Departamento de Economía
Licenciatura en Economía

Regulación de precios en el mercado aerocomercial argentino: impacto del régimen de bandas tarifarias sobre el bienestar social

Autora: Josefina Stewart Harris
Legajo: 22248
Mentor: Christian Ruzzier

Buenos Aires, mayo de 2017

Abstract:

La industria aerocomercial argentina es una industria que en los últimos años presentó crecimientos muy por debajo de lo que fue el promedio de la región de América Latina. Teniendo esto muchas causas, este estudio se centra en una de ellas: la regulación de las tarifas por parte del Estado. Este trabajo analiza los impactos de una regulación como ésta utilizando un modelo teórico de duopolio. Primero analizando el impacto en un duopolio de aerolíneas tradicionales y luego en un duopolio con asimetría de costos, donde compiten una aerolínea tradicional y una aerolínea *low cost*. Los resultados muestran que, en el primer caso, los impactos de la regulación dependerán de qué tan restrictivas sean las tarifas por el mínimo y por el máximo y de los parámetros en las funciones de demanda. En el caso de la competencia con una posible *low cost*, se demuestra que una restricción de precios puede impactar de forma negativa únicamente a esta aerolínea pudiendo esto hacer que la misma no alcance a cubrir sus costos fijos.

1. Introducción

El mercado aerocomercial de vuelos de cabotaje argentino hasta hoy en día estuvo conformado por dos empresas que compitieron entre sí. Por un lado, la aerolínea estatal Aerolíneas Argentinas que vuela a 37 destinos dentro del país. Y por otro lado, LATAM Airlines, la aerolínea chilena que llego a la Argentina en 2005, siendo ésta el competidor más pequeño volando a 13 destinos del país.[1]

En el año 2015, un total de 10 millones de pasajeros volaron dentro de Argentina.[2] Comparando con los países de la región, Argentina tuvo un total de 22 pasajeros por cada 100 habitantes, mientras que Chile tuvo 56, Colombia 54, Brasil 48 y Perú 32. Según ese indicador, pareciera ser que Argentina tiene una gran oportunidad para desarrollar la industria dado que no hay ningún motivo geográfico que haga que Argentina sea un lugar con menor necesidad del desarrollo de la industria aerocomercial.

Cuando se analizan las tasas de crecimiento, esta situación se agrava aún más. Desde 2000, los pasajeros por cada 100 habitantes crecieron en un 21% en Argentina, mientras que ese número es 231% para Perú, 190% para Brasil, 177% para Chile y 147% para el caso de Colombia.

Intentando revertir esta situación, con el fin de desarrollar esta industria y con la meta de duplicar la cantidad de pasajeros transportados, el actual gobierno argentino, desde el 2016, ha introducido cambios a la regulación llevando el mercado hacia una situación menos regulada. Entre ellos están otorgarles permiso a nuevas aerolíneas para operar en el mercado de cabotaje, incluyendo aerolíneas con un modelo de negocio *low* cost, y la casi total eliminación del sistema de bandas tarifarias que regulaba los precios de los pasajes de cabotaje hasta el 2016.

Este estudio analiza cuáles fueron los impactos de estas regulaciones de precios sobre el mercado aerocomercial viendo sus consecuencias en cantidad de pasajeros, tarifas de equilibrio y bienestar social. También analiza cómo estas regulaciones pudieron estar limitando la aparición de aerolíneas *low cost* y, por lo tanto, limitando la cantidad de pasajeros transportados ya que

[1] Esto está a punto de cambiar ya que en febrero de 2017 se les otorgó permiso a otras tres aerolíneas para operar en el mercado de cabotaje.
[2] Observatorio Nacional de Datos de Transporte (ONDaT). "Pasajeros transportados en el servicio de aeronavegación comercial". http://ondat.fra.utn.edu.ar/?cat=96.

estas aerolíneas pueden incrementar el total de pasajeros de la industria al ofrecer precios más bajos que los de las aerolíneas tradicionales.

Este trabajo se suma a una literatura extensa de regulación de precios y competencia. Muchos de éstos son estudios empíricos que buscan analizar cuál es el impacto de la desregulación de la industria. Borenstein (1992) utiliza la desregulación del mercado estadounidense en el mercado aéreo en el año 1978 que pasó de tener tarifas fijas a libertad de fijar cualquier precio. Los resultados muestran que luego de la desregulación las tarifas bajaron y la eficiencia de la industria creció. También, Borenstein y Rose (2007) presentan una síntesis de las consecuencias de la regulación y su reforma para el mercado aerocomercial estadounidense. Entre los efectos de la reforma están la reducción de tarifas, el incremento de la cantidad de pasajeros y la variación de precios entre pasajeros dentro de una misma ruta, es decir, la intensificación de la discriminación de precios. Por otro lado, Kahn (1988) describe los resultados de la desregulación también utilizando como elemento de estudio la desregulación en Estados Unidos. Entre los resultados de la desregulación Kahn menciona: la reconcentración de la industria, la intensificación de la discriminación de precios y el empeoramiento de la calidad ofrecida. De Vany (1975) también investiga el efecto de regulación de precio y de entrada sobre la cantidad ofrecida, demandada y la eficiencia.

Este trabajo se propone aportar a la literatura existente un análisis sobre los efectos de la regulación con bandas tarifarias. La regulación que estudian casi todos los trabajos de la literatura tiene que ver con una única tarifa fija determinada por el regulador. En el caso de este trabajo, la herramienta de bandas tarifarias permite resultados distintos ya que, bajo esta regulación, las aerolíneas tienen libertad para fijar los precios dentro de determinados valores. En segundo lugar, este trabajo se diferencia de la literatura existente por analizar en detalle el caso argentino.

El trabajo está organizado de la siguiente manera. A continuación, en la Sección 2, se resume la historia de la regulación con bandas tarifarias en Argentina. En la Sección 3, se presentan los dos modelos de negocio existentes que pueden tener las aerolíneas: *low cost* o *legacy carriers*.

En la Sección 4, se introduce el modelo que se va a usar para el análisis. Éste es un duopolio de empresas simétricas en costos y una demanda dividida en tres mercados diferenciables. Se presentan los supuestos del modelo, se deriva el equilibrio de competencia y se busca identificar el impacto de la regulación de precios mínimos, máximos y bandas tarifarias sobre este equilibrio. En la Sección 5, se levanta el supuesto de simetría de costos y se introduce el caso de competencia entre una aerolínea *low cost* y una *legacy carrier* en el mercado de pasajeros más sensibles al precio. Se busca identificar cuál es el impacto de las restricciones de precios sobre la existencia de aerolíneas *low cost.*

2. El sistema de bandas tarifarias: la historia

En septiembre de 2002, bajo el decreto 1654/2002, se estableció el sistema de bandas tarifarias que regularía las tarifas de pasajes aéreos de vuelos de cabotaje en Argentina. Este sistema de bandas tenía una tarifa de referencia por ruta, que dependía de los kilómetros. A partir de esa tarifa se fijó una tarifa 45% más alta, denominada "techo" y una 45% más baja, denominada "piso". Las empresas tenían permitido cobrar por sus pasajes cualquier precio dentro de esa banda. Hasta ese entonces, las tarifas de referencia habían sido más bajas y la flexibilidad que habían tenido las aerolíneas para alejarse de estas llegaba hasta un 20% en rutas especiales.

Este decreto fue anunciado en el marco de la declaración del estado de emergencia del transporte aerocomercial argentino. Esto buscaba garantizar condiciones de seguridad y rentabilidad a las aerolíneas que seguían operando, en un mercado que estaba sufriendo una crisis por la recesión de la economía del 2001 y la devaluación.

Desde el 2002 en adelante se fueron haciendo ajustes de estas tarifas para acompañar a la inflación. Este sistema estuvo vigente hasta febrero de 2016, cuando se eliminó el límite máximo con el decreto 294/2016 con el fin de "fomentar la actividad aerocomercial a través de un modo más dinámico de fijación de las tarifas a percibir por el servicio de transporte aéreo" y con la justificación de que "la fijación de tarifas máximas ha dificultado el desarrollo de la actividad aerocomercial".[3] Si bien no se eliminó el precio mínimo, se dejó de ajustar como se ajustaba anteriormente para acompañar la inflación por lo que cada vez se fue haciendo menos restrictivo.

3. Dos modelos de negocio: aerolíneas *low cost* y *legacy carriers* (o aerolíneas tradicionales)

Como se menciona en la Sección 1, el mercado aerocomercial argentino estuvo conformado desde el año 2005 a la actualidad, abril 2017, por dos competidores: Aerolíneas Argentinas y LATAM. Si bien una es la grande y la otra la pequeña del mercado, ambas tienen el mismo modelo de negocios. Las dos son *legacy carriers* o aerolíneas tradicionales. Éstas son aerolíneas que buscan ofrecer un servicio de calidad, prestando atención al servicio al cliente, tanto en vuelo como antes y después.

Las aerolíneas *low cost*, por el otro lado, se caracterizan por tener costos más bajos que las aerolíneas tradicionales debido al tipo de servicio que ofrecen. Las *low cost* utilizan esa diferencia para ofrecer tarifas más económicas. Algunas prácticas características de su servicio son: cobrar por comida a bordo y por despacho de equipaje, usar aeropuertos alternativos más baratos en tasas, ofrecer únicamente un tipo de cabina (turista), no ofrecer programas de pasajero frecuente, no operar en horarios pico donde las tasas de aeropuertos pueden ser más caras y no ofrecer pasajes con conexiones de modo que se ahorran costo de compensación en caso de contingencia de algún vuelo.

Dadas las características de la operación y del servicio de las aerolíneas *low cost*, éstas apuntan a los pasajeros más sensibles al precio quienes están dispuestos a sacrificar calidad del servicio por un menor precio.

4. Duopolio de *legacy carriers*:

[3] Decreto 294/2016. Suprímese la determinación de las tarifas máximas para los servicios de transporte aéreo interno de pasajeros. Ministerio de Transporte. Boletín Oficial de la República Argentina.

En esta sección se introduce el modelo de competencia de dos aerolíneas con simetría de costos. A continuación, se detallan los supuestos que se toman para el modelo.

Considérese un mercado aerocomercial en el que operan 2 aerolíneas: A y B. El producto A está diferenciado del producto B.

En cuanto a la demanda, este estudio supone pasajeros que se diferencian entre sí por sus elasticidades: de industria y cruzada. Holmes (1989) prueba que la elasticidad precio que enfrenta una firma en un oligopolio con productos diferenciados es igual a la suma de la elasticidad precio industria y la elasticidad precio cruzada.

$$e_i^F = e_i^X + e_i^C$$

En el caso de la industria aérea, la primera es la tendencia de los consumidores a volar o no por variaciones en el precio de los pasajes y la segunda es la tendencia a cambiar de aerolínea por variaciones en los precios relativos.

Chandra y Lederman (2015) también utilizan el set up de Holmes y arman un modelo simple de tres tipos de consumidores que se diferencian tanto en su disposición a pagar (elasticidad industria) y su grado de lealtad a la aerolínea (elasticidad cruzada). En este estudio se toman esas mismas diferenciaciones en elasticidades, pero con una nueva descripción de cada grupo de pasajeros para buscar mayor semejanza con el pasajero de cabotaje argentino. A continuación, se describen los tres tipos de pasajeros y sus características:

Por un lado, se encuentra el **pasajero corporativo**, cuyo motivo de viaje es laboral y saca su boleto con poca anticipación. Éstos cuentan con alta disposición a pagar y poca flexibilidad para cambiar fechas y horarios deseados. Por ende, su elasticidad precio es baja: este pasajero viaja por una necesidad concreta, ya sea traslados para trabajar en otro lugar, ir a reuniones en oficinas afuera u otro tipo de evento. Un incremento en el precio del pasaje no implicaría una reducción fuerte en las cantidades demandadas, ni tampoco, promociones y descuentos serían efectivos para incentivar la demanda.
A su vez, el pasajero corporativo se caracteriza por tener una baja elasticidad cruzada. Esto se debe a que las empresas suelen tener arreglos corporativos con las aerolíneas firmados, y también, a que son pasajeros para los que los

programas de pasajero frecuente son más atractivos dado que viajan con mayor frecuencia que cualquier otro tipo de pasajero. (La suma de puntos en estos programas no es lineal, sino que a medida que más se viaja, más se suma por kilómetro volado)

Por otro lado, están los **pasajeros turistas,** cuyo motivo de viaje es el ocio. Para este análisis, los turistas se dividen en dos: el "turista *high*" y el "turista *low*".

Turista *high*: en esta clasificación entran aquellos pasajeros que tienen un viaje planeado y casi seguro viajen en avión. Son pasajeros que tienen alta disposición a pagar y que eligen las fechas y horarios que les resultan más convenientes sin importar una diferencia de precio. Por lo que tienen una elasticidad industria baja, al igual que el pasajero corporativo. Sin embargo, a diferencia del corporativo, este pasajero no tiene una preferencia por una aerolínea particular por lo que tendrá una elasticidad cruzada alta y terminará eligiendo por precio con que aerolínea viajar. Esta indiferencia tiene que ver con que al ser un pasajero que no viaja con tanta frecuencia, probablemente desconozca o no esté adherido a un programa de viajero frecuente y/o no le resulte lo suficientemente atractivo como para ser leal a alguna aerolínea.

