



**POSIBLES EFECTOS ECONÓMICOS DE LA APLICACIÓN DE UNA
TARIFA DIFERENCIADA POR DISTANCIA EN EL METRO DE
SANTIAGO**

**TESIS DE TITULACIÓN
POSTÍTULO EN ECONOMÍA Y FINANZAS PARA ABOGADOS**

Profesor: Carlos Cáceres Sandoval

Alumno: Daniel Moris Orellana

Santiago, diciembre de 2018

Agradecimientos

Al profesor Carlos Cáceres, por su disposición, su amable guía y sus siempre acertados comentarios, que han hecho que este trabajo goce no sólo de corrección académica, sino también –esperamos– de utilidad práctica.

A Ester, por su amorosa compañía y su incansable apoyo y comprensión.

Soli Deo Gloria.

Índice

Resumen	1
1. Introducción	2
2. La cuestión investigada y el propósito de la investigación.....	5
3. Descripción del sistema de transporte público en Santiago en general y de Metro en particular.....	8
3.1. Transporte público en Santiago.....	8
3.2. Caracterización de Metro como un monopolio discriminador de precios.....	10
3.3. Demanda objeto del análisis del presente trabajo	12
4. Posibles efectos económicos de la aplicación de una tarifa por distancia en el Metro de Santiago	14
4.1. Modificación estudiada. Algunos antecedentes internacionales	14
4.2. Calificación como una discriminación de precios de segundo grado	16
4.3. Efectos teóricos de la discriminación de precios de segundo grado	18
4.4. Posibles efectos de la tarificación propuesta	24
4.4.1. Sobre los ingresos de Metro	25
4.4.2. Sobre el bienestar de los consumidores	28
4.4.3. Sobre el bienestar social.....	29
4.4.4. Otros posibles efectos.....	30
5. Conclusiones y cuestiones pendientes para investigaciones posteriores.....	31
6. Referencias bibliográficas	34

Resumen

El presente trabajo revisa los posibles efectos económicos de la aplicación de una tarifa diferenciada por distancia recorrida en el Metro de Santiago. El estudio se distribuye de la siguiente manera: primero, se presenta una descripción general del transporte dentro de la ciudad de Santiago y de Metro como parte de éste, calificando sus servicios actuales como un monopolio discriminador de precios de tercer grado. Luego, se sostiene que el modelo de tarificación estudiado correspondería conceptualmente a una discriminación de precios de segundo grado, particularmente, a una tarifa de dos partes. Utilizando las herramientas económicas conceptuales para el análisis de la discriminación de precios en segundo grado y el conocimiento acumulado por la literatura en cuanto a sus efectos, se concluye que la tarifa propuesta podría tener efectos positivos para los distintos actores involucrados, en la medida en que permita la incorporación de nuevos usuarios demandantes de viajes de corta duración.

Palabras clave: Metro, transporte público, tarifa por distancia, tarifa de dos partes, discriminación de precios.

Abstract

This work reviews the potential economic effects of the application of a per-distance differentiated tariff in Metro de Santiago. The analysis is presented as follows: first, it is presented a general description of the transportation within the city of Santiago and Metro as part of it, qualifying its current services as a third-degree price discriminating monopoly. Then, it is asserted that the tariff model under study would correspond conceptually to a second-degree price discrimination, in particular, to a two-part tariff. Using the conceptual economic tools for the second-degree price discrimination and the knowledge gathered by the literature, it is concluded that the proposed tariff could have positive effects for the various stakeholders involved, to the extent it allows the entrance of new users demanding short-distance travels.

Key words: Metro, public transportation, per-distance tariff, two-part tariff, price discrimination.

1. Introducción

En urbes cada vez más grandes y con múltiples polos, las personas deben desplazarse distancias también cada vez mayores para concurrir a sus lugares de trabajo, de estudio o para fines recreativos. En este contexto, los distintos medios de transporte que permitan suplir tales necesidades de desplazamiento se vuelven un factor clave, pues de ellos depende el tiempo dedicado a los traslados, la comodidad de éstos y el dinero invertido en ello, impactando directamente el estándar de vida de los habitantes de las ciudades.

En el caso de Santiago, una gran cantidad de personas se mueve diariamente en el sistema de transporte público¹ y, dentro de éste, en el Metro de Santiago (“Metro”), que se ha configurado como la arteria principal dentro del sistema². De esta forma, las condiciones y los valores a los que Metro preste sus servicios no es irrelevante para una buena parte de la gente de la ciudad, pues afecta directamente no sólo su economía, sino también otros factores de calidad de vida, como los tiempos de traslado y el nivel de estrés al que está expuesta³.

Actualmente, Metro –calificable actualmente, como se verá a lo largo de este trabajo, como un monopolio discriminador de precios de tercer grado– presta servicios a diferentes grupos de usuarios bajo distintas tarifas. En efecto, puede distinguirse entre usuarios estudiantes,

¹ En efecto, ya al año 2012 se estimaba que diariamente se producían aproximadamente 6.200.000 validaciones de tarjetas de prepago utilizadas para el pago de pasajes en los distintos medios de transporte del Transantiago -según éste se define *infra*-, de las cuales aproximadamente 3.800.000 se realizaban en buses y 2.400.000 en Metro. Véase Plataforma Urbana, *Transantiago registra más de 3,8 millones de viajes diarios*, 3 de agosto de 2012. Disponible en <<http://www.plataformaurbana.cl/archive/2012/08/03/transantiago-registra-mas-de-38-millones-de-viajes-diarios/>>, consulta al 4 de diciembre de 2018.

² De acuerdo con la información publicada por la Dirección de Transporte Público Metropolitano, en Metro se realizan aproximadamente 2.400.000 transacciones (validaciones) en un día laboral (véase <<https://www.transantiago.cl/acerca-de-transantiago/informacion-del-sistema>>, consulta al 6 de noviembre de 2018). Por su parte, según lo informado por el Instituto Nacional de Estadísticas (“INE”), durante el mes de octubre de 2018, Metro transportó un total de 68.241.964 pasajeros (véase las estadísticas mensuales sobre transporte de pasajeros en Metro, disponibles en <<http://www.ine.cl/estadisticas/economicas/transporte-y-comunicaciones?categoria=Estad%C3%ADsticas%20Mensuales>>, consulta al 4 de diciembre de 2018).

