial P} = \alpha_1 + \alpha_5 G_c$ ; si el coste marginal viene determinado por  $C(.) = \beta_0 + \beta_1 Dev + \beta_2 w + \beta_3 Pob + \beta_4 D + \beta_5 Rot + \beta_6 DTF$  como se sabe que el ingreso marginal es  $IM = P + Q / (\alpha_1 + \alpha_5 G_c)$ , después del proceso de maximización podemos escribir la ecuación de oferta así:  $P = \beta_0 + \beta_1 Dev + \beta_2 w + \beta_3 Pob + \beta_4 D - \beta_5 (Q / (\alpha_2 + \alpha_5 G_c)) + \beta_6 DTF$ , donde  $\beta_5 = \lambda$

Herrera Madrid - EFECTOS DE LA ELIMINACIÓN DEL PISO DE LA BANDA  
TARIFARIA EN EL SECTOR AÉREO EN COLOMBIA, 2004-2011

Número de Observaciones: 225. Número de Grupos: 3

BOG-MDE-BOG		
Variables explicativas	Coefficiente	P_Valor
Variable de		
Rotación	0,0012	*
Población	12,3345	***
Devaluación	-85.186	***
Salarios	-0,0012	***
Demanda	0,0101	*
Tasa de interés	672.286	***
Constante	124.982	***

Nota: \*\*\* Significancia hasta el 3%; \*\* Significancia hasta el 10%; \*Significancia superior al 10%.

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver, la variable de poder de mercado (variable de rotación) no es significativa, lo que implica que las aerolíneas en dicha ruta no ejercen poder de mercado en el periodo de estudio. Las variables asociadas a las cantidades no resultaron significativas en ninguno de los casos, lo que da a entender que el aumento o disminución de la demanda no afecta los precios, algo que parece contraintuitivo. La razón de lo anterior puede ser que, en gran parte del periodo de análisis, específicamente después de de abril de 2009, se presentó en ese mercados una sobreoferta en los mercados y una baja de los precios, que aunque generó un incremento en la demanda no fue suficiente para que las aerolíneas subieran los precios más allá de los mínimos ofrecidos en los mercados, es decir, creció la demanda pero los precios no reaccionaron a ese incremento.

Las variables salario de las tripulaciones ( $w$ ) y la devaluación resultan significativas en todos los modelos, pero con un resultado que podría contradecir la teoría, ya que el signo no es el esperado teóricamente, aunque sí el esperado empíricamente. La explicación es la siguiente: el salario real de las tripulaciones ha venido aumentando debido a la ampliación y modernización de la flota aérea en Colombia y al número de pilotos, que escasea. Dado ese alto crecimiento, se ha generado un aumento en los salarios de las tripulaciones; sin embargo, durante el periodo analizado el precio de los boletos ha disminuido. Así, aunque parezca una contradicción, el modelo recoge lo que está sucediendo en la actualidad en el mercado aéreo colombiano. En lo que respecta a la devaluación, es necesario anotar que esta variable afecta el *leasing* de las aeronaves, así como el mantenimiento mayor de los aviones (Servicio C)<sup>16</sup>. Por lo anterior, es de esperarse que un incremento en esos rubros incremente los precios. Sin embargo, en el caso de estos modelos, existe una relación negativa, lo que nos permite verificar la evidencia empírica:

<sup>16</sup> El servicio C es un servicio mayor que incluye la reposición de muchas piezas, la mayoría de ellas importadas, así como un servicio especializado que brinda el fabricante de las aeronaves.

## Herrera Madrid - EFECTOS DE LA ELIMINACIÓN DEL PISO DE LA BANDA TARIFARIA EN EL SECTOR AÉREO EN COLOMBIA, 2004-2011

la disminución de las tarifas aéreas no es producto de una relación de costes más bajos, sino de una mayor competencia y una sobreoferta en los mercados que afectaron los precios.