Turista *low*: son los pasajeros más sensibles al precio, aquellos que por promociones deciden viajar un fin de semana a algún lado, eligen sus vacaciones en función del precio de los pasajes o aquellos que, ante unas vacaciones planeadas, consideran otros medios de transporte alternativos al avión. Éstos tienen una disposición a pagar baja y una elasticidad precio alta. Al igual que los turistas *high*, no tienen ninguna lealtad marcada con ninguna aerolínea por lo que su elasticidad cruzada es alta también. Como se menciona anteriormente, a este tipo de pasajeros es a quien apuntan las aerolíneas *low cost*. En este trabajo se toma el supuesto de que son los únicos que están dispuestos a sacrificar calidad del viaje por un menor precio.

Resumiendo, el modelo supone tres tipos de pasajeros:

- Corporativo (c): baja elasticidad de demanda y baja elasticidad cruzada.
- Turista *high* (h): baja elasticidad de demanda y alta elasticidad cruzada.

- Turista *low* (l): alta elasticidad de demanda y alta elasticidad cruzada.

  Esto es,

$$e_l^X > (e_h^X = e_c^X)$$
$$(e_h^C = e_h^C) > e_c^C$$

Por lo tanto, dada la igualdad de Holmes (1989), las elasticidades que enfrenta la firma para cada tipo de pasajeros cumplen que:

$$e_l^F > e_h^F > e_c^F$$

En este trabajo se supone que las aerolíneas practican discriminación de precio de tercer grado, es decir, que pueden cobrar un precio distinto a cada grupo de consumidores. Este supuesto es realista dado que, en la práctica, las aerolíneas cuentan con distintas herramientas que le permiten distinguir a los consumidores. Stavins (2001) estudia de forma empírica, cuál es la relación entre discriminación de precios y concentración del mercado. Para ello utiliza cuatro restricciones que utilizan las aerolíneas para segmentar a sus consumidores en función de su conveniencia y flexibilidad. Éstas son: anticipación de la compra, noche de sábado dentro de la estadía, una pena por cancelación y “otras”. Dentro de otras se podría incluir: flexibilidad para cambiar de fecha o duración de la estadía. En los resultados de su estudio se observa que estas restricciones tienen impacto en el precio pagado por los pasajeros. A mayor anticipación, el precio en promedio es menor; si la estadía del pasaje incluye noche de sábado, la tarifa también es más baja y si las condiciones del pasaje incluyen una cancelación gratuita, el precio del pasaje es mayor. A través de estas herramientas, las aerolíneas son capaces de cobrar precios distintos a los distintos tipos de pasajeros que se autoseleccionan en función de las características de su viaje y su compra. De este modo, pueden cobrarle más caro a aquellos que tienen menor flexibilidad y, por lo tanto, menor elasticidad.

Para las funciones de demanda, usaremos los supuestos que toma Holmes (1989) pero con una función explicita de demanda lineal para poder dimensionar los impactos de las distintas restricciones.

Las funciones de demanda a las que se enfrenta cada aerolínea en el mercado i son:

$$X_i^j = A_i - BP_i^j - C_i\left(P_i^j - P_i^k\right),\ \ k \neq j$$

Se define $D_i = B + C_i$

Por lo que la demanda puede ser reescrita como:

$$X_i^A = A_i - D_i P_i^A + C_i P_i^B$$

Dadas las funciones de demanda y los supuestos de simetría que se consideran, $X_i^A = X_i^B$ y $P_i^A = P_i^B$ en equilibrio, se prueba que alcanza con suponer lo siguiente acerca de los parámetros para que se cumplan los supuestos acerca de las elasticidades que caracterizan a los tres grupos de pasajeros:

$$A_c = A_h > A_l$$

$$C_c < C_h = C_l$$

$$D_c < D_h = D_l$$

(ver demostración en apéndice (1))

En cuanto a los costos, ambas aerolíneas son simétricas. Se supone que ambas tienen:

- Costo Marginal = CMg^A=$CMg^B = 0$

Esta simplificación es razonable si se toma en cuenta que la cantidad de vuelos está dada y nunca llega a haber *full capacity*. En ese caso, el costo de trasladar un pasajero más para las aerolíneas es realmente insignificante y el vuelo va a despegar igual, por lo que si no se llena ese asiento saldrá vacío.

- Costo fijo = CF^A=$CF^B > 0$

Los costos fijos son independientes de la cantidad de pasajeros transportados. Cada empresa al operar enfrenta CF^A=CF^B de costos fijos sin importar si no opera en alguno de los mercados.

Por lo tanto, los beneficios que enfrenta la empresa j entre los 3 mercados son:

$$\pi^j = \left(\sum\nolimits_{i=c,h,l} \pi_i^j\ \right) - CF^j \quad j \neq k$$

$$\pi^j = \sum\nolimits_{i=c,h,l} P_i^j\left(A_i - BP_i^j - Ci\left(P_i^j - P_i^k\right)\right) - CF^j \quad j \neq k$$

En principio, se toma el supuesto de que $\pi^j > 0$ por lo que ambas aerolíneas operaran siempre en todos los mercados. Notar que al suponer Costo marginal igual a 0, $\pi_i^j > 0$ siempre.

Por los supuestos de discriminación de precios y de las funciones de costos, cada mercado se analizará por separado y cambios en alguno de ellos no impactarán sobre el equilibrio de los otros.

4.1 Equilibrio sin regulación de precios:

Precio:

El precio de equilibrio del duopolio sin regulación es el precio que surge de la maximización de beneficios de cada aerolínea en cada mercado tomando en consideración el accionar de la otra. Es una competencia del tipo Bertrand con productos diferenciados.

Al haber discriminación de precios de tercer grado, se determina un precio distinto para cada grupo de consumidores.

$$P_i^{SR} = \frac{A_i}{C_i+2B} = \frac{A_i}{2D_i-C_i} \quad \text{i= c, h, l}$$

(ver desarrollo en apéndice (2))

En equilibrio,

$$P_c^{SR} > P_h^{SR} > P_l^{SR}$$

Este resultado coincide con la intuición de que las empresas cobrarán más caro a aquellos pasajeros más inelásticos, en este caso, pasajeros corporativos y más barato a los pasajeros más elásticos, es decir, turistas *low*.

Cantidades:

La cantidad de pasajeros que vuela en cada mercado está dada por la siguiente expresión:

$$X_i^{SR}(P_i) = X_i^{A\ SR}(P_i) + X_i^{B\ SR}(P_i) = 2X_i^{A\ SR}$$

$$2X_i^{A\ SR} = 2Ai(1 - \frac{B}{C_i + 2B})$$

Excedente del consumidor:

El excedente del consumidor en cada mercado en el equilibrio sin restricción de precios es:

$$EC_i^{SR} = \frac{A_i\left[\frac{1}{B} - \frac{1}{C_i + 2B}\right].2A_i[1 - \frac{B}{C_i + 2B}]}{2}$$

Comparando entre los tres mercados, se deduce que el mercado de turista *high* es el que obtiene mayor excedente del consumidor. Esto es así por los supuestos que se hicieron de los parámetros A_i y C_i.

El excedente del consumidor total es la suma del mismo en los tres mercados.

Beneficios de las empresas:

La ganancia de cada aerolínea en cada mercado está dada por la siguiente expresión:

$$\pi_i^{j\,SR} = \left[\frac{{A_i}^2(C_i + B)}{(C_i + 2B)^2}\right]$$

Puede demostrarse que $\frac{\partial \pi}{\partial C_i} < 0$ y que $\frac{\partial \pi}{\partial A_i} > 0$

(ver demostración en apéndice (3)).

La primera desigualdad implica que, a mayor elasticidad cruzada, mayor es el impacto de la competencia. De modo que, a mayor C_i, las aerolíneas tienen mayores incentivos a bajar los precios para competir, y esto tiene como resultado menores tarifas de equilibrio. La segunda desigualdad describe la relación positiva entre los beneficios y A_i. Un valor de A_i mayor implica una valoración más alta de los consumidores por el producto ofrecido y, por lo tanto, una demanda más inelástica. Esto permite a las aerolíneas cobrar precios más altos con menor impacto negativo en las cantidades, resultando en tarifas de equilibrio más altas.

Los beneficios totales de cada aerolínea en el equilibrio sin regulación están dados por la siguiente expresión:

$$\pi^{j\,SR} = \sum_{i=c,h,l} \left[\frac{{A_i}^2(C_i + B)}{(C_i + 2B)^2}\right] - CF^j$$

Dados los supuestos de los parámetros resulta que:

$$\pi_c^{j\,SR} > \pi_h^{j\,SR} > \pi_l^{j\,SR}$$

Este resultado es importante particularmente para la siguiente sección donde se introduce una aerolínea *low cost* que solamente operará en el mercado turista *low*, aquel donde los beneficios son menores.

Como se mencionó anteriormente, para este análisis consideraremos que ambas aerolíneas operan en todos los mercados, lo que implicaría que

$\pi^{j\,SR} > 0$, es decir, $\pi_c^{j\,SR} + \pi_h^{j\,SR} + \pi_l^{j\,SR} > CF^j$

Bienestar social:

El bienestar social en cada mercado i está dado por la siguiente expresión:

$$WF_i^{SR} = A_i^2 \left[\frac{1}{B} - \frac{B}{(C_i + 2B)^2}\right]$$

WF_i^{SR} es creciente en A_i: a mayor valoración por el producto, mayor bienestar social resultante en el mercado.

El bienestar social total es la suma de los beneficios totales y el excedente del consumidor en cada mercado.

$$WF^{SR} = EC_c^{SR} + EC_h^{SR} + EC_l^{SR} + \pi_c^{SR} + \pi_h^{SR} + \pi_l^{SR} - 2CF^j$$

$$WF^{SR} = WF_c^{SR} + WF_h^{SR} + WF_l^{SR} - 2CF^j$$

Hasta este punto, se derivó el equilibrio de competencia de duopolio en los tres mercados descriptos. A continuación, se analizará cómo cambia este equilibrio cuando se introducen regulaciones en los precios. Se analizará el caso de precios mínimos, máximos y bandas tarifarias.

4.2 Duopolio con precios mínimos:

Cuando la regulación es de precios mínimos, se determina una tarifa "piso", $\underline{P}$, que es lo mínimo que las aerolíneas pueden cobrar por cada pasaje.

Con una tarifa piso que limite el precio se podrían dar 4 situaciones en este modelo:

$$Caso\ 1: \underline{P} < P_l^{SR}$$

$$Caso\ 2: P_l^{SR} < \underline{P} < P_h^{SR}$$

$$Caso\ 3: P_h^{SR} < \underline{P} < P_c^{SR}$$

$$Caso\ 4: P_c^{SR} < \underline{P}$$

En el caso 1, la restricción no está activa para ningún mercado por lo que el equilibrio en todos es el mismo que en el escenario sin regulación.

En el caso 2, la restricción está activa únicamente para el mercado turístico *low*. En el 3, para ambos mercados turísticos y en el caso 4 está activa para todos los mercados.

Dado que luego se analizará la restricción de precios máximos, para simplificar el análisis se considera únicamente el caso 2. Los demás casos serían una extensión de éste.

Dados los supuestos sobre las funciones de costos y discriminación de precios, un cambio en el equilibrio de precios en un mercado no altera el equilibrio en los otros, por lo que el equilibrio en el mercado turístico *high* y corporativo será el mismo que en el caso sin regulación. (Siempre y cuando se mantenga el supuesto de que se cubren los costos fijos $\pi^{j} > 0$). Por ende, se analizará el mercado turístico *low* por separado, con regulación de precios mínimos.

<u>Precio:</u>

El límite impuesto no permite a las aerolíneas poner el precio que maximizaba sus beneficios en este mercado, por lo tanto, pondrán la tarifa piso.

El precio que enfrentan los consumidores del mercado turístico *low* sube por la restricción impuesta:

$$P_l^{MIN} = \underline{P} > P_l^{SR}$$

Tomamos como supuesto que este precio piso, es lo suficientemente bajo como para que siga habiendo consumo en el mercado. Esto quiere decir que $\underline{P} < \frac{A_l}{B}$.