³ Véase T13. *Estrés y tiempos de viaje: 36% de las personas pasa más de 20 días al año en el transporte público*, 15 de abril de 2018. Disponible en <<http://www.t13.cl/noticia/nacional/estres-y-tiempos-viaje-36-personas-pasa-mas-20-dias-al-ano-transporte-publico>>, consulta al 6 de noviembre de 2018.

adultos mayores y adultos generales. Dentro de los últimos, puede, a su vez, identificarse distintas tarifas de acuerdo con el horario en el que los servicios son utilizados: si se trata de horario bajo, valle o punta. Sin embargo, dentro de cada uno de estos segmentos **(i)** estudiantes; **(ii)** adultos mayores; **(iii.a)** adultos en horario bajo; **(iii.b)** adultos en horario valle; y, **(iii.c)** adultos en horario punta) Metro aplica una única tarifa independientemente de la cantidad de estaciones que recorra cada pasajero⁴.

En el presente trabajo se estudian, desde un punto de vista conceptual, los posibles efectos económicos que tendría la aplicación por Metro de una tarifa diferenciada por distancia recorrida –cantidad de estaciones– a cada usuario, la que podría ser calificada como una discriminación de precios de segundo grado. Lo anterior, utilizando las conclusiones generales a las que ha llegado la literatura especializada y evaluando su aplicabilidad a la modificación tarifaria propuesta.

Como ha señalado la doctrina, “la discriminación de precios es conocida por tener efectos ambiguos sobre el bienestar; en algunos casos, la discriminación de precios aumenta el excedente económico total, mientras que en otros tiene un efecto negativo”⁵. La conclusión del presente trabajo es que la aplicación de una tarifa por distancia como la propuesta tendría, en principio, un impacto positivo para todos los actores involucrados, además de potenciales externalidades positivas sobre otros medios de transporte. Lo anterior, a condición de que tal tarifa se fije a niveles que permita la incorporación de nuevos usuarios demandantes de viajes de corta duración, que actualmente se encuentran realizando tales traslados por medios distintos de Metro.

Puesto que la magnitud de los efectos previstos dependerá, en último término, de las elasticidades-precio de las demandas involucradas, es que, luego de esta investigación, se hace necesario un estudio acabado con herramientas econométricas que permita modelar de

⁴ De esta forma, un usuario que viaje entre las estaciones Manquehue y Escuela Militar (1 estación dentro de una misma línea) debe pagar la misma tarifa que un usuario que viaje desde la estación Vespucio Norte hasta Plaza de Puente Alto (al menos 32 estaciones, requiriéndose 2 combinaciones o cambios de línea).

⁵ VISCUSI, W. et al. *Economics of Regulation and Antitrust*, 4ª ed., The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, p. 271. Traducción libre de “*Price discrimination is known to have ambiguous welfare effects; in some cases price discrimination raises total economic surplus and in other cases it has a negative effect*”.

manera precisa la(s) demanda(s) de los usuarios de Metro⁶. Ello permitirá, a la vez, determinar el nivel adecuado de las tarifas que propicie la materialización de los beneficios potenciales identificados.

Finalmente, una vez desarrollado lo anterior, la decisión sobre la aplicación de las tarifas propuestas y el nivel al que se fijen deberá incorporar también consideraciones de política pública. Éstas serán relevantes al momento de analizar cambios que pueden afectar directamente la calidad de vida de una gran cantidad de personas, pero no son estudiados en el presente trabajo.

⁶ Como se expondrá *infra* en el presente trabajo, dada la distribución demográfica de la ciudad de Santiago, es posible que sean las personas de menores ingresos las que realicen viajes más largos, debiendo desplazarse a lugares de trabajo comúnmente alejados de sus hogares. Esto deberá tenerse necesariamente en cuenta al momento de realizar un posterior modelamiento de la(s) demanda(s) y analizar los efectos precisos de la modificación tarifaria propuesta en este trabajo.

2. La cuestión investigada y el propósito de la investigación

Actualmente, la tarifa de Metro corresponde a un pago único o tarifa plana, independientemente de la distancia recorrida (v.gr. si se viaja una sola estación o se recorren todas las estaciones del sistema, la tarifa pagada es la misma), distinguiendo entre tarifa general o adulta (y dentro de ésta, si se trata de horario valle, punta o bajo), estudiante y tercera edad. Adicionalmente, la tarifa de Metro se encuentra integrada con la tarifa pagada en otros medios de transporte público, como buses de Transantiago o tren.

En este contexto, el objetivo de la presente investigación es estudiar, desde un punto de vista económico conceptual, los posibles efectos económicos de la implementación de un sistema de cobro por distancia en Metro, siguiendo el ejemplo de sistemas ya utilizados en otras latitudes (a modo ejemplar, considérese el caso del metro de Tokio, Japón, en el cual debe validarse una tarjeta de prepago –similar a la existente en Santiago– al entrar y salir de las estaciones, calculándose así el cobro a realizar). No se han encontrado, a la fecha, estudios similares que analicen la implementación en Metro de un sistema de cobro como el propuesto.

Desde una perspectiva teórica, el establecimiento de una tarifa diferenciada por tramo puede calificarse como una discriminación de precios de segundo grado, y, como tal, puede tener tanto efectos positivos como negativos sobre los ingresos de Metro, el bienestar de los usuarios y las eficiencias económicas del sistema. Por ejemplo, un modelo tarifario por tramo podría llevar a un aumento de la demanda (especialmente en viajes de corta distancia, a tarifas menores a las actuales), pero ello, a su vez, podría repercutir en ciertas condiciones de transporte, tales como tiempos de viaje, congestión, entre otras. Asimismo, una modificación de las tarifas de Metro podría tener impacto sobre los otros medios de transporte que conforman el sistema de transporte público. Todos los factores anteriores deben ser sopesados cuidadosamente al momento de calificar la conveniencia de establecer un sistema de cobro como el propuesto.

La hipótesis del autor es que, al menos en el rango horario valle, un cambio en la tarificación como el señalado tendría un efecto neto positivo, al permitir **(i)** mayores ingresos al Metro (que pueden luego ser reinvertidos, por ejemplo, en mejoras al sistema), aumentando la

cantidad de usuarios demandantes de viajes de corta duración ante una rebaja en las tarifas sin que ello implique un desplazamiento de usuarios actualmente demandantes de viajes de larga duración; **(ii)** acceso a potenciales usuarios del Metro a recorridos de corta duración, a tarifas menores que las actuales; y, relacionado con lo anterior, **(iii)** la disminución de la ineficiencia o pérdida social provocada por el monopolio de Metro, al incorporar usuarios excluidos bajo la tarifa actual.