La variable del precio de combustible *Jet A1* es significativo y tiene el comportamiento esperado. Resulta natural que las aerolíneas suban los precios cuando el combustible sube, y aunque pareciera haber una contradicción con el análisis realizado en el párrafo anterior, no es así, porque, como se explicó en la sección de tarifas, el precio final de los boletos recoge el incremento del precio de *Jet A1* mediante el *fuel surcharge*, que varía y se ajusta con base en ese indicador, por lo que cualquier incremento en el combustible es un incremento directo al precio final del boleto aéreo. En lo que respecta a la variable de tasa de interés, es significativa en todos los modelos y tiene el signo esperado, lo que genera un efecto directo sobre la estructura de costos financieros que las aerolíneas transfieren a los consumidores a través de la tarifa neta.

### VII. CONCLUSIONES

Se encontró que la política regulatoria, en sí, no afectó los precios del mercado. No obstante, sí propició un aumento de la competencia al generar el marco regulatorio para la entrada de nuevos operadores con capacidad para ofrecer bajos precios. La eliminación de la banda tarifaria permitió la entrada de nuevos jugadores al mercado, los cuales pudieron cobrar tarifas más económicas que el promedio, lo que generó una guerra de tarifas en el sector y, por tanto, un aumento en el tráfico de pasajeros en Colombia, en comparación con años posteriores a la liberación de la tarifa.

La eliminación del piso tarifario propicia, ante la fuerte competencia, dos efectos: una mayor eficiencia en el sector o una quiebra generalizada de empresas que no tienen el músculo financiero para soportar una guerra de precios. Esto genera la necesidad del monitoreo constante del mercado por parte de la Aerocivil. De otra parte, la eliminación de los pisos tarifarios no es necesariamente una política pública eficiente a largo plazo, se ha evidenciado empíricamente que las guerras tarifarias pueden generar quiebras en el sector, que más adelante pueden implicar mayores costes sociales. Finalmente, las disminuciones de tarifas son exclusivas de algunos mercados, es necesario que la Aerocivil regule las tarifas en mercados monopólicos.

Herrera Madrid - EFECTOS DE LA ELIMINACIÓN DEL PISO DE LA BANDA  
TARIFARIA EN EL SECTOR AÉREO EN COLOMBIA, 2004-2011

**VIII. BIBLIOGRAFÍA**

- [1] Agostini, C. (2008). La organización industrial del transporte aéreo en Chile. *Revista de Análisis Económico*, 23(1), 35-84.
- [2] Berry, S. Michael C. y Pablo T. S. (1996). "Airlines Hubs: Costs, Markups and the Implications of Customer Heterogeneity" (NBER Working Paper 55-61).
- [3] Bresnahan, T. F. (1982) "The Oligopoly Solution is Identified". *Economics Letters*, 10, 87-92.
- [4] Borenstein, Severin (1990). "Airline Mergers, Airport Dominance, and Market Power". *American Economic Review*, 80, 1-5.
- [5] Captain, P y Sickles, R. (1997). Competition and Market Power in the European Airline Industry: 1976-90. *Managerial and Decision Economics*, 18, 209-225.
- [6] Evans, W y Kessides, I. (1993). Localized Market Power in the U.S. Airline Industry. *The Review Economics and Statistics*, 75(1), 1-10.
- [7] Lau, L. (1982). "On identifying the Degree of Competitiveness from Industry Price and Output Data". *Economics Letters*, 10, 93-99.
- [8] Panzar, John C. y James N. Rose (1987) "Testing for 'Monopoly' Equilibrium". *The Journal of Industrial Economics*, XXXV(4), 443-456.
- [9] Peña, X. (2001). ¿Qué tan poderosas son las aerolíneas colombianas? Estimación de poder de mercado en las rutas locales. *Archivos de Macroeconomía*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación (DNP).

Herrera Madrid - EFECTOS DE LA ELIMINACIÓN DEL PISO DE LA BANDA  
TARIFARIA EN EL SECTOR AÉREO EN COLOMBIA, 2004-2011

ANEXOS

Anexo 1. Estructura de la aviación en Colombia



Nota: Transportes Aéreos Especiales (TAE).

Fuente: Elaboración propia con base en información de la Aerocivil y la ATAC.