<u>Cantidades:</u>

Las cantidades en este mercado disminuyen, debido al incremento en el precio:

$$X_l^{MIN} = 2\left(A_l - B\underline{P}\right)$$
$$X_l^{MIN} < 2(A_l - BP_l^{SR}) = X_l^{SR}$$

La magnitud de la caída de las cantidades demandadas está dada por la siguiente expresión:

$$\Delta X_l^{MIN} = X_l^{MIN} - X_l^{SR} = -2B\left(\underline{P} - P_l^{SR}\right)$$

Como es intuitivo, la cantidad de pasajeros caerá más a mayor diferencial de precio y a mayor B, siendo $\frac{-1}{B}$ la pendiente de la función inversa de demanda de la industria. A mayor B, menor pendiente y, por ende, mayor impacto en cantidades por una variación en los precios. (Notar que, en el modelo planteado, la pendiente es igual para todos los mercados y que el diferencial de elasticidad industria está dado por la ordenada al origen de la función inversa de demanda)

<u>Excedente del consumidor:</u>

La restricción de precios mínimos impacta sobre el consumidor de forma negativa, ya que implica un incremento en el precio y una caída en las cantidades:

$$EC_l^{MIN} = \left[\frac{A_l}{B} - \underline{P}\right].\left[A_l - B\underline{P}\right]$$

$$EC_l^{MIN} < \left[\frac{A_l}{B} - P_l^{SR}\right].\left[A_l - BP_l^{SR}\right] = EC_l^{SR}$$

La magnitud de la caída está dada por la siguiente expresión:

$$EC_l^{MIN} - EC_l^{SR} = B\left(\underline{P}^2 - P_l^{SR\,2}\right) - 2A_l\left(\underline{P} - P_l^{SR}\right) < 0$$

<u>Beneficios de las empresas:</u>

Los beneficios de las empresas bajo una regulación de precios mínimos están dados por la siguiente expresión:

$$\pi^{j\,MIN} = \pi_l^{j\,MIN} + \pi_c^{j\,SR} + \pi_h^{j\,SR} - CF^j$$

$$\pi_l^{j\,MIN} = \underline{P}\,[A_l - B\underline{P}]$$

$$\Delta\pi_l^{j\,MIN} = \pi_l^{j\,MIN} - \pi_l^{j\,SR} = \underline{P}\,[A_l - B\underline{P}] - P_l^{SR}\,[A_l - BP_l^{SR}]$$

sumando ambas aerolíneas:

$$\pi_l^{MIN} = 2\underline{P}\,[A_l - B\underline{P}]$$

$$\Delta\pi_l^{MIN} = \pi_l^{MIN} - \pi_l^{SR} = 2\underline{P}\,[A_l - B\underline{P}] - 2\,P_l^{SR}\,[A_l - BP_l^{SR}]$$

El impacto sobre los beneficios de las aerolíneas va a depender del valor de $\underline{P}$.

Las empresas podrían obtener beneficios mayores si eligiesen el precio de monopolio, P_l^{MON}, siendo este el precio de equilibrio cuando no hay competencia.

$$\pi_i^{j\,MON} > \pi_i^{j\,SR}$$

(ver demostración en apéndice (4))

Una restricción de precios mínimos puede permitir a las empresas poner un precio superior al de competencia sin regulación sin la amenaza de que su competidor ponga un precio más bajo, y de esa forma acercarse al precio de monopolio.

Proposición 1:

Si el nuevo precio $\underline{P}$ está más cerca de P_l^{MON} que P_l^{SR}, los beneficios de las empresas se incrementarán. Y en el caso contrario, los beneficios caerán ya que la alejarían aún más de la solución de monopolio. Ese sería el caso en el que el precio es tan alto que la pérdida de pasajeros por ese incremento no compensa la ganancia por subida en el precio.

Esto es,

$$Si \ \left|\underline{P} - P_l^{MON}\right| < P_l^{MON} - P_l^{SR}, \quad \pi_l^{j\,MIN} > \pi_l^{j\,SR} \qquad\qquad j = A, B$$

$$P_l^{SR} < \underline{P} < 2P_l^{MON} - P_l^{SR}$$

Esto quiere decir que para valores de $\underline{P}$ entre $P_l^{SR}\ y\ 2P_l^{MON} - P_l^{SR},$ el impacto en los beneficios de las empresas de la restricción de precios mínimos es positivo, $\Delta\pi_l^{j\,MIN} > 0$.

(ver demostración en apéndice (5))

Bienestar social:

Un incremento en los precios por encima del precio de competencia, tiene como resultado un equilibrio más ineficiente y por ende, una pérdida de bienestar social. El bienestar social total es:

$$WF^{MIN} = WF_l^{MIN} + WF_c^{SR} + WF_h^{SR} - 2CF^j$$

Siendo

$$WF_l^{MIN} = 2\underline{P}\,[A_l - B\underline{P}] + \left[\frac{A_l}{B} - \underline{P}\right].\left[A_l\ - B\underline{P}\right] = \frac{A_l^2}{B} - B\underline{P}^2$$

La caída en el bienestar social está dada por:

$$\Delta WF_l^{MIN} = B\left(P_l^{SR\,2}\ - \underline{P}^2\right) < 0$$

En resumen, como se menciona anteriormente, si la regulación de precios mínimos es restrictiva únicamente para el mercado turista *low*, todos los demás mercados se mantienen igual que en el escenario sin regulación. Por lo tanto, los resultados de una regulación por precios mínimos son: un incremento en la tarifa de equilibrio, una caída en la cantidad de pasajeros que vuelan, una pérdida del excedente del consumidor y una caída del bienestar social.

El efecto sobre los beneficios de las aerolíneas depende del precio fijado como tarifa mínima. En el caso que éste se acerque más al precio de monopolio que el precio del escenario desregulado, las empresas obtendrán mayores beneficios que sin regulación de precios. En el caso contrario, éstas se encontrarán peor.

En cuanto al bienestar se prueba que aún con un incremento en los beneficios de las aerolíneas, éste cae ya que se llega un resultado más ineficiente. Por lo tanto, bajo los supuestos tomados, una regulación de precios mínimos no es óptima desde el punto de vista del bienestar social.

Sin embargo, una regulación de precios mínimos estaría justificada si se levantan alguno de estos dos supuestos:

$$\pi^{j\,SR} > 0, \text{ es decir, } \pi_c^{j\,SR} + \pi_h^{j\,SR} + \pi_l^{j\,SR} > CF^j$$

O,

$$CMg^j\ = 0\ y \text{ que } \pi_i^{j\,SR} > 0, i = c, h, l$$

Si $\pi^{j\,SR} < 0$, las aerolíneas no llegan a cubrir sus costos fijos con los beneficios obtenidos en los mercados y por lo tanto, el equilibrio sin regulación es que ninguna opere en ningún mercado. En este caso, el bienestar social es cero: $WF^{SR} = 0$. Si se aplicara una regulación de precios mínimos que mejore los beneficios de las empresas lo suficiente como para cubrir sus costos fijos, estas operarían en los tres mercados y el bienestar social sería

$$WF^{MIN} = WF_l^{MIN} + WF_c^{SR} + WF_h^{SR} - 2CF^j.$$

Como $WF^{MIN} > WF^{SR} = 0$., una regulación de precios mínimos estaría mejorando el bienestar social.

El segundo caso en el que una regulación de precios mínimos está justificada es aquel donde, asumiendo que el costo marginal es distinto de 0, en el equilibrio sin regulación las aerolíneas obtienen beneficios menores a 0 en el mercado más barato, es decir, $\pi_l^{j\,SR} < 0$. Esto se debe a que el precio de equilibrio del turista *low* es menor al costo marginal. Esto no implica que las empresas dejan de operar completamente, sino que no operan en este mercado y el bienestar social es:

$$WF^{SR} = WF_c^{SR} + WF_h^{SR} - 2CF^j$$

$$WF_l^{SR} = 0$$

Si se aplicara una regulación de precios mínimos que asegure la operación en el mercado barato, es decir que $\pi_l^{j\,MIN} > 0$, el bienestar social total sería:

$$WF^{MIN} = WF_l^{MIN} + WF_c^{SR} + WF_h^{SR} - 2CF^j > WF_c^{SR} + WF_h^{SR} - 2CF^j$$

En este caso también, una regulación de precios mínimos mejoraría el bienestar social.

A excepción de estos dos casos, una regulación de precios mínimos no es óptima desde el punto de vista del bienestar social.

4.3 Duopolio con precios máximos:

Cuando la regulación es de precios máximos, el regulador determina una tarifa “techo”, $\overline{P}$, siendo ésta la máxima que se puede cobrar por cada pasaje.

Con una tarifa “techo” pueden suceder cuatro cosas:

$$Caso\ 1: \overline{P} > P_c^{SR}$$

$$Caso\ 2: P_h^{SR} < \overline{P} < P_c^{SR}$$

$$Caso\ 3: P_l^{SR} < \overline{P} < P_h^{SR}$$

$$Caso\ 4: \overline{P} < P_l^{SR}$$

Siguiendo la misma lógica que se utilizó para analizar el caso de precios mínimos, se analizará únicamente el caso 2, donde la restricción está activa para el mercado “caro”, el corporativo.

Al igual que en el caso anterior, los cambios en el equilibrio de este mercado no alteran los resultados de equilibrio de los otros dos, siempre y cuando las empresas sigan pudiendo cubrir sus costos fijos y por lo tanto, tengan incentivos para operar.

<u>Precio:</u>

El precio que enfrentan los consumidores del mercado corporativo cae por la restricción impuesta:

$$P_c^{MAX} = \overline{P} < P_c^{SR}$$

<u>Cantidades:</u>

Las cantidades demandadas en este mercado suben, debido a la caída del precio:

$$X_c^{MAX} = 2\left(A_c - B\overline{P}\right)$$

$$X_c^{MAX} > 2(A_c - BP_c^{SR}) = X_c^{SR}$$

La magnitud del incremento de las cantidades demandadas está dada por la siguiente expresión:

$$X_c^{MAX} - X_c^{SR} = 2B\left(P_c^{SR} - \overline{P}\right)$$

Al igual que en el caso de precios mínimos, la variación en cantidad de pasajeros es mayor a mayor diferencial de precio y a mayor B, siendo $\frac{-1}{B}$ la pendiente de la función inversa de demanda de la industria.

Excedente del consumidor:

La restricción de precios máximos impacta sobre el consumidor de forma positiva, ya que implica una caída en el precio y un incremento en la cantidad de pasajeros:

$$EC_c^{MAX} = \left[\frac{A_C}{B} - \overline{P}\right].\left[A_c - B\overline{P}\right]$$

$$EC_c^{MAX} > \left[\frac{A_c}{B} - P_c^{SR}\right].\left[A_c - BP_c^{SR}\right] = EC_c^{SR}$$

La magnitud del incremento está dada por la siguiente expresión:

$$EC_c^{MAX} - EC_c^{SR} = B\left(\overline{P}^2 - P_c^{SR\,2}\right) - 2A_c\left(\overline{P} - P_c^{SR}\right) > 0$$

Beneficios de las empresas:

Los beneficios de cada aerolínea bajo una regulación de precios mínimos están dados por la siguiente expresión:

$$\pi^{j\,MAX} = \pi_l^{j\,SR} + \pi_c^{j\,MAX} + \pi_h^{j\,SR} - CF^j$$

$$\pi_c^{MAX} = \overline{P}[A_c - B\overline{P}]$$

Los beneficios de las aerolíneas caen comparados con el escenario sin regulación ya que se ven obligadas a poner un precio menor que aquel que maximizaba sus beneficios. La pérdida de beneficios total para las dos aerolíneas es:

$$\pi_c^{j\,MAX} - \pi_c^{SR} = \overline{2P}[A_c - B\overline{P}] - 2P_c^{SR}\left[A_c - BP_c^{SR}\right]$$

Bienestar social:

Un acercamiento del precio de equilibrio al precio de competencia perfecta mejora el bienestar social ya que logra un equilibrio más eficiente. Por lo tanto, una restricción de precios máximos tiene un impacto positivo sobre el bienestar social.

$$WF_c^{MAX} = 2\overline{P}\left[A_C - B\overline{P}\right] + \left[\frac{A_C}{B} - \overline{P}\right].\left[A_C - B\overline{P}\right] = \frac{A_c^2}{B} - B\overline{P}^2 > WF_c^{SR}$$

La ganancia está dada por:

$$\Delta WF^{MAX} = B\left(P_c^{SR\,2} - \overline{P}^2\right)$$

Esto es así, siempre y cuando se cumpla que:

$$\pi^{j\,MAX} > 0, es\ decir\ que, \pi_l^{j\,SR} + \pi_h^{j\,SR} + \pi_c^{j\,MAX} \geq CF^j$$

Si no se cumpliera que $\pi^{j\,MAX} > 0,$ las aerolíneas no tendrían incentivos para operar en ninguno de los mercados, por lo que el bienestar social pasaría a ser: 0. En ese caso, el bienestar social es más alto en el equilibrio sin regulación de precios: $WF_c^{SR} > WF_c^{MAX} = 0$.

A excepción del escenario donde la regulación de precios máximos deja a las empresas con beneficios negativos, una regulación de precios máximos parece óptima desde el punto de vista del bienestar social para un duopolio con los supuestos considerados en el modelo.

4.4 Duopolio con banda tarifaria:

Cuando la regulación es por banda tarifaria, las aerolíneas tienen la libertad de fijar precios que estén dentro de un piso y un techo. El resultado de esta regulación sobre el equilibrio será la suma de los impactos mencionados anteriormente en el caso de precios mínimos y máximos.