El sentido y la magnitud de los efectos señalados dependerán, en última instancia, de la elasticidad-precio de la demanda. Por ello, la estimación de los efectos precisos de una tarifa diferenciada y de los potenciales beneficios para los (distintos tipos de) usuarios deberán ser objeto de posteriores investigaciones, mediante el modelamiento de la(s) demanda(s) y el uso de herramientas econométricas que permitan predecir los impactos sobre el bienestar de los usuarios.

Es un hecho que Metro forma parte de un sistema más amplio de transporte público y que, como se verá, puede encontrar sustitutos más o menos cercanos en otros medios de transporte. Sin perjuicio de ello, y de que este trabajo presente algunas conclusiones generales relativas a los efectos que una tarifa diferenciada por tramo pueda tener sobre otros medios de transporte, la investigación se centra en los efectos que tal tarifa pueda tener en Metro, tanto para el operador como para los usuarios.

Se hace presente que esta investigación no estudia la regulación aplicable al Metro –que se considera como contingente– ni los efectos que el modelo tarifario estudiado pueda tener sobre esta u otra normativa aplicable, sino que, se atiende a la realidad económica de la operación de Metro. Por lo mismo, tampoco tiene por objetivo hacer una revisión exhaustiva del sistema de transporte público metropolitano ni plantea un programa completo de mejoras para el mismo. El presente trabajo tiene el objetivo limitado de sentar las bases teóricas para posteriores estudios cuantitativos que permitan calcular con mayor precisión los efectos económicos de un modelo tarifario como el propuesto.

Este trabajo se ha realizado no solo con la intención de aportar al acervo de conocimiento académico, sino con el deseo de contribuir al posible desarrollo de políticas que, en definitiva, repercutan en una mejor calidad de vida de los habitantes de Santiago. En efecto, se ha

partido de la premisa –y la experiencia– de que el tiempo y las condiciones de viaje a los lugares de trabajo y/o estudio, realizados a diario por una gran cantidad de personas, juegan un rol clave en el estilo y calidad de vida de las mismas.

3. Descripción del sistema de transporte público en Santiago en general y de Metro en particular

3.1. Transporte público en Santiago

En grandes centros urbanos el transporte entre sus distintos puntos, ya sea para provisionarse, concurrir a centros de estudio, lugares de trabajo o de recreación, se ha vuelto un factor crítico en la vida de las personas. En efecto, en ciudades cada vez más grandes, en las que las distancias son también mayores –como lo es Santiago, que continúa en expansión–, el tiempo invertido por sus habitantes para trasladarse de un lugar a otro constituye un indicador clave para la medición de la calidad de vida⁷⁸.

Para afrontar esta necesidad de transporte, las personas cuentan con distintas opciones, ya sea que se trate de transporte privado (dentro del cual consideramos desplazarse a pie, en bicicleta, en auto particular, en taxi⁹) o de transporte público (esto es, en bus, en tren, en metro), o de una combinación de las anteriores. La elección de uno u otro medio de transporte podrá depender de una multiplicidad de factores, entre ellos, el nivel de ingresos, la distancia hasta el punto de destino, la congestión esperada en los distintos medios de transporte (que tiene implicancias tanto en la comodidad experimentada como en los tiempos de traslado), o requerimientos especiales de los usuarios.

⁷ Véase el ranking publicado por la base de datos Numbeo, según la cual Santiago de Chile ocupa el puesto N°156 a nivel mundial según indicadores totales de calidad de vida y el puesto N°119 al considerarse como indicador el tiempo de traslado (a trabajo o lugares de estudio). Disponible en <<https://www.numbeo.com/quality-of-life/rankings.jsp>>, consulta al 6 de noviembre de 2018.

⁸ De acuerdo con el estudio Uso Global de Transporte Público 2016, en tal año los habitantes de Santiago ya destinaban 84 minutos diarios a trasladarse a sus trabajos, mientras que 23% de ellos pasaban más de 2 horas diarias viajando en transporte público, ocupando el tercer peor lugar en América Latina (La Tercera. *Santiaguinos pasan equivalente a 14 días al año en transporte público*, 13 de diciembre de 2016. Disponible en <<http://www2.latercera.com/noticia/santiaguinos-pasan-equivalente-14-dias-al-ano-transporte-publico/#>>, consulta al 6 de noviembre de 2018).

⁹ Podría sostenerse que, en Chile, taxis y taxis colectivos se encuentran en una situación intermedia entre transporte privado y público, al estar ambos sujetos a una regulación específica bajo la supervisión del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Sin embargo, los primeros, pese a ser contratados para un viaje de manera específica, hacen las veces de un transporte privado. Los taxis colectivos, por su parte, si bien no permiten a sus pasajeros seleccionar o excluir a otros de usarlos y cuentan con un recorrido preestablecido, solo permiten el transporte de un número limitado de personas (4 como máximo). Para efectos de este trabajo, se considera como transporte público aquellos medios que permiten el transporte simultáneo de un gran número de personas (v.gr. buses, trenes, metro), lo que parece coincidir con la aproximación de la autoridad sectorial hacia los mismos (véase, a este respecto, el sitio web de la Dirección de Transporte Público Metropolitano <<http://www.dtpm.cl/>>, consulta al 6 de noviembre de 2018).

Si bien, en el extremo, todos los productos o servicios pueden ser reemplazados –en el sentido de que, si sus precios suben excesivamente, los recursos destinados a adquirirlo se destinarán a otro uso– el ámbito de la sustituibilidad no puede extenderse infinitamente, sino que debe abarcar un conjunto de bienes o servicios que cumplan una misma función y compartan ciertas características relevantes. Esta cercanía competitiva implica que no debieran ser considerados como sustitutos dos servicios que, ante un incremento razonable en el precio de uno de ellos, únicamente una pequeña porción de la demanda se desviaría hacia el otro¹⁰. De esta forma, la opinión del autor –sobre la cual se trabajará en lo sucesivo– es que los medios de transporte público y privados (no obstante que todos son opciones que se le presentan a los habitantes de una ciudad para suplir sus necesidades de transporte y que, ante grandes aumentos en el precio unos podrían ser cambiados por los otros), tienen características diferenciadoras que permiten considerarlos como servicios parte de mercados relevantes distintos¹¹.

Por su parte, el sistema de transporte público en Santiago (denominado de manera general “Transantiago”) está conformado por tres distintos medios de transporte: buses, Metro y tren, que se encuentran interconectados física y tarifariamente.¹² Dentro de este sistema, Metro juega un rol preponderante, pues se ha configurado como la arteria principal al momento de transportar a los habitantes de Santiago, realizando alrededor de 519 millones de viajes al

¹⁰ OECD. *Market Concentration – Note by the United States. Hearing on Market Concentration*, 7 de junio de 2018. DAF/COMP/WD(2018)59. Disponible en <[https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WD\(2018\)59/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WD(2018)59/en/pdf)>, consulta al 6 de noviembre de 2018.

¹¹ Incluso podría estimarse que los medios de transporte públicos y privados son, hasta cierto punto, complementarios. Véase, por ejemplo, HALL, J. et al. 2018. *Is Uber a substitute or complement for public transit?*, disponible en: <http://individual.utoronto.ca/jhall/documents/Uber_and_Public_Transit.pdf>, consulta al 6 de noviembre de 2018.

¹² Véase el sitio web de Transantiago para información general sobre el sistema: <<http://www.transantiago.cl/acerca-de-transantiago/informacion-del-sistema>>, consulta al 6 de noviembre de 2018. La integración tarifaria consiste, en términos generales, al cobro de una suma máxima por el uso de ciertas combinaciones de servicios entre Metro, buses y tren, dentro de 120 minutos contados a partir del primer viaje del trayecto. El máximo de transbordos o cambios entre los servicios mencionados es de 2 y, entre ellos, Metro puede usarse una única vez (es decir, si Metro se utiliza más de una vez, aun siendo dentro de los 120 minutos indicados, los usuarios deberán pagar el pasaje completo por cada vez que se use). Para más detalles respecto a los cobros realizados para las distintas combinaciones de servicios, véase: <<http://www.transantiago.cl/tarifas-y-pagos/conoce-las-tarifas;jsessionid=10Osy3RYD4xqpp9n39GbCla1>>, consulta al 6 de noviembre de 2018.

año¹³, y su cobertura continúa en expansión, habiéndose anunciado la construcción de nuevas líneas (Líneas 7, 8 y 9) y la extensión de otras existentes (Líneas 4 y 5)¹⁴. Así, los distintos medios de transporte que componen el Transantiago, aunque puedan utilizarse alternativamente en ciertos casos, se presentan como complementarios antes que sustitutos, conclusión a la que abunda la integración tarifaria referida en el apartado siguiente. Lo anterior, como se verá a continuación, permite calificar a Metro como un monopolio.

3.2. Caracterización de Metro como un monopolio discriminador de precios

Considerando a Metro en particular, puede señalarse, de acuerdo con su estructura tarifaria, que el mismo constituye un monopolio discriminador de precios de tercer grado. El hecho de ser un monopolio se desprende del propio hecho de ser Metro el único oferente de servicios de tren urbano en la ciudad de Santiago¹⁵. Puede incluso estimarse de que se trata de un monopolio natural, al ser más eficiente, en términos de costos, que los servicios prestados sean ofrecidos por un único actor¹⁶.

Asimismo, como se ha visto en el apartado anterior, su sustituibilidad con otros medios de transporte público es limitada, siendo entre ellos más bien servicios en cierta medida complementarios. En este sentido, las necesidades de transporte urbano de los usuarios en la ciudad de Santiago muchas veces se ven satisfechas con una combinación de servicios (Metro, buses y/o tren), que da lugar a la integración tarifaria referida *supra*.

La discriminación de precios realizada por Metro viene dada por la aplicación de distintas tarifas a usuarios con distintas características, en distintos momentos del día. Así, Metro cobra las siguientes tarifas a noviembre de 2018:

¹³ De acuerdo con información publicada por la Dirección de Transporte Público Metropolitano. Disponible en <<http://www.dtpm.cl/index.php/sistema-transporte-publico-santiago/metro>>, consulta al 6 de noviembre de 2018.

¹⁴ T13. *Los detalles sobre el funcionamiento de las futuras líneas y extensiones del Metro de Santiago*, 2 de junio de 2018. Disponible en <<http://www.t13.cl/noticia/nacional/Los-detalles-sobre-el-funcionamiento-de-las-futuras-lineas-y-extensiones-del-Metro-de-Santiago>>, consulta al 6 de noviembre de 2018.

¹⁵ Para efectos del presente trabajo no resulta relevante a posibilidad de que en el futuro se permita la existencia de un oferente distinto de Metro para servicios equivalentes, sino la realidad económica de que, en las condiciones actuales, Metro es el único oferente de tales servicios.

¹⁶ Véase MANKIW, G. 2012. *Principios de Economía*, 6ª ed., Cengage Learning, pp. 302-303.

- Tarifa adulta: corresponde a la tarifa general cobrada a usuarios de Metro, y depende, de lunes a viernes, del horario en que se utilicen los servicios. Los días sábado, domingo y festivos, la tarifa aplicada corresponde a la de horario valle. Las tarifas son las siguientes:
 - Horario punta: aplica desde las 07:00 horas hasta las 08:59 horas y desde las 18:00 horas a las 19:59 horas. Ascende a \$780 independientemente de la combinación de servicios entre Metro y buses o tren.
 - Horario valle: aplica desde las 06:30 horas hasta las 06:59, desde las 09:00 horas hasta las 17:59 horas, y desde las 20:00 hasta las 20:44 horas. Ascende a \$700 independientemente de la combinación de servicios entre Metro y buses o tren.
 - Horario bajo: aplica desde las 06:00 horas a las 06:29 horas y desde las 20:45 horas a las 23:00 horas. Ascende a \$650, en caso de usarse únicamente Metro o Metro y tren, o bien a \$680 en caso se utilizarse la combinación de Metro y buses.
- Tarifa estudiante: asciende a \$220, independientemente del horario y la combinación de servicios realizada. Para optar a ella, los usuarios deben necesariamente contar con una Tarjeta Nacional Estudiantil.
- Tarifa adulto mayor: al igual que la tarifa estudiante, asciende a \$220, independientemente del horario y la combinación de servicios realizada. Para optar a ella, los usuarios deben necesariamente contar con una Tarjeta Adulto Mayor.

La discriminación de precios corresponde a la práctica de las empresas de vender “el mismo producto a clientes diferentes y a diversos precios, aun cuando el costo de producir [tal producto] para cada cliente sea idéntico”¹⁷. En otras palabras, consiste en la capacidad de las empresas de diferenciar distintos mercados o distintas demandas para un mismo producto y cobrar diferentes precios según las correspondientes disposiciones a pagar en

¹⁷ MANKIW, G. op. cit., p. 313.

cada mercado o demanda, lo cual sólo es posible en mercados que no son competitivos (como es, según se ha visto *supra*, el caso de Metro).