El escenario a analizar sería:

$$P_l^{SR} < \underline{P} < P_h^{SR} < \overline{P} < P_c^{SR}$$

En este caso, el mercado turístico *high* es el único en el que las empresas pueden poner el precio deseado. La regulación tendrá impacto sobre el mercado turístico *low* y el corporativo.

El impacto de la restricción sobre los tres mercados dependerá de los valores de los parámetros y de qué tan restrictivos sean el techo y el piso, es decir, el diferencial entre el precio sin regulación y el regulado.

Precio:

Por la restricción impuesta, el precio que enfrentan los consumidores en el mercado turístico *low* sube y el que enfrentan en el corporativo cae. Al igual que en los casos de regulación de mínimos y máximos, las aerolíneas se alejan lo menos posible de su precio de equilibrio sin regulación, por lo que:

$$P_l^{BT} = \underline{P}$$

$$P_c^{BT} = \overline{P}$$

Cantidades:

El impacto sobre las cantidades de la banda tarifaria depende de cuál de los dos límites sea más restrictivo

$$X^{BT} - X^{SR} = 2B\left(P_c^{SR} - \overline{P}\right) - 2B\left(\underline{P} - P_l^{SR}\right)$$

Si la regulación es más restrictiva para el mercado corporativo, el impacto positivo sobre las cantidades en este mercado supera la caída en el mercado turístico *low* y la cantidad total de pasajeros sube. Para lo que queda del análisis se supone que los límites son igual de restrictivos en ambos extremos. Es decir que:

$$\underline{P} - P_l^{BT} = \Delta P = P_c^{BT} - \overline{P}$$

Si se levanta el supuesto de que B es igual para todos los mercados, y suponemos que $B_c < B_l$, haciendo que el mercado corporativo sea aún más inelástico que el turístico. Con un mismo diferencial de precios en ambas restricciones, las cantidades en equilibrio terminan cayendo ya que igual magnitud de variación de los precios tiene un impacto mayor en el mercado con menor pendiente de la función de demanda. Por lo tanto, el incremento de precios en el mercado turístico *low* implicaría una caída de pasajeros mayor que el incremento en pasajeros corporativos.

Igualmente, para todo el análisis se supone que B es igual para todos los mercados, por lo tanto si el diferencial de precios es igual, la regulación de precios por banda tarifaria no tendrá impacto en la cantidad de pasajeros volando. Lo que si cambiará es la proporción de tipos de pasajeros: va a haber menos pasajeros turistas *low* y más corporativos.

Excedente del consumidor:

La variación del excedente del consumidor por una restricción de precios con banda tarifaria está dada por la siguiente expresión:

$$EC^{BT} - EC^{SR} = B\left(\overline{P}^2 - P_c^{SR\,2}\right) - 2A_c\left(\overline{P} - P_c^{SR}\right) + B\left(\underline{P}^2 - P_l^{SR\,2}\right) - 2A_l\left(\underline{P} - P_l^{SR}\right)$$

Se demuestra que, manteniendo el supuesto que la regulación es igual de restrictiva en ambos extremos, el impacto de ésta sobre el excedente del consumidor es positivo siempre.

$$EC^{BT} - EC^{SR} = \Delta EC^{BT} > 0$$

(ver demostración en apéndice (6))

Esto se explica por la redistribución de tipo de pasajeros que se da con la regulación. Al subir el porcentaje de pasajeros corporativos, quienes tienen una valoración más alta por el producto, y bajar el porcentaje de pasajeros turistas *low* siendo éstos los que menos lo valoran, se genera un incremento en el excedente del consumidor total.

Si bien el impacto de las bandas tarifarias sobre el excedente del consumidor es positivo, este impacto es aún mayor cuando hay regulación de precios máximos. En ese caso, solo está presente el incremento de las cantidades de pasajeros corporativos. De modo que la regulación por banda tarifaria no es la que maximiza el bienestar de los consumidores. (Siempre y cuando se cumpla el supuesto de que las aerolíneas operan en los tres mercados).

<u>Beneficios de las empresas:</u>

El impacto de las bandas tarifarias sobre el beneficio de cada empresa está dado por la siguiente expresión:

$$\Delta\pi^{j\ BT} = \pi^{j\ BT} - \pi^{j\ SR}$$

$$= \underline{P}\ [A_l - B\underline{P}] - P_l^{SR}\ [A_l - BP_l^{SR}] + \overline{P}\ [A_c - B\overline{P}] - P_c^{SR}\ [A_c - BP_c^{SR}]$$

$$\Delta\pi^{j\ BT} < 0$$

Continuando con el supuesto de que la regulación es igual de restrictiva para ambos mercados, el impacto sobre los beneficios de las aerolíneas de una restricción de precios con banda tarifaria es negativo. Si bien en las secciones anteriores se probó que, en algunos casos de regulación de precios mínimos, el beneficio de las empresas puede incrementarse, el efecto total de la banda termina siendo negativo.

(Ver demostración en apéndice (7))

<u>Bienestar social:</u>

$$\Delta WF^{BT} = B\left(\left(P_l^{SR\ 2} - \underline{P}^2\right) + \left(P_c^{SR\ 2} - \overline{P}^2\right)\right) > 0$$

El impacto sobre el bienestar social de la restricción de precios por bandas tarifarias es positivo. La suma de ambos efectos genera un incremento en el bienestar siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

$$P_l^{SR} < \underline{P} < \overline{P} < P_c^{SR}$$

$$\underline{P} - P_l^{SR} = P_c^{SR} - \overline{P}$$

(ver apéndice (8) para demostración)

4.5 Regulador como maximizador de bienestar social:

Considerando que el regulador es una agente cuyo objetivo único es maximizar el bienestar social, éste debería optar por el tipo de regulación que genere el bienestar social más alto posible. Si bien para este modelo el bienestar social de equilibrio en el caso de regulación por bandas es mayor al de sin regulación, una regulación de precios máximos, que cumpla con $\pi^{j\,MAX} \geq 0$ tiene como resultado uno aún más alto ya que:

$$\Delta WF^{BT} = B\left(\left(P_l^{SR\,2} - \underline{P}^2\right) + \left(P_c^{SR\,2} - \overline{P}^2\right)\right) < \Delta WF^{MAX} = B\left(P_c^{SR\,2} - \overline{P}^2\right)$$

En el caso de regulación por precios máximos, se mejora la eficiencia del mercado corporativo, llevando el precio de equilibrio a un precio más cercano al de competencia sin tener como contraposición la ineficiencia que se genera en el mercado turista *low* por la restricción de precios mínimos.

Una explicación factible de por qué un regulador racional querría optar por una regulación de bandas tarifarias y no de precios máximos, implicaría **levantar el supuesto de que:** $\boldsymbol{\pi_l^{j\,SR} > 0}$, asumiendo que hay un $\mathbf{CMg^j} > \mathbf{P_l^{SR}} > \mathbf{0}$, lo que implicaría que las aerolíneas no tienen incentivos a operar en el mercado turístico *low*. Si eso es así, el regulador deberá determinar una tarifa mínima para asegurar la operación de las aerolíneas en el mercado turista *low* y así maximizar el bienestar social.

Ese sería el caso en el que:

$\pi_l^{j\,SR} < 0$: el equilibrio sin regulación en ese mercado resulta en que ninguna aerolínea opere en el mercado barato por lo que:

$$WF_l^{SR} = 0$$

Si el regulador define una tarifa mínima tal que se asegure la operación, el bienestar social en ese mercado será

$$WF_l^{MIN} = \left[\frac{A_l}{B} - \underline{P}\right].\left[A_l - B\underline{P}\right] + 2\left(\underline{P} - \mathrm{CMg^j}\right)\left[A_l - B\underline{P}\right] > WF_l^{SR} = 0$$

En ese caso, el impacto de la regulación con bandas tarifarias será aún mayor que aquel con regulación de precios máximos:

$$\Delta WF^{BT\ asegurando\ operacion} > \Delta WF^{MAX}$$

Estas conclusiones aplican para una situación competitiva que cumpla con los supuestos planteados anteriormente: un duopolio con simetría de costos y sin posibilidad de entrada de nuevos competidores. Ésa fue la situación del mercado argentino por varios años, donde la cantidad de aerolíneas habilitadas estaba regulada por el Estado y no se habilitaron permisos a nuevas empresas. Sin embargo, si se considera que el sector es competitivo y que nuevas empresas pueden llegar a entrar, la competencia misma podría ser la que lleve a un equilibrio resultante más eficiente, ya que a mayor competencia menores precios y mayor cantidad de pasajeros transportados.

Respecto a los resultados del modelo y analizando el mercado argentino, si se supone que el motivo por el cual se había elegido el régimen de bandas tarifarias y no el de precios máximos fue por asegurar la operación en el mercado barato, la eliminación de las mismas no tendría que tener como resultado un incremento de pasajeros, sino todo lo contrario. Por el lado corporativo se perderían pasajeros por eliminar el límite de precios máximos, y por el lado del turístico *low*, se perderían pasajeros porque las aerolíneas no tendrían incentivos a operar. Sin embargo, con la evidencia que hay hoy de nuevas aerolíneas pidiendo permisos para operar con un modelo de negocio *low cost*, se podría afirmar que ese no es el caso. Hoy en día no parece haber necesidad de definir un precio mínimo para proteger los beneficios de las aerolíneas. Por lo tanto, la eliminación de las bandas tarifarias sí debería resultar en un incremento de pasajeros turista *low* y una caída de pasajeros corporativos por el incremento de las tarifas de éstos.

5. Duopolio con costos asimétricos: caso *low cost vs legacy carrier*

En esta sección se analizará el caso de competencia cuando una de las aerolíneas es una *legacy carrier*, es decir, una aerolínea tradicional como las analizadas en la Sección 4, y la otra es una aerolínea *low cost*.

Las diferencias entre estas dos ya fueron descriptas en la Sección 3. Dadas las características de la operación y del servicio de las aerolíneas *low cost*, éstas apuntan al pasajero más sensible al precio. Por lo tanto, para este análisis, se supone que la aerolínea *low cost* está presente únicamente en el mercado turista *low,* mientras que la aerolínea tradicional está presente en los tres mercados.

A continuación, se analizará cómo es la competencia entre estas dos aerolíneas en el mercado turista low. Primero, se derivará el equilibrio sin regulaciones y luego se analizará el impacto que tiene una restricción de precios mínimos sobre éste. No se analizará el caso de precios máximos ya que suponemos que ése solo tiene implicancias sobre el mercado caro, es decir, el corporativo.

Considérese, 2 empresas: X que opera en los 3 mercados: corporativo, turista high y *low*, y Z que opera únicamente en el mercado turista *low*.
Se levanta el supuesto de costo marginal igual a 0 que utilizamos en la sección 4 y suponemos que:

$$CMg^X > CMg^Z$$

Cada empresa enfrenta la siguiente función de demanda en el mercado *low*:

$$X_l^x = A_l - BP_l^x - C_l(P_l^X - P_l^Z) = A_l - D_l P_l^X + C_l P_l^Z$$

$$X_l^Z = A_l - D_l P_l^X + C_l P_l^Z$$

Los beneficios de las empresas en este mercado están dados por:

$$\pi_l^X = (A_l - D_l P_l^X + C_l P_l^Z)(P_l^X - CMg^X)$$

$$\pi_l^Z = \left((A_l - D_l P_l^Z + C_l P_l^X)(P_l^Z - CMg^Z)\right)$$

Los beneficios totales de las empresas son:

$$\pi^X = \pi_l^X + \pi_c^X + \pi_h^X - CF^X$$

$$\pi^Z = \pi_l^Z - CF^Z$$

Esto se debe a que la aerolínea tradicional opera en los tres mercados, mientras que la aerolínea *low cost* únicamente en el mercado más barato.

Se supone que los costos fijos de la aerolínea tradicional son los mismos que en la sección anterior, y que la aerolínea low cost tiene igual o menores costos que esta. Esto es $CF^X = CF^j$ y $CF^Z \leq CF^X$

5.1 Equilibrio sin regulación de precios:

<u>Precio:</u>

El supuesto de simetría que existía en la Sección 4 no es válido en este caso. Cada aerolínea fijará su precio simultáneamente maximizando sus beneficios internalizando la función de mejor respuesta de su competidor. Esto supone que ambas empresas conocen la función de demanda y la de costos de su competidora.