Como se refirió, la segmentación realizada por Metro corresponde a una discriminación de precios de tercer grado. Ésta corresponde al caso en que el productor de un bien o servicio es capaz de identificar factores externos diferenciadores entre los consumidores (por ejemplo, edad, calidad de estudiante, sexo, nacionalidad) y distinguir demandas, con distintas elasticidades-precio, para un mismo producto, cobrando, en consecuencia, distintos precios. En el caso particular analizado, Metro es capaz de distinguir al menos tres grandes demandas para sus servicios de transporte, a las cuales aplica diferentes tarifas: **(i)** estudiantes; **(ii)** adultos mayores; y **(iii)** público adulto o general¹⁸. Dentro de este último grupo de usuarios, es posible diferenciar tres sub-tipos de usuarios según el horario en que utilicen Metro: **(a)** usuarios que viajan en horario bajo; **(b)** usuarios que viajan en horario valle; y **(c)** usuarios que viajan en horario punta.

3.3. Demanda objeto del análisis del presente trabajo

Para efectos del análisis realizado en este trabajo se considerará la demanda adulta y, dentro de esta, la correspondiente al horario valle, pues parece la más representativa de una demanda normal. Se ha preferido ésta sobre la demanda de estudiantes o adultos mayores, pues éstos ya son objeto, como se ha mencionado, de consideraciones especiales gozando de un tratamiento tarifario preferencial. Los efectos, pues, de la aplicación de una tarifa diferenciada por tramos merecería necesariamente la inclusión de factores adicionales que excederían el objeto de este trabajo.

¹⁸ Como se ha visto *supra*, estudiantes y adultos mayores acceden a una tarifa disminuida respecto de la tarifa adulta. Esta discriminación de precios de tercer grado —esto es, el cobro de precios distintos a diferentes grupos de consumidores, diferenciados por factores exógenos (NALEBUFF, B. 2009. *Price Discrimination and Welfare*, En: Competition Policy International, vol. 5, N°2, otoño 2009, p. 222)— puede tener su origen en las distintas elasticidades precio de las demandas y disposiciones a pagar de estudiantes y adultos mayores respecto del resto de los usuarios, pero también tener un fundamento de política pública. En este sentido, por ejemplo, para facilitar el traslado de estudiantes (quienes, se asume, tienen ingresos propios bajos o inexistentes) a sus respectivos centros de estudio puede cobrárselos una tarifa menor a la general, independientemente de qué tan elástica sea su demanda por servicios de transporte de Metro. Para efectos de este trabajo, sin embargo, las razones de tal discriminación no son relevantes.

Al mismo tiempo, la utilización de la demanda adulta en horario punta como base presenta ciertas particularidades que podrían hacer que la aplicación de una tarifa diferenciada tenga efectos ambiguos sobre el bienestar de los usuarios. En efecto, debido a la organización demográfica de Santiago –la concentración de los lugares de trabajo en ciertos sectores y concentración de viviendas en otros, lo que ha dado lugar a las llamadas “comunas dormitorio”¹⁹– muchas personas deben desplazarse largas distancias²⁰ para concurrir a sus lugares de trabajo, en especial las de menores recursos. En consecuencia, una tarifa diferenciada por distancia en horario punta podría llevar a que personas de menores recursos terminen pagando una tarifa más elevada que personas de mayores ingresos, incluso mayores a las pagadas actualmente, dependiendo de la configuración del sistema. La situación anterior, *a priori* indeseable desde la perspectiva de la política pública, hace que la aplicación de tarifas diferenciadas en horario punta merezca un análisis más detallado que iría más allá del ámbito del presente trabajo.

Cabe señalar que, para el análisis realizado en esta obra, no se realizará una modelación de la demanda por servicios de transporte de Metro, lo que requeriría de la aplicación de herramientas econométricas avanzadas. Nuestro objetivo, más modesto en cuanto al uso de tales herramientas, es estudiar a nivel conceptual los posibles efectos económicos de una tarifa diferenciada por distancia en el Metro de Santiago (en particular, como se ha dicho, sobre la demanda adulta en horario valle). Se considerará, para este propósito, que la demanda en cuestión es una demanda lineal. Supuestos respecto de su elasticidad de realizarán en caso de ser necesario.

¹⁹ Este fenómeno, no exclusivo de la ciudad de Santiago, afecta principalmente a zonas periféricas a centros urbanos que concentran la oferta laboral, dejándolas relegadas a un uso principalmente habitacional o recreacional y de servicios. Véase, a modo ejemplar: <<http://www.plataformaurbana.cl/archive/2014/11/09/crecimiento-de-grandes-ciudades-convierte-en-comunas-dormitorio-a-24-pueblos-del-pais/>>, consulta al 6 de noviembre de 2018.

²⁰ Véase, a modo ejemplar, EMOL. *Estudio revela que tiempo promedio de viaje en el Transantiago subió a 48,2 minutos*, 28 de marzo de 2017. Disponible en línea: <<http://www.emol.com/noticias/Nacional/2017/03/28/851525/Estudio-revela-que-tiempo-promedio-de-viaje-en-el-Transantiago-subio-a-482-minutos.html>>, consulta al 6 de noviembre de 2018. Si bien el artículo no se refiere propiamente a los tiempos de viaje en Metro, sí son indicativos de las largas distancias que deben ser recorridas día a día por la población de la ciudad de Santiago.

4. Posibles efectos económicos de la aplicación de una tarifa por distancia en el Metro de Santiago

4.1. Modificación estudiada. Algunos antecedentes internacionales

La modificación bajo análisis corresponde a la aplicación de una tarifa diferenciada por distancia recorrida en Metro, reemplazando a la actual tarifa fija o plana, que es aplicada independientemente de la cantidad de estaciones que se recorran. Sin perjuicio de que los valores a aplicar, como se verá en las secciones *infra*, deban analizarse cuidadosamente con la ayuda de herramientas econométricas que permitan estimar de manera precisa la demanda real por servicios de transporte de Metro²¹, la tarificación propuesta podría determinarse de acuerdo a la cantidad de estaciones recorridas.

A modo ejemplar, para el caso de las estaciones de la Línea 6 de Metro, las tarifas podrían distribuirse como sigue²²:

²¹ En efecto, Church señala que una discriminación de precios de segundo grado correspondiente a una tarificación de dos partes –a la que, como se verá *infra*, correspondería la modificación propuesta– en un mercado con dos tipos de consumidores, la tarifa fija debiera ser igual al excedente de los consumidores de baja demanda, mientras que el precio variable, igual al costo marginal: “(...) *the variable price p would be set equal to marginal cost, and the fixed price A would be equal to consumer surplus. But whose consumer surplus? The solution that would induce both types of consumer to buy would be to set $A = S_1(c)$ where $S_1(c)$ is defined as consumer surplus of type 1 consumers evaluated at a price equal to c. In other words the fixed fee is chosen so as to extract all the surplus from the low-demand consumer, but not all the surplus from the high-demand consumer*” (CHURCH, J. y WARE, R. 2000. *Industrial Organization. A Strategic Approach*, McGraw-Hill, p. 166. Disponible en <<http://works.bepress.com/jeffreychurch/23>>, consulta al 6 de noviembre de 2018). Precisamente para determinar tal excedente es que una modelación econométrica de la demanda sería necesaria.

²² Se ha utilizado para este ejemplo la Línea 6 solo para efectos de simpleza, pues es relativamente corta comparándola con otras líneas. Sin embargo, similar criterio podría seguirse con otras líneas o entre estaciones de diferentes líneas, considerando siempre el tramo más corto entre una y otra. Los valores indicados en la tabla corresponden al número de estaciones entre el origen y destino; como se ha indicado, el valor preciso de cada tramo es un tema a estudiar con la ayuda de herramientas econométricas que permitan estimar la demanda de manera precisa. La nomenclatura utilizada para las estaciones es la siguiente: LL = Los Leones; IdS = Inés de Suarez; Ññ = Ñuñoa; EN = Estadio Nacional; Ñb = Ñuble; BB = Bío Bío; Fk = Franklin; PAC = Presidente Pedro Aguirre Cerda; LV = Lo Valledor; y Cr = Cerrillos.

Tabla N°1

Distribución ejemplar de tarifas por distancia en Línea 6 de Metro

		Origen									
		LL	IdS	Ññ	EN	Ñb	BB	Fk	PAC	LV	Cr
Destino	LL		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	IdS	1		1	2	3	4	5	6	7	8
	Ññ	2	1		1	2	3	4	5	6	7
	EN	3	2	1		1	2	3	4	5	6
	Ñb	4	3	2	1		1	2	3	4	5
	BB	5	4	3	2	1		1	2	3	4
	Fk	6	5	4	3	2	1		1	2	3
	PAC	7	6	5	4	3	2	1		1	2
	LV	8	7	6	5	4	3	2	1		1
	Cr	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

Este tipo de tarifas ha sido aplicado en otras latitudes, por ejemplo, en el metro de Tokio, Japón, en el cual los usuarios deben comprar tickets señalando la estación de origen y destino, o bien validar sus tarjetas de prepago al momento de ingresar y de salir, descontándose el saldo correspondiente al tramo recorrido. La tarifa, de esta forma, es calculada considerando la menor distancia existente entre dos estaciones, y se aplica ésta con independencia de si los usuarios utilizaron, circunstancialmente, un recorrido más largo²³. Similar es el caso del metro de las ciudades de Mumbai, Kochi y Kolkata, en la India, en las cuales se aplican tarifas diferenciadas por distancia recorrida, según sea la estación de origen y de destino²⁴⁻²⁵⁻²⁶. Lamentablemente, no se han encontrado disponibles antecedentes

²³ Véase, a este respecto, <https://ssl.tokyometro.jp/support/faq_answer?lang=es&faqno=OpenFAQ-007701>, consulta al 6 de noviembre de 2018. El metro de Tokio tiene también disponible una herramienta que permite calcular la tarifa a pagar ingresando las estaciones de origen y destino, como asimismo las rutas disponibles y el tiempo estimado de viaje; disponible en <<https://www.tokyometro.jp/es/ticket/search/index.php>>, consulta al 6 de noviembre de 2018.

²⁴ Para información sobre las tarifas en el metro de Mumbai, véase <<http://www.reliancemetro.co.in/fares.html>>, consulta al 6 de noviembre de 2018.

²⁵ Para información sobre las tarifas en el metro de Kochi, véase <<https://kochimetro.org/fare-chart/>>, consulta al 6 de noviembre de 2018.

que den cuenta de cómo ha impactado la aplicación de tarifas diferenciadas por distancia en los servicios de metro de Tokio, Mumbai, Kochi o Kolkata, o si antes de aplicarse esta modalidad tarifaria existía una distinta.

Fuera de lo anterior, en el ámbito latinoamericano, notas de prensa dan cuenta de que se ha estudiado la posibilidad de aplicar una tarifa por distancia en el metro de Ciudad de México²⁷. No obstante, no se han encontrado antecedentes de que esta idea haya prosperado y haya sido efectivamente aplicada, lo que podría haber provisto datos interesantes para efectos de analizar los efectos de un cambio como el propuesto.

4.2. Calificación de la modificación propuesta como una discriminación de precios de segundo grado

Como se ha mencionado *supra*, la discriminación de precios corresponde a la posibilidad de una empresa de cobrar distintos precios a distintos consumidores por un mismo bien, aun cuando el costo de producirlo sea igual para cada unidad vendida. Para que tal discriminación sea posible, la literatura ha reconocido las siguientes condiciones necesarias²⁸:

- i. Que la empresa tenga al menos cierto poder de mercado y pueda, de esta manera, influir sobre el precio, cuestión que se ve plenamente cumplida en el caso de un monopolio;
- ii. La empresa debe ser capaz de separar o identificar los mercados involucrados, las personas o unidades de producción de un bien;

²⁶ Para información sobre las tarifas en el metro de Kolkata, véase <<https://www.kolkatametro-rail.com/kolkata-metro-rail-fare>>, consulta al 6 de noviembre de 2018.

²⁷ Véase Noticieros Televisa. *Metro, metrobus y tren ligero podrían cobrar tarifa según la distancia*, 18 de septiembre de 2017, disponible en <<https://noticieros.televisa.com/historia/metro-metrobus-y-tren-ligero-podrian-cobrar-tarifa-distancia/>>, y Excelsior. *Metro y Metrobús perfilan tarifa por distancia*, 18 de septiembre de 2017, disponible en <<https://www.excelsior.com.mx/comunidad/2017/09/18/1189051>>, consulta al 6 de noviembre de 2018.

²⁸ MILLER, R. y MEINERS, R. 2004. *Microeconomía*, 3ª ed. (2ª ed. en español), McGraw-Hill, p. 404.