Los precios de equilibrio en este mercado son:

$$P_l^{X\,SR} = \frac{A_l(2D_l + C_l) + 2D_l^2 CMg^X + D_l C_l CMg^Z}{(2D_l)^2 - C_l^2}$$

$$P_l^{Z\,SR} = \frac{A_l(2D_l + C_l) + 2D_l^2 CMg^Z + D_l C_l CMg^X}{(2D_l)^2 - C_l^2}$$

(ver desarrollo en apéndice (9))

En equilibrio las dos aerolíneas determinan precios distintos. Este diferencial de precios está dado por la siguiente expresión.

$$P_l^{X\,SR} - P_l^{Z\,SR} = (CMg^X - CMg^Z)\frac{(2D_l^2 - D_l C_l)}{(2D_l)^2 - C_l^2}$$

$P_l^{X\,SR} - P_l^{Z\,SR} > 0$ ya que: $CMg^X > CMg^Z$ y $D_l = B + C_l > C_l$

Por lo tanto, se prueba que en equilibrio la empresa *low cost* ofrecerá un precio más bajo que la aerolínea tradicional.

Se prueba que $\frac{\partial P_l^{A\,SR} - P_l^{B\,SR}}{\partial C_l} < 0$. Esto implica que la diferencia en los precios cae con un incremento de la elasticidad cruzada. Este resultado es intuitivo ya que, a mayor elasticidad cruzada, mayor impacto en cantidades tiene para la empresa tradicional estar vendiendo más caro que la *low cost*, por lo que tendrá más incentivos a poner un precio más cercano.

(ver demostración en apéndice (10))

Para comparar el resultado con el equilibrio simétrico, en el apéndice (11) se deriva el equilibrio sin regulación de un duopolio de dos aerolíneas tradicionales con $CMg = CMg^X > 0$ para ambas aerolíneas. Al ser las dos aerolíneas iguales, el equilibrio es un mismo precio para ambas, $P_l^{j\ duop\ simetrico}$. (Se supone que el costo marginal es el mismo que en de la empresa tradicional en el escenario asimétrico)

Comparando ambos equilibrios, se observa que cuando hay una *low cost* presente, las dos aerolíneas ofrecen precios más bajos que el precio de equilibrio simétrico. La presencia de la *low cost* obliga a la aerolínea tradicional, que en el caso simétrico ponía un precio más alto, a bajar sus precios para poder competir contra ella. Esto hace que se llegue a un equilibrio más eficientes con precios más cercanos al CMg.

$$P_l^{j\ duop\ simetrico} = \frac{A_l + (B + C_l)CMg^X}{(2B + C_l)} = \frac{A_l + (C_l)CMg^X}{(2D_l - C_l)} \quad (5.1.2)$$

Se prueba que $P_l^{j\ duop\ simetrico} > P_l^{X\ SR} > P_l^{Z\ SR}$.

(ver apéndice (12) para demostración)

Manteniendo el mismo costo marginal en ambos casos, $CMg^X > 0$, la aerolínea tradicional ofrece un precio más bajo cuando compite contra una *low cost* que cuando compite con otra aerolínea tradicional.

<u>Cantidades</u>:

Al enfrentar el mismo mercado y misma función de demanda que la aerolínea tradicional, la aerolínea *low cost* transporta una mayor cantidad de pasajeros ya que ofrece un precio más bajo.

$$X_l^{X\ SR} = A_l - D_l P_l^X + C_l P_l^Z < A_l - D_l P_l^Z + C_l P_l^X = X_l^{Z\ SR}$$

La diferencia en las cantidades demandadas a cada empresa es:

$$X_l^{X\ SR} - X_l^{Z\ SR} = (D_l + C_l)(P_l^Z - P_l^X)$$

La cantidad de pasajeros transportados en el mercado barato es mayor a la del equilibrio cuando compiten dos aerolíneas tradicionales ya que ambos precios son más bajos.

<u>Excedente del consumidor:</u>

El excedente del consumidor está dado por la siguiente expresión:

$$EC_l^{SR} = \frac{(\frac{A_l}{B} - P_l^{X\ SR})X_l^{X\ SR}}{2} + \frac{(\frac{A_l}{B} - P_l^{Z\ SR})X_l^{Z\ SR}}{2}$$

Éste es más alto con la presencia de una *low cost* debido a que el precio de equilibrio es más bajo y las cantidades más altas.

<u>Beneficios de las empresas:</u>

Los beneficios de las aerolíneas en el mercado *low* están dados por las siguientes expresiones:

$$\pi_l^X = X_l^{X\ SR}(P_l^{X\ SR} - CMg^X)$$

$$\pi_l^Z = X_l^{Z\ SR}(P_l^{Z\ SR} - CMg^Z)$$

$$\pi_l^X < \pi_l^Z$$

En el mercado que compiten, la empresa *low cost* obtiene mayores beneficios que la aerolínea tradicional. En primer lugar, la diferencia de precios entre una y otra es menor que la diferencia en costos, lo que hace que el margen por pasajero sea más alto para la aerolínea *low cost*. En segundo lugar, $X_l^{Z\,SR} > X_l^{X\,SR}$, por lo que ese margen más grande por pasajero se multiplica por una cantidad mayor.

(ver demostración en apéndice (13))

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la empresa *low cost* únicamente opera en este mercado mientras que la aerolínea tradicional está presente también en el mercado corporativo y turista *high*.

$$\pi^{X\,SR} = \pi_c^{X\,SR} + \pi_h^{X\,SR} + \pi_l^{X\,SR} - CF^X$$

$$\pi^{Z\,SR} = \pi_l^{Z\,SR} - CF^Z$$

Dado que el mercado de turista *low* es el menos rentable para las aerolíneas debido a sus elasticidades, es razonable suponer que:

$$\pi^{X\,SR} > \pi^{Z\,SR}$$

Adicionalmente se supone que:

$$\pi^{x\,SR} = \pi_c^{x\,SR} + \pi_h^{X\,SR} + \pi_l^{X\,SR} > CF^X$$

$$\pi_l^{X\,SR} > 0$$

Y que,

$$\pi^{Z\,SR} > CF^Z$$

Esto asegura que, sin regulación de precios, ambas aerolíneas operan en el mercado turista *low*.

<u>Bienestar social:</u>

El bienestar social está dado por:

$$WF_l^{SR} = X_l^{X\,SR}\left(\frac{P_l^{X\,SR}}{2} + \frac{A_l}{2B} - CMg^X\right) + X_l^{Z\,SR}\left(\frac{P_l^{Z\,SR}}{2} + \frac{A_l}{2B} - CMg^Z\right) - CF^X - CF^Z$$

Éste es más alto que el de equilibrio en competencia con dos aerolíneas tradicionales ya que hay una empresa que tiene costo marginal más bajo y, además, fuerza a la de costos más altos a bajar el precio también, por lo que se llega a un resultado más eficiente con precios más cercanos al costo marginal.

5.2 Duopolio asimétrico con precios mínimos:

En esta sección se analizará el escenario en el que se impone una regulación de precios mínimos que impacta a este mercado. Para este análisis supondremos que la restricción $\underline{P}$ es tal que:

$$P_l^{Z\,SR} < \underline{P} < P_l^{X\,SR}$$

Como se prueba en esta sección, la aerolínea *low cost* se ve impactada de manera negativa por esta restricción. Para evaluar cuál es ese impacto en el equilibrio total de pasajeros, tarifa y bienestar social se analizarán dos casos:

A. $\pi^{Z\,SR} > \pi^{Z\,MIN} > CF^Z$. Éste es el caso donde a pesar de la caída de beneficios, la aerolínea sigue operando igual ya que sus ingresos son mayores que sus costos.
B. $\pi^{Z\,SR} > CF^Z > \pi^{Z\,MIN}$. Éste es el caso donde la regulación deja a la *low cost* fuera del mercado ya que ésta pierde los incentivos a operar. Éste, como se explicará más adelante, puede ser el caso del mercado de vuelos de cabotaje argentino. Como se mencionó anteriormente, la tarifa mínima regulada viene siendo cada vez menos restrictiva ya que no fue incrementada en los últimos 2 años para acompañar a la inflación. Esto vino seguido de la aparición de aerolíneas *low cost* pidiendo permisos para operar en el mercado. Puede inferirse que, con una tarifa mínima más restrictiva como la de años atrás, estas aerolíneas no tenían incentivos a operar ya que no llegaban a tener los suficientes beneficios para poder cubrir sus costos.

<u>Caso A:</u>

<u>Precio:</u>

Dado que la restricción de precios no permite a la aerolínea *low cost* poner el precio que maximiza sus beneficios, ésta tratará de alejarse lo menos posible de él:

$$P_l^{Z\,MIN} = \underline{P} > P_l^{Z\,SR}$$

Esto a su vez, tiene un impacto sobre el precio determinado por X ya que:

$$P_l^X = \frac{A_l + D_l CMg^X + C_l P_l^Z}{2D_l}$$

$$P_l^{X\,MIN} > P_l^{X\,SR}$$

Al ver los incrementos de precios, se puede observar que:

$$\Delta P_l^Z = \underline{P} - P_l^{Z\,SR}$$

$$\Delta P_l^X = \frac{C_l}{2D_l}(\underline{P} - P_l^{Z\,SR})$$

$$\Delta P_l^Z > \Delta P_l^X$$

Esto implica que el incremento del precio de la *low cost* es mayor al de la aerolínea tradicional. Por lo que la primera se vuelve más cara absoluta y relativamente a causa de la restricción impuesta. Mientras que la aerolínea tradicional se vuelve más cara absolutamente, pero achica su brecha de diferencia de precio con su competidor.

$$P_l^{A\,SR} - P_l^{B\,SR} > P_l^{A\,MIN} - P_l^{B\,MIN}$$

<u>Cantidades:</u>

Las cantidades demandadas en el mercado caen debido a que ambos precios aumentaron con la regulación. Esta caída de pasajeros a nivel industria está dada únicamente por una pérdida de pasajeros de la *low cost*. La aerolínea tradicional, al subir sus precios menos que la *low cost*, tiene nuevos pasajeros por efecto sustitución que compensan la caída por el incremento de precio absoluto.

$$\Delta X_l^Z = X_l^{Z\,MIN} - X_l^{Z\,SR}$$

$$\Delta X_l^Z = -D_l(P_l^{Z\,MIN} - P_l^{Z\,SR}) + C_l(P_l^{X\,MIN} - P_l^{X\,SR})$$

Como $D_l > C_l$ y $\Delta P_l^Z > \Delta P_l^X$, $\quad \Delta X_l^Z < 0.$

En la ecuación se pueden ver los dos efectos sobre las cantidades de la empresa *low cost*. Por un lado, el incremento de su precio impacta de forma negativa multiplicado por D_l y por otro, el incremento del precio de su competidor impacta de manera positiva pero multiplicado por un factor menor C_l. Como el aumento del precio de la *low cost* fue mayor que el de su competidor, el impacto sobre sus cantidades es negativo.

Por otro lado, la variación de pasajeros para la aerolínea tradicional es

$$\Delta X_l^X = -D_l(P_l^{X\,MIN} - P_l^{X\,SR}) + C_l(P_l^{Z\,MIN} - P_l^{Z\,SR})$$

Reemplazando: $\Delta P_l^X \; por \; \frac{C_l}{2D_l}(P_l^{Z\,MIN} - P_l^{Z\,SR})$

$$\Delta X_l^X = \frac{C_l}{2}(P_l^{Z\,MIN} - P_l^{Z\,SR}) > 0$$

La aerolínea tradicional, aumenta la cantidad de pasajes demandados gracias a su mejora en los precios relativos.

Sumando las dos variaciones:

$$\Delta X_l^Z + \Delta X_l^X = (C_l - D_l)(P_l^{Z\,MIN} - P_l^{Z\,SR}) + (C_l - D_l)(P_l^{X\,MIN} - P_l^{X\,SR}) < 0$$

El efecto total sobre las cantidades es negativo ya que ambos precios subieron. El cambio en los precios relativos hace que la empresa *low cost* pierda pasajeros y que la tradicional "robe" parte del mercado.