- iii. Las demandas de los compradores en los mercados deben tener diferentes elasticidades-precio;
- iv. La identificación de los compradores en los distintos mercados debe ser posible a un costo razonable; y,
- v. La empresa debe ser capaz de evitar la reventa del producto en cuestión.

La discriminación de precios puede ser de primer grado (o discriminación *perfecta*), de segundo grado o de tercer grado. Por discriminación de precios de primer grado se conoce la capacidad del monopolista de cobrar a cada consumidor individualmente el precio máximo que está dispuesto a pagar. La discriminación de precios de tercer grado, por su parte, corresponde a la capacidad del monopolista de “segmentar” la demanda o distinguir distintos grupos dentro de ella, en base a factores externos de los consumidores, y cobrar a cada uno según su disposición a pagar. La discriminación de precios de segundo lugar, como se indicó, corresponde también a la capacidad del monopolista de distinguir distintos grupos dentro de la demanda y cobrar a cada uno según su disposición a pagar, pero basándose en características o preferencias que los propios consumidores revelan mediante una suerte de autoselección, al no ser el propio monopolista capaz de identificar tales características:

“La discriminación de precios de segundo grado es el nombre dado a los esquemas de discriminación de precios en los cuales la firma sabe que los consumidores difieren de una manera relevante para ella, pero no es capaz de identificar a los consumidores individuales para discriminar entre ellos directamente. El caso más simple es aquel en que algunos consumidores tienen una demanda más fuerte o menos elástica y otros una demanda más débil o más elástica. Evidentemente, desde que la firma no conoce la identidad de ningún consumidor individual, no puede segmentar el mercado como lo hacen los esquemas de discriminación de precios de tercer grado, sino que ofrece el mismo precio, varios precios, o un listado de precios a todos los consumidores. Los consumidores entonces se ‘autoseleccionan’ optando por las distintas opciones del menú y tal autoselección le permite al monopolio discriminar entre ellos de manera rentable.”²⁹

²⁹ CHURCH, J. y WARE, R. op. cit., p. 166. Traducción libre de “*Second-degree price discrimination is the name given to price discrimination schemes in which the firm know that consumers differ in ways that are important to the firm but it is unable to identify individual consumers so as to be able to discriminate directly. The simplest case arises where some consumers have a stronger or less elastic demand, and others weaker or more elastic demand. Obviously, since the firm does not know the identity of any individual customer, it cannot segment the market as third-degree price discrimination schemes do, but offer the same price, many of prices, or pricing schedule to all consumers. The*”

Ahora, la discriminación de precios de segundo grado puede adoptar diversas formas, como ventas atadas o empaquetamientos, descuentos por cantidad o tarifas de dos partes. Precisamente a este último tipo de discriminación de precios es que correspondería la tarifa por distancia propuesta. En efecto, una tarifa de dos partes en términos generales consta de una parte fija, destinada a cubrir los costos fijos de producción, y una parte variable, destinada a cubrir los costos marginales³⁰. De esta forma, en el caso de la modificación en estudio, podría considerarse como la parte fija de la tarifa el precio cobrado por recorrer una estación, mientras que la parte variable la diferencia sobre el precio anterior cobrado por cada estación adicional recorrida (véase la Tabla N°1 *supra*).

4.3. Efectos teóricos de la discriminación de precios de segundo grado

Una discriminación de precios de segundo grado puede tener efectos tanto sobre los ingresos del monopolista como sobre el excedente de los consumidores y el bienestar social. Para estudiar tales efectos, resulta conveniente revisar brevemente primero la situación de un monopolista que no discrimina precios, para luego comparar conceptualmente la discriminación referida con esta situación.

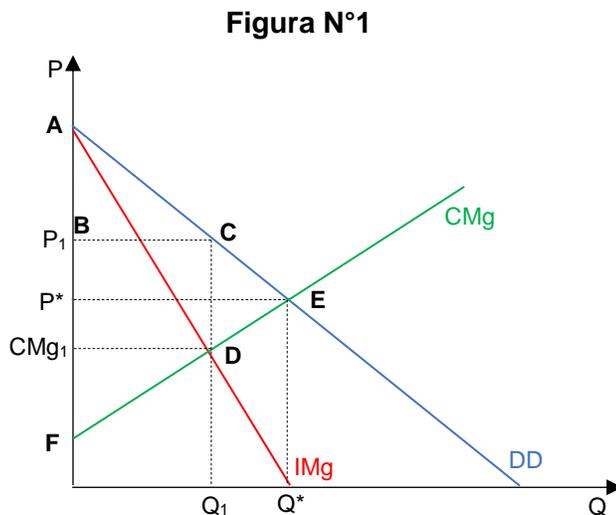
Bajo una circunstancia de monopolio, graficada en la Figura N°1 *infra*, el productor enfrenta una demanda de mercado lineal y tiene un ingreso marginal determinado por la siguiente ecuación: $IMg = P(1 + \frac{1}{\eta})$, siendo η la elasticidad precio de la demanda. Si se tratara, en cambio, de un mercado competitivo, el productor tomaría el precio como dado, el cual representaría, a la vez, su ingreso marginal, y adecuaría la cantidad producida para maximizar sus ganancias a tal nivel de precios (siendo el resultado el punto (Q*,P*) en la Figura N°1)³¹. Puesto que, a diferencia de una situación de competencia, el monopolista puede incidir sobre las distintas variables productivas (precio o cantidad, aunque no ambos simultáneamente), no cuenta propiamente con una curva de oferta igual a sus costos

consumers then 'self-select' by opting for different menu choices, and by their self-selection the monopolist is able to discriminate profitably between them".

³⁰ BEGG, D. et al. 2014. *Economics*, 11ª ed., McGraw-Hill Education, p. 192.

³¹ En un mercado competitivo, el productor puede decidir únicamente sobre su nivel de producción. La cantidad óptima de producción se encuentra donde el ingreso marginal (equivalente al precio) es igual al costo marginal ($IMg = CMg$). De esta forma, la cantidad de producción que maximiza las ganancias del productor es determinada por el precio en el mercado.

marginales, sino que su nivel de producción depende de las diferentes circunstancias de la demanda³².



En este caso, la cantidad de producción que maximiza las ganancias del monopolista también sigue la regla de $IMg = CMg$ (punto D), y corresponderá, así, a Q_1 . Frente a esta cantidad de producción, sin embargo, los consumidores estarán dispuestos a pagar no CMg_1 (punto D), sino P_1 (punto C). Como puede apreciarse, la existencia de un monopolio, en principio, reduce la cantidad producida (de Q^* a Q_1) y aumenta el precio (de P^* a P_1) en relación con un mercado en el que exista competencia.