Excedente del consumidor:

Los consumidores se encuentran peor que sin restricción de precios ya que ahora enfrentan un precio más alto y, por lo tanto, consumen menos cantidades.

$$EC_l^{MIN} = \frac{(\frac{A_l}{B} - P_l^{X\,MIN})X_l^{X\,MIN}}{2} + \frac{(\frac{A_l}{B} - P_l^{Z\,MIN})X_l^{Z\,MIN}}{2} < EC_l^{SR}$$

$$\Delta EC_l^{MIN} < 0$$

(ver demostración en apéndice (14))

Beneficios de las empresas:

El impacto de la regulación es distinto para las dos empresas. Por un lado, la aerolínea tradicional se ve beneficiada ya que vende más pasajes a un mayor precio. Por el otro, se puede demostrar que la aerolínea *low cost* obtendrá menores beneficios que en el escenario sin regulación:

$$\pi^{Z\,SR} > \pi^{Z\,MIN}$$

(ver apéndice (15) para demostración)

Esto se debe a que la restricción no le permite aprovechar como quisiera su eficiencia en costos. Esta limitación hace que ésta se vea obligada a subir los precios, perdiendo pasajeros de "industria" (pasajeros que se quedan afuera del mercado por el incremento general de precios) y pasajeros de "market share" (pasajeros que ante el encarecimiento relativo de la *low cost* versus la aerolínea tradicional, se trasladan a la última)

La aerolínea tradicional se ve beneficiada por esta restricción ya que ésta obliga a su competidor a poner un precio más alto que el que maximizaba sus beneficios, y permite a ésta subir el precio pero no tanto, pudiendo acercarse así al precio de la *low cost* y transportar más pasajeros por abaratarse relativamente. Esto se mantiene siempre y cuando se mantenga el supuesto de que las aerolíneas nunca llegan a trabajar a *full capacity,*

La pérdida de beneficios de la aerolínea *low cost* está dada por la siguiente expresión:

$$\Delta\pi_l^{Z\,MIN} = \Delta P^2\left(\frac{C_l^2}{2D_l} - D_l\right) + \Delta P\left(A_l - 2D_l P_l^{Z\,SR} + C_l P_l^{X\,SR} + (\frac{{C_l}^2}{2D_l} + D_l)CMg^Z\right) < 0$$

$$\Delta P = P_l^{Z\,MIN} - P_l^{Z\,SR} > 0$$

Y la ganancia de la aerolínea tradicional está dada por:

$$\Delta\pi_l^{X\ MIN} = \Delta P^2\left(\frac{2C_lD_l - C_l^2}{4D_l^2}\right) + \Delta PC_l\left(\frac{A_l}{2D_l} - P_l^{X\,SR}(1 - D_l) + P_l^{Z\,SR} + \frac{CMg^X}{2}\right) > 0$$

<u>Bienestar social:</u>

Con la regulación de precios mínimos el bienestar social cae. Esto se debe a que se llega a un equilibrio más ineficiente: los precios suben, alejándose del valor de costo marginal.

$$\Delta WF_l^{MIN} = \Delta EC_l^{MIN} + \Delta\pi_l^{Z\,MIN} + \Delta\pi_l^{X\ MIN}$$

Esta regulación hace que en el mercado turístico *low* vuelen menos pasajeros a un precio más caro, favoreciendo la rentabilidad de la empresa con mayores costos y empeorando la rentabilidad de la de menores costos.

Si se lo compara con el caso donde la competencia es entre dos aerolíneas tradicionales y si se supone que $\underline{P} < P_l^{Duop\ simetrico\ SR} = \frac{A_i + (Di)CMg^X}{(2Di - Ci)}$, el caso de duopolio con presencia de una *low cost*, aún con regulación de precios, sigue siendo mejor desde el punto de vista del bienestar social: menores precios, más pasajeros transportados y aerolíneas con menores costos. Este resultado cambia cuando se da el caso B en el que la regulación deja afuera del mercado a la aerolínea *low cost*. Ese caso se analizará a continuación.

<u>Caso B:</u>

Al principio de esta sección supusimos que:

$$\pi^{Z\,SR} > CF^Z$$

Esto implica que la aerolínea *low cost*, en equilibrio sin regulación, tiene las ganancias suficientes para poder cubrir sus costos fijos y, por ende, opera en el mercado. Se demostró que la restricción de precios mínimos empeora el margen de esta aerolínea, lo que puede significar que la misma quede afuera del mercado. Éste sería el caso en el cual:

$$\pi^{Z\,SR} > CF^Z > \pi^{Z\,MIN}$$

Si bien en el mercado en el que compite, la aerolínea *low cost* tiene beneficios más altos que la aerolínea tradicional, ésta última opera en otros dos mercados, por lo que sus beneficios totales pueden suponerse mayores.

Si la aerolínea *low cost* no alcanzara a cubrir sus costos con los beneficios obtenidos en el caso de precios mínimos, no operará, permitiendo así que la aerolínea tradicional sirva a todo el mercado.

En ese caso, la aerolínea tradicional fijará el precio que maximice sus beneficios, asegurándose que este no permita la entrada de la aerolínea *low cost.* Es decir, asegurándose que, en equilibrio, la *low cost* obtenga beneficios negativos.

Se supone que sin *low cost* presente en el mercado, la aerolínea tradicional servirá todo el mercado *low.* Por lo tanto, la función de demanda que enfrenta está será:

$$X_l^x = A_l - BP_l^x - C_l(P_l^X - P_l^Z) + A_l - BP_l^Z - C_l(P_l^Z - P_l^X)$$

Siendo X la única que opera, se reemplaza P_l^Zpor P_l^X y la función de demanda de la aerolínea X pasa a ser:

$$X_l^x = 2A_l - 2BP_l^x$$

Bajo estos supuestos, la aerolínea maximizará sus beneficios, llegando así al resultado de monopolio:

$$P_l^{X\ MIN} = \frac{A_l + BCMg^X}{2B}$$

Este resultado será un equilibrio sí y solo sí, a ese precio la aerolínea *low cost* no tiene incentivo de operar en el mercado.

Si la aerolínea *legacy* determina el precio de monopolio, la aerolínea *low cost* eligirá:

$$P_l^{Z\ MIN} = \frac{A_l + D_l CMg^Z + C_l \frac{A_l + BCMg^X}{2B}}{2D_l}$$

El resultado de monopolio de la empresa *legacy* será un equilibrio únicamente si:

$$\left(\frac{A_l + D_l CMg^Z + C_l \frac{A_l + BCMg^X}{2B}}{2D_l} - CMg^Z\right).(A_l - D_l.\frac{A_l + D_l CMg^Z + C_l \frac{A_l + BCMg^X}{2B}}{2D_l} + C_l \frac{A_l + BCMg^X}{2B}) < CF^Z$$

En el caso que esto no se cumpla, la aerolínea *legacy* no tendrá incentivos de mantener el precio de monopolio, ya que aquel maximiza sus beneficios únicamente si se cumple que la demanda es $X_l^x = 2A_l - 2BP_l^x$. Si la empresa *low cost* opera en el mercado, la demanda que enfrenta cada aerolínea es $X_l^x = A_l - BP_l^x - C_l(P_l^X - P_l^Z)$.

Dado esto, la aerolínea *legacy* elegirá el P_l^X que maximice sus beneficios asegurándose que:

$$\left(\frac{A_l + D_l CMg^Z + C_l P_l^X}{2D_l} - CMg^Z\right).(A_l - D_l.\frac{A_l + D_l CMg^Z + C_l P_l^X}{2D_l} + C_l P_l^X\ ) < CF^Z$$

Bajo estas condiciones, una regulación de precios mínimos mejorará el bienestar social si el ahorro de costos fijos de la aerolínea Z compensa la pérdida de excedente del consumidor por tener precios más altos y menos pasajeros. Esto sería:

$$CF^Z > -(EC^{MIN} - EC^{SR} + \pi^{MIN} - \pi^{SR})$$

Cómo con regulación de precios mínimos opera únicamente la aerolínea tradicional como un monopolio, la expresión puede reescribirse como:

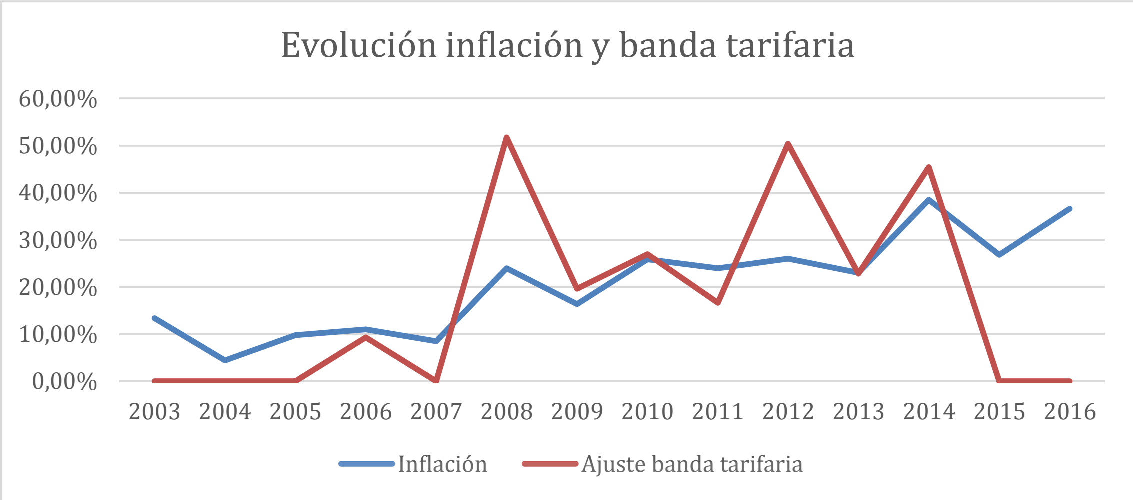
$$CF^Z > -(X_l^{X\,MIN}\left(\frac{P_l^{X\,MIN}}{2} - CMg^X + \frac{A_l}{2B}\right) - X_l^{X\,SR}\left(\frac{P_l^{X\,SR}}{2} - CMg^X + \frac{A_l}{2B}\right)$$
$$- X_l^{Z\,SR}\left(\frac{P_l^{Z\,SR}}{2} - CMg^Z + \frac{A_l}{2B}\right))$$

Por lo tanto, si la regulación de precios mínimos deja afuera a la aerolínea *low cost* del mercado y se cumple que los costos fijos de la misma son mayores que el diferencial de excedente del consumidor y de beneficios entre el escenario sin regulación y precios mínimos, una regulación de precios mínimos tiene como resultado una mejora en el bienestar social.

5.3 Caso argentino: explicación de surgimiento de aerolíneas *low cost*

El caso B permite explicar en parte lo que sucedió en Argentina a finales de 2016 y principio de 2017, cuando nuevas aerolíneas de tipo *low cost* empezaron a pedir permisos para operar en rutas de cabotaje de Argentina.

Como se menciona anteriormente, el mercado de vuelos domésticos estaba regulado por una banda tarifaria desde el 2002. Esta banda se fue ajustando periódicamente para acompañar la inflación. Sin embargo, el último ajuste fue en diciembre 2014. El siguiente cuadro compara la evolución de la inflación con la de la banda de tarifas de pasajes.



Fuente: Tarifas: http://www.aviacionline.com/2015/01/evolucion-de-las-tarifas-de-cabotaje-en-argentina-desde-2002/

Inflación: 2002 a 2007 indec.gov.ar, 2008 a 2016 www.inflacionverdadera.com

Allí se puede observar que desde el 2015 la banda tarifaria no se ajustó mientras que la inflación fue de un 27% en 2015 y 36% en 2016. Si bien no se eliminó el piso de la banda, el hecho de que no haya subido durante estos años con tasas de inflación tan altas, tiene como resultado una restricción mínima diluida por la inflación. Esto podría compararse a una caída del precio mínimo en un escenario sin inflación: la regulación pasó a ser menos restrictiva.

Esto, coincidiendo con el modelo presentado en este trabajo, puede generar incentivos en aerolíneas *low cost* a entrar al mercado que, con una tarifa piso cada vez menos restrictiva, pueden cobrar precios más bajos que le permitan sacar una ventaja competitiva versus la competencia de aerolíneas tradicionales y de ese modo obtener beneficios que lleguen a cubrir sus costos fijos.

Como se mostró en la sección anterior, la presencia de una aerolínea *low cost* en el mercado tiene un impacto positivo sobre el bienestar social si se compara con un escenario donde solo compiten aerolíneas tradicionales. Se probó que mismo con una regulación de precios mínimos, si las aerolíneas *low cost* llegaran a cubrir sus costos fijos, el resultado sería un equilibrio con mayor bienestar social que aquel donde no existe aerolíneas de bajo costo. Sin embargo, existen casos donde una regulación de precios mínimos puede generar que la *low cost* no tenga incentivos de operar en el mercado.

6. Conclusiones:

A lo largo de todo este trabajo, se mostró cual era el impacto de las distintas regulaciones de precios sobre el equilibrio en el mercado aerocomercial.

Si consideramos un escenario de duopolio con dos aerolíneas tradicionales que cumpla con los supuestos del modelo planteado en la Sección 4, un regulador que busque maximizar el bienestar social debería optar por una regulación de precios máximos. Definiendo una tarifa "techo", el regulador obliga a las aerolíneas a poner precios más cercanos al costo marginal, siendo éste un resultado más eficiente: menores precios y mayor cantidad de pasajeros volando. Esta tarifa debe ser lo suficientemente alta tal que las empresas lleguen a cubrir sus costos fijos. (Repitiendo lo mencionado anteriormente, este resultado es válido únicamente si se supone que es un duopolio donde la cantidad de empresas está regulada. En caso de no ser así, al ser un sector competitivo, la entrada de nuevas empresas empujaría el equilibrio a una situación más eficiente, con precios más cercanos al costo marginal, y mayores cantidades.)

La excepción a esto es cuando las aerolíneas obtienen pérdida en el mercado menos rentable, o cuando no llegan a cubrir sus costos fijos. En ese caso, éstas no tendrán incentivos a operar en alguno o todos los mercados, llevando al equilibrio a una solución peor desde el punto de vista del bienestar social. Siendo ese el caso, la determinación de una tarifa "piso" por parte del regulador aseguraría la operación en todos los mercados y llevaría a un bienestar social más alto que en el caso donde no hay operación. Por lo tanto, en los casos donde hay algún mercado cuyo equilibrio sin regulación lleva a que las aerolíneas no quieran operar, la regulación con bandas tarifarias o precios mínimos es la óptima desde el punto de vista del bienestar social.

Cuando se cambian los supuestos de simetría utilizados anteriormente y se introduce una aerolínea *low cost*, no hay necesidad de una regulación por precios mínimos para proteger a las aerolíneas. En estos casos, una tarifa "piso" puede, por un lado, impactar negativamente el bienestar social al obligar a ambas aerolíneas a cobrar más caro y por ende, llegar a un equilibrio más ineficiente con precios más altos y menor cantidad de pasajeros. Y por otro lado, puede llegar a mejorar el bienestar social si hace que la aerolínea *low cost* pierda los incentivos a operar y una sola empresa sirve el mercado. En ese caso, el bienestar social puede mejorar si el ahorro de costos fijos por tener una única empresa operando supera la perdida excedente del consumidor y beneficios de las empresas. En caso contrario, el bienestar social se verá impactado de forma negativa.

Como se menciona anteriormente, la banda tarifaria en Argentina está siendo eliminada: la regulación de precios máximos ya fue eliminada y la de precios mínimos está siendo diluida por la inflación. Según este modelo, las consecuencias de la desregulación en el equilibrio dependerán principalmente de qué tan restrictivas eran estas regulaciones en cada uno de los extremos. Por un lado, habrá una caída en la cantidad de pasajeros transportados en el mercado corporativo por el incremento del precio máximo, pero por el otro, habrá un incremento de pasajeros baratos al permitir que se cobre cada vez menos. El hecho de que haya aerolíneas *low cost* pidiendo entrar al mercado argentino da una señal de que el efecto de incremento de pasajeros baratos debiera superar a la caída de pasajeros más caros. Si a esto se le quita el supuesto de que ambas funciones de demanda tienen igual pendiente y se supone que el mercado barato es aún más elástico que el corporativo, esa diferencia en los efectos debiera ser aún mayor. De ser así, la cantidad de pasajeros transportados crecería y podría haber crecimientos similares a los de otros países de la región.

Si bien los resultados son interesantes, quedan aún para trabajos futuros muchas extensiones a realizar. Considero que sería interesante analizar la competencia entre aerolíneas *low cost* y tradicionales introduciendo una competencia con diferenciación vertical. A un mismo precio, todos los consumidores optarían por volar con la aerolínea tradicional ya que la calidad de su servicio es superior a la de su competidor. Por otro lado, también sería interesante analizar el mercado con más de dos empresas compitiendo. Como se mencionó anteriormente, varias compañías aéreas están pidiendo permisos para operar en el mercado argentino, por lo que modelar como será esa competencia es relevante. Por último, con los datos que surgirán este año con la operación de las nuevas aerolíneas, sería interesante testear de forma empírica la correlación entre aerolíneas *low cost* y cantidad de pasajeros, para evaluar si se cumple que éstas incrementan la cantidad de pasajeros a nivel industria.

7. Apéndice:

(1) Diferencias en las elasticidades:

Para que se cumplan las diferencias en las elasticidades industria se considera esta desigualdad para un mismo precio en ambos mercados:

$$e_l^X > (e_h^X = e_c^X)$$

$$\left| - \frac{\partial X_h^X}{\partial P_h} \frac{P_h}{X_h^X} \right| < \left| - \frac{\partial X_l^X}{\partial P_l} \frac{P_l}{X_l^X} \right|$$

$$\frac{2\ B\ P_h}{2(A_h - BP_h)} < \frac{2\ B\ P_l}{2(A_l - BP_l)}$$

$$A_l < (A_h\ = A_c)$$

Para que se cumplan las diferencias en las elasticidades cruzadas:

$$(e_h^C = e_h^C) > e_c^C$$

$$\left|\frac{\partial X_c^A}{\partial P_c^B}\frac{P_c^B}{X_c^A}\right| < \left|\frac{\partial X_h^A}{\partial P_h^B}\frac{P_h^B}{X_h^A}\right|$$

$$\frac{C_c\, P_c^B}{A_c - BP_c^A - C_c(P_c^A - P_c^B)} < \frac{C_h\, P_h^B}{A_h - BP_h^A - C_h(P_h^A - P_h^B)}$$

Para que el mercado corporativo sea siempre más inelástico que el turístico, esto tiene que cumplirse para mismo P en ambos mercados y como en equilibrio, $P_i^A = P_i^B$:

$$C_c\,(A_h - BP) < C_h\,(A_c - BP)$$

Por lo tanto, para todo P y B,

$$C_c < (C_h = C_l)$$

es una condición suficiente para que se cumpla que el mercado turístico tiene una mayor elasticidad precio cruzada que el corporativo.

(2) Problema de maximización de beneficios sin regulación de precios:

Cada empresa j maximiza su función de beneficios en cada mercado i:

$$\text{Max} \quad P_i^j(A_i - BP_i^j - Ci(P_i^j - P_i^k))$$

$$\frac{\partial \pi_i^j}{\partial P_i^j} = \left(A_i - BP_i^j - Ci(P_i^j - P_i^k)\right) - BP_i^j - Ci(P_i^j - P_i^k) = 0$$

En equilibrio, por los supuestos de simetría, $P_i^j = P_i^k = P_i$, por lo tanto, en el escenario sin regulación (SR), el precio de equilibrio en el mercado i es:

$$P_i^{SR} = \frac{A_i}{C_i + 2B}$$

(3) Demostración: $\boldsymbol{\frac{\partial \pi_i^{j\,SR}}{\partial C_i} < 0}$ y $\boldsymbol{\frac{\partial \pi_i^{j\,SR}}{\partial A_i} > 0}$

$$\pi_i^{j\,SR} = \left[\frac{A_i}{C_i + 2B}\right].A_i\left[1 - \frac{B}{C_i + 2B}\right]$$

$$\left[1 - \frac{B}{C_i + 2B}\right]\frac{{A_i}^2}{C_i + 2B}$$

$$\frac{{A_i}^2}{C_i + 2B} - \frac{{A_i}^2 B}{(C_i + 2B)^2}$$

$$\frac{\partial \pi_i^{j\,SR}}{\partial C_i} = -\frac{{A_i}^2}{(C_i + 2B)^2} + \frac{2\,B\,{A_i}^2}{(C_i + 2B)^3} < 0$$

$$\frac{2\,B\,{A_i}^2}{(C_i + 2B)} < {A_i}^2$$

$$\frac{\partial \pi_i^{j\ SR}}{\partial A_i} = \frac{2A_i}{(C_i + 2B)} - \frac{2\ B\ A_i}{(C_i + 2B)^2} > 0$$

$$2A_i > \frac{2\ B\ A_i}{(C_i + 2B)}$$

$$\frac{2A_i}{(C_i + 2B)} < \frac{2\ B\ A_i}{(C_i + 2B)^2}$$

(4) Problema de maximización de beneficios en monopolio:

En monopolio, el problema de la empresa en el mercado i es

Max $\quad P_i^j(A_i - BP_i^j)$

$$\frac{\partial \pi_i^j}{\partial P_i^j} = \left(A_i - BP_i^j\right) - BP_i^j = 0$$

$$\max \pi_i^j\ cuando\ P_i^{j\ MONOP} = \frac{A_i}{2B}$$

$$\pi_i^{j\ MONOP} = \frac{{A_i}^2}{4B}$$

$$\pi_i^{j\ SR} = \left[\frac{{A_i}^2(C_i + B)}{(C_i + 2B)^2}\right]$$

$$\pi_i^{j\ MONOP} > \pi_i^{j\ SR} \rightarrow 4B^2 + 4BC + C^2 > 4B^2 + 4BC$$

(5) Demostración proposición (1):

$\Delta\pi_l^{j\ MIN}(\underline{P}\ )$es una función cuadrática con una parábola negativa. Con demostrar que $\Delta\pi_l^{j\ MIN}(P_l^{SR}) =\ 0\ y\ \Delta\pi_l^{j\ MIN}(2P_l^{MON} - P_l^{SR}) =\ 0$ es suficiente para asegurar que para valores de $\underline{P}$ entre P_l^{SR} y $2P_l^{MON} - P_l^{SR}$ las empresas se ven beneficiadas por una restricción de precios mínimos, es decir que $\Delta\pi_l^{j\ MIN}(\underline{P}\ ) > 0$.

$$\Delta\pi_l^{j\ MIN}\left(P_l^{SR}\right) = P_l^{SR}\ [A_l - BP_l^{SR}] - P_l^{SR}\ [A_l - BP_l^{SR}] = 0$$

$$\Delta\pi_l^{j\ MIN}\left(2P_l^{MON} - P_l^{SR}\right) = (2P_l^{MON} - P_l^{SR})\ [A_l - B(2P_l^{MON} - P_l^{SR})] - P_l^{SR}\ [A_l - BP_l^{SR}]$$

Reemplazando:

$$P_l^{SR} = \frac{A_l}{C_l + 2B}$$

$$2P_l^{MON} - P_l^{SR} = 2\frac{A_l}{2B} - \frac{A_l}{C_l + 2B} = \frac{A_l(C_l + B)}{(C_l + 2B)B}$$

$$\Delta\pi_l^{j\ MIN}\left(2P_l^{MON} - P_l^{SR}\right) = \frac{A_l(C_l + B)}{(C_l + 2B)B}\left(A_l - B\frac{A_l(C_l + B)}{(C_l + 2B)B}\right) - \frac{A_l}{C_l + 2B}\ \left(A_l - B\frac{A_l}{C_l + 2B}\right)$$

$$= \frac{A_l^2}{(C_l + 2B)} \cdot \frac{(C_l + B)(C_l + 2B) - (C_l + B)^2 - B(C_l + 2B) + B^2}{B(C_l + 2B)}$$

$$= \frac{A_l^2}{(C_l + 2B)} \cdot \frac{0}{B(C_l + 2B)} = 0$$

Queda demostrado que para valores de $\underline{P}$ entre P_l^{SR} y $2P_l^{MON} - P_l^{SR},$ el impacto en los beneficios de las empresas por la restricción de precios mínimos es positivo, $\Delta\pi_l^{j\,MIN} > 0$.

(6) Demostración que $\boldsymbol{EC^{BT} - EC^{SR} > 0}$

Usando esta igualdad: $(\underline{P} - P_l^{SR}) = \Delta P = (P_c^{SR} - \overline{P})$, se reemplaza:

$EC^{BT} - EC^{SR} = B((-\Delta P + P_c^{SR})^2 - P_c^{SR\,2}) + 2A_c(\Delta P) + B((\Delta P + P_l^{SR})^2 - P_l^{SR\,2}) - 2A_l(\Delta P)$

$$EC^{BT} - EC^{SR} = B(\Delta P^2 - 2.\Delta P.P_c^{SR} + \Delta P^2 + 2.\Delta P.P_l^{SR}) + 2\Delta P(A_c - A_l)$$

$$EC^{BT} - EC^{SR} = 2B\Delta P^2 + 2\Delta P(B(P_l^{SR} - P_c^{SR}) + (A_c - A_l)) > 0$$

Y como $\Delta P > 0$, $EC^{BT} - EC^{SR} > 0$ siempre.

(7) Demostración que $\boldsymbol{\pi^{j\,BT} - \pi^{j\,SR} < 0}$

$\Delta\pi^{j\,BT} = \pi^{j\,BT} - \pi^{j\,SR}$

$$= \underline{P}\,[A_l - B\underline{P}] - P_l^{SR}\,[A_l - BP_l^{SR}] + \overline{P}\,[A_c - B\overline{P}] - P_c^{SR}\,[A_c - BP_c^{SR}]$$

$$= A_l(\underline{P} - P_l^{SR}) - B\left(\underline{P}^2 - P_l^{SR^2}\right) + A_c(\overline{P} - P_c^{SR}) - B\left(\overline{P}^2 - P_c^{SR^2}\right)$$

Reemplazando: $(\underline{P} - P_l^{SR}) = \Delta P = (P_c^{SR} - \overline{P})$

$$= A_l(\Delta P) - B\left((P_l^{SR} + \Delta P)^2 - P_l^{SR^2}\right) - A_c(\Delta P) - B\left((P_c^{SR} - \Delta P)^2 - P_c^{SR^2}\right)$$

$$= \Delta P(A_l - A_C) - B(2\Delta P P_l^{SR} + \Delta P^2) - B(-2\Delta P P_C^{SR} + \Delta P^2)$$

$$\Delta\pi^{j\,BT} = -B2\Delta P^2 + \Delta P((A_l - A_C)(2BP_C^{SR} - 2BP_l^{SR}) < 0$$

(8) Demostración que $\Delta\boldsymbol{WF^{BT} < 0}$

$$\Delta WF^{BT} = B\left(\left(P_l^{SR\,2} - \underline{P}^2\right) + \left(P_c^{SR\,2} - \overline{P}^2\right)\right) > 0 \Rightarrow \left(P_l^{SR\,2} - \underline{P}^2\right) > -\left(P_c^{SR\,2} - \overline{P}^2\right)$$

$$(P_l^{SR\,2} - (P_l^{SR} + \Delta P)^2) > -(P_c^{SR\,2} - (P_c^{SR\,2} - \Delta P)^2)$$

$$-(2\Delta P P_l^{SR} + \Delta P^2) > -(2\Delta P P_c^{SR} - \Delta P^2)$$

$$2\Delta P(P_c^{SR} - P_l^{SR}) > 2\Delta P^2$$

$$(P_c^{SR} - P_l^{SR}) > \Delta P$$

esto se cumple con los supuestos mencionados.

(9) Problema de maximización de beneficios en duopolio asimétrico

Cada empresa enfrenta la siguiente maximización:

$$\text{Max } \pi_l^j = \left(A_l - D_l P_l^j + C_l P_l^k\right)\left(P_l^j - CMg^j\right)$$

$$\frac{\partial \pi_l^j}{P_l^j} = -D_l P_l^j + A_l - D_l P_l^j + C_l P_l^k + D_l CMg^j$$

$$P_l^j = \frac{A_l + D_l CMg^j + C_l P_l^k}{2D_l}$$

En equilibrio, cada empresa internaliza la función de mejor respuesta de la otra ya que los precios se determinan de forma simultánea y de ahí sale el precio de equilibrio.

De modo que reemplazando e $P_l^{X\,SR}$ en la expresión de $P_l^{Z\,SR}$ y viceversa se llega a que:

$$P_l^{j\,SR} = \frac{A_l(2D_l + C_l) + 2D_l^2 CMg^j + D_l C_l CMg^k}{(2D_l)^2 - C_l^2} \quad j \neq k$$

(10) Demostración que $\boldsymbol{\frac{\partial P_l^{X\,SR} - P_l^{Z\,SR}}{\partial C_l} < 0}$

$$\frac{\partial P_l^{X\,SR} - P_l^{Z\,SR}}{\partial C_l} = (CMg^X - CMg^Z)\frac{(-D_l)[(2D_l)^2 - C_l^2] + 2C_l(2D_l^2 - D_l C_l)}{[(2D_l)^2 - C_l^2)]^2}$$

Como $[(2D_l)^2 - C_l^2)]^2 > 0$

$$C_l(2D_l)^2 - 2D_l C_l^{\,2} < D_l(2D_l)^2 - D_l C_l^2$$

$$(C_l - D_l)(2D_l)^2 - D_l C_l^{\,2} < 0$$

(11) Problema de maximización de beneficios para un duopolio simétrico con CMg =$\boldsymbol{CMg^X}$:

El problema que enfrentan las empresas en cada mercado i es:

$$\text{Max} \quad \pi_i^j = \left(P_i^j - CMg\right)\left(A_i - BP_i^j - Ci\left(P_i^j - P_i^k\right)\right) \quad j \neq k$$

$$\frac{\partial \pi_i^j}{\partial P_i^j} = \left(A_i - BP_i^j - Ci\left(P_i^j - P_i^k\right)\right) + \left(P_i^j - CMg\right)(-B - Ci) = 0$$

Por los supuestos de simetría, en equilibrio $P_i^j = P_i^k$

$$\left(A_i - BP_i^j\right) + \left(P_i^j - CMg\right)(-B - Ci) = 0$$

$$P_i^{j\,duop\,simetrico} = \frac{A_i + (B + Ci)CMg^X}{(2B + Ci)} = \frac{A_i + (Di)CMg^X}{(2Di - Ci)}$$

(12) Demostración que $\boldsymbol{P_l^{X\,SR} - P_i^{j\ duop\ simetrico}} < 0$

$\boldsymbol{P_l^{X\,SR} - P_i^{j\ duop\ simetrico}}$

$$= \frac{A_l(2D_l + C_l) + 2D_l^2CMg^X + D_lC_lCMg^Z}{(2D_l)^2 - C_l^2} - \frac{A_l + (D_l)CMg^X}{(2D_l - C_l)}$$

$\boldsymbol{P_l^{X\,SR} - P_i^{j\ duop\ simetrico}}$

$$= \frac{A_l(2D_l + C_l) + 2D_l^2CMg^X + D_lC_lCMg^Z}{(2D_l)^2 - C_l^2} - \frac{A_l + D_lCMg^X}{(2D_l - C_l)}$$

$$\frac{2D_l^2CMg^X + D_lC_lCMg^Z - D_lCMg^X(2D_l + C_l)}{(2D_l + C_l)(2D_l - C_l)}$$

$$\frac{CMg^XC_lD_l - C_lD_lCMg^Z}{(2D_l + C_l)(2D_l - C_l)} < 0\ ya\ que\ CMg^X > CMg^Z$$

(13) Demostración que $\boldsymbol{\pi_l^X < \pi_l^Z}$

$$X_l^{X\,SR} < X_l^{Z\,SR}$$

$$(P_l^X - CMg^X) < (P_l^Z - CMg^Z)$$

$$P_l^X - P_l^Z = (CMg^X - CMg^Z)\frac{(2D_l^2 - D_lC_l)}{(2D_l)^2 - C_l^2}$$

Como $2{D_l}^2 < 4{D_l}^2$ y $D_lC_l > C_l^2$,

$$\frac{(2D_l^2 - D_lC_l)}{(2D_l)^2 - C_l^2} < 1$$

(14) Demostración que $\Delta \boldsymbol{EC_l^{MIN}} < 0$

$$EC_l^{MIN} - EC_l^{SR} = [\frac{\left(\frac{A_l}{B} - P_l^{X\,MIN}\right)X_l^{X\,MIN}}{2} - \frac{\left(\frac{A_l}{B} - P_l^{X\,SR}\right)X_l^{X\,SR}}{2}]$$

$$+[\frac{\left(\frac{A_l}{B} - P_l^{Z\,MIN}\right)X_l^{Z\,MIN}}{2} - \frac{\left(\frac{A_l}{B} - P_l^{Z\,SR}\right)X_l^{Z\,SR}}{2}]$$

Analizando la expresión, el primer término es la variación del excedente de los consumidores de la empresa Z. Este valor es negativo ya que con la regulación el precio subió y las cantidades cayeron:

$$\frac{\left(\frac{A_l}{B} - P_l^{Z\,MIN}\right)X_l^{Z\,MIN}}{2} - \frac{\left(\frac{A_l}{B} - P_l^{Z\,SR}\right)X_l^{Z\,SR}}{2} < 0\ ya\ que:$$

$$\frac{A_l}{B} - P_l^{Z\,MIN} < \frac{A_l}{B} - P_l^{Z\,SR} \; y \; X_l^{Z\,MIN} < X_l^{Z\,SR}$$

El segundo término es la variación del excedente de los consumidores de la empresa X. En este caso, tanto los precios como las cantidades se vieron incrementadas. Alcanza con probar que esta expresión es menor que 0 para mostrar que el excedente del consumidor total se ve impactado de forma negativa por una regulación de precios mínimos.

$$\frac{\left(\frac{A_l}{B} - P_l^{X\,MIN}\right) X_l^{X\,MIN}}{2} - \frac{\left(\frac{A_l}{B} - P_l^{X\,SR}\right) X_l^{X\,SR}}{2}$$

$$\frac{\left(\frac{A_l}{B} - P_l^{X\,MIN}\right)(A_l - D_l P_l^{X\,MIN} + C_l P_l^{Z\,MIN})}{2} - \frac{\left(\frac{A_l}{B} - P_l^{X\,SR}\right)(A_l - D_l P_l^{X\,SR} + C_l P_l^{Z\,SR})}{2}$$

Reemplazando: $(\underline{P} - P_l^{Z\,SR}) = \Delta P \; y \; P_l^{X\,MIN} = \Delta P \frac{C_l}{2D_l} + P_l^{X\,SR}$

$$\frac{\frac{-A_l C_l}{2B}\Delta P + \frac{A_l C_l}{B}\Delta P - \frac{A_l C_l}{2D_l}\Delta P + D_l\left(P_l^{X\,SR}\Delta P \frac{C_l}{D_l}\right) - C_l(\Delta P \frac{C_l}{2D_l} P_l^{Z\,SR} + \Delta P^2 \frac{C_l}{2D_l} + \Delta P P_l^{X\,SR})}{2}$$

$$\frac{\Delta P\left[\frac{A_l C_l}{2B} - \frac{A_l C_l}{2D_l} + C_l P_l^{X\,SR} - \frac{{C_l}^2}{2D_l} P_l^{Z\,SR} + P_l^{X\,SR}\right] - \Delta P^2 \frac{C_l}{2D_l}}{2} < 0$$

(15) Demostración que $\Delta\pi_l^{Z\,MIN} < 0$

$$\Delta\pi_l^{Z\,MIN} = (P_l^{Z\,MIN} - CMg^Z)(A_l - D_l P_l^{Z\,MIN} + C_l P_l^{X\,MIN}) - (P_l^{Z\,SR} - CMg^Z)(A_l - D_l P_l^{Z\,SR} + C_l P_l^{X\,SR})$$

$$\Delta\pi_l^{Z\,MIN} = A_l(P_l^{Z\,MIN} - P_l^{Z\,SR)} - D_l\left({P_l^{Z\,MIN}}^2 - {P_l^{Z\,SR}}^2\right) + C_l\left(P_l^{Z\,MIN}P_l^{X\,MIN} - P_l^{Z\,SR}P_l^{X\,SR}\right) - CMg^Z((-D_l P_l^{Z\,MIN} + C_l P_l^{X\,MIN}) - (-D_l P_l^{Z\,SR} + C_l P_l^{X\,SR}))$$

Reemplazando $(\underline{P} - P_l^{Z\,SR}) = \Delta P \; y \; P_l^{X\,MIN} = \Delta P \frac{C_l}{2D_l} + P_l^{X\,SR}$

$$\Delta\pi_l^{Z\,MIN} = A_l \Delta P - D_l\left(\left(\Delta P + P_l^{Z\,SR}\right)^2 - {P_l^{Z\,SR}}^2\right)) + C_l\left(\left(\Delta P + P_l^{Z\,SR}\right)\left(\Delta P \frac{C_l}{2D_l} + P_l^{X\,SR}\right) - P_l^{Z\,SR}P_l^{X\,SR}\right) + CMg^Z((D_l(P_l^{Z\,MIN} - P_l^{Z\,SR}) - C_l(P_l^{X\,SR} - P_l^{X\,MIN})$$

$$\Delta\pi_l^{Z\,MIN} = A_l\Delta P - D_l(\Delta P^2 + 2\Delta P P_l^{Z\,SR}) + C_l\left(\Delta P^2\frac{C_l}{2D_l} + \Delta P P_l^{X\,SR} + P_l^{Z\,SR}\Delta P\frac{C_l}{2D_l})\right) + CMg^Z\left(D_l\Delta P + C_l\Delta P\frac{C_l}{2D_l}\right)$$

$\Delta\pi_l^{Z\,MIN} = \Delta P^2\left(\frac{C_l^2}{2D_l} - D_l\right) + \Delta P\left(A_l - 2D_lP_l^{Z\,SR} + C_lP_l^{X\,SR} + (\frac{C_l{}^2}{2D_l} + D_l)CMg^Z\right)$<0 para todo $\Delta P > 0$

8. Referencias:

(1) Borenstein, Severin. "The Evolution of U.S. Airline Competition." *The Journal of Economic Perspectives* 6, no. 2 (1992): 45-73. http://www.jstor.org/stable/2138408.

(2) Borenstein, Severin and Nancy L. Rose. “How Airline Markets Work…or Do They? Regulatory Reform in the Airline Industry”(2007) Working Paper 13452 http://www.nber.org/papers/w13452

(3) Chandra, Ambarish and Lederman, Mara, Revisiting the Relationship between Competition and Price Discrimination (August 9, 2016). Rotman School of Management Working Paper No. 2477719. https://ssrn.com/abstract=2477719

(4) De Vany, Arthur S. "The Effect of Price and Entry Regulation on Airline Output, Capacity and Efficiency." *The Bell Journal of Economics* 6, no. 1

(1975): 327-45. doi:10.2307/3003228.

(5) Holmes, T. J. (1989). The effects of third-degree price discrimination in oligopoly. The American Economic Review, 244–250.

(6) Kahn, Alfred E. "Surprises of Airline Deregulation." *The American Economic Review* 78, no. 2 (1988): 316-22. http://www.jstor.org/stable/1818143.

(7) Spiller, Pablo T. "The Differential Impact of Airline Regulation on Individual Firms and Markets: An Empirical Analysis." *The Journal of Law & Economics* 26, no. 3 (1983): 655-89. http://www.jstor.org/stable/725041.

(8) Stavins, Joanna. "Price Discrimination in the Airline Market: The Effect of Market Concentration." *The Review of Economics and Statistics* 83, no. 1 (2001): 200-02. http://www.jstor.org/stable/2646703.