Al nivel de producción (Q_1, P_1), la ganancia del monopolista (es decir, la diferencia entre sus ingresos y sus costos) corresponderá a $G = (P_1 - CMg_1) * Q_1$ ³³. Asimismo, existirá un *excedente del consumidor* (correspondiente a la diferencia entre el monto que los consumidores que accedieron al producto estaban originalmente dispuestos a pagar y el precio pagado) equivalente al área del triángulo definido por los puntos (A,B,C), y una *pérdida social* (correspondiente a aquellas transacciones de consumidores que hubieran adquirido el producto si operara un mercado competitivo, pero no pudieron acceder a él por

³² BEGG, D. et al. op. cit., pp. 187.

³³ Si bien, estrictamente, la ganancia del monopolista corresponderá a la diferencia entre los ingresos totales y los costos totales –calculados estos últimos como la multiplicación de los costos *medios* por la cantidad–, para efectos de simplicidad del ejemplo, asúmase que los costos medios son iguales a los costos marginales del monopolista.

haber aumentado los precios y disminuido la cantidad producida por el monopolio) equivalente al área del triángulo definido por los puntos (C,D,E).

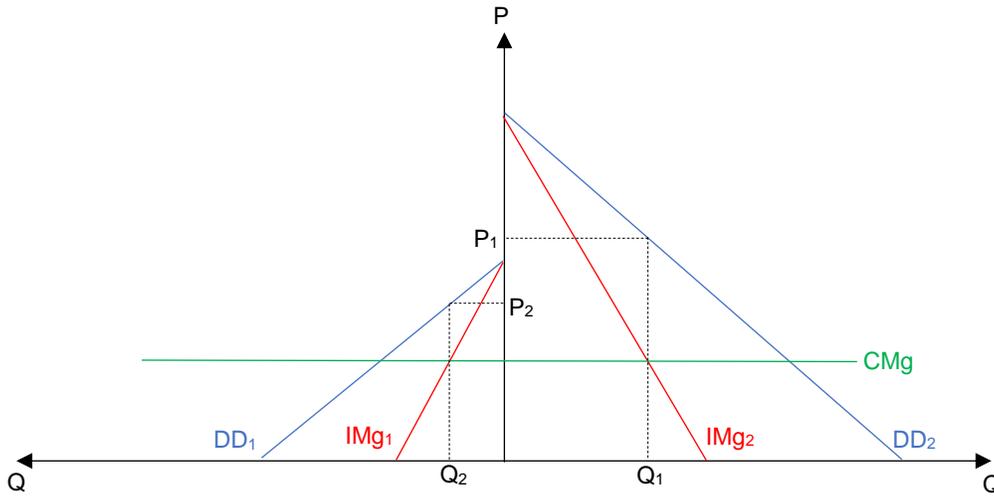
Lo anterior, bajo el supuesto de que el monopolista cobra un único precio a todos los consumidores. Si, en cambio, el monopolista fuera capaz de discriminar precios de manera perfecta, cobrando a cada consumidor su máxima disposición a pagar, la cantidad producida aumentaría hasta Q^* ³⁴ en la Figura N°1, y el precio variaría según cada consumidor siguiendo la curva de demanda entre los puntos A y E. Como puede apreciarse, la pérdida social desaparece, pues los consumidores que antes habían sido excluidos ahora sí pueden acceder al producto, pero también desaparece el excedente del consumidor, pues a cada uno se le cobraría su máximo de disposición a pagar. Tanto el excedente del consumidor como la pérdida social, de esta forma, pasan a acrecentar la ganancia del monopolista, que equivaldría al área del triángulo definido por los puntos (A,F,E).

Tratándose de una discriminación de precios de segundo grado, pueden esperarse similares efectos sobre el excedente del consumidor y la pérdida social, aunque de manera más discreta: si bien ambos disminuirían, aumentando la ganancia del monopolista, no desaparecerían por completo³⁵. Teniendo, por ejemplo, el monopolista la capacidad de segmentar la demanda (o, dicho de otro modo, separar dos demandas distintas por el mismo producto) e identificar la disposición a pagar de aquellos consumidores que bajo un único precio no accedían al producto, éstas pueden tratarse de manera independiente, como se muestra en la Figura N°2 *infra*, aplicándose a cada una un análisis similar al revisado en la Figura N°1. De esta forma, la cantidad total producida será $Q_1 + Q_2$, distribuida de la siguiente forma: Q_1 para la demanda DD_1 , con precio igual a P_1 , y Q_2 para la demanda DD_2 , con precio igual a P_2 .

³⁴ No producirá más allá de Q^* , pues los precios que podría cobrar por las unidades adicionales producidas sería menos que sus costos marginales, teniendo, entonces, ingresos marginales negativos y disminuyendo sus ingresos totales con cada unidad adicional.

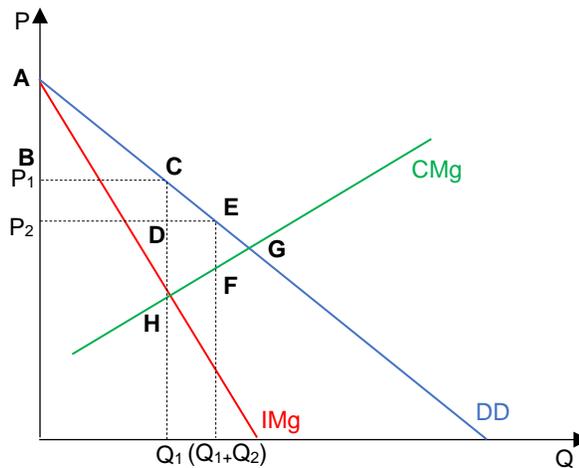
³⁵ Mientras más segmentaciones sea capaz de realizar un monopolio discriminador de precios de segundo grado, más se asemejará el resultado a una discriminación de precios perfecta.

Figura N°2



Unidas ambas demandas en un solo gráfico, para efectos de visualizar los efectos de la discriminación de precios en segundo grado, puede obtenerse un gráfico como el de la siguiente Figura N°3.

Figura N°3



El excedente del consumidor correspondería a las áreas de los triángulos definidos por los puntos (A,B,C) y (C,D,E), mientras que la pérdida social, al área del triángulo definido por los puntos (E,F,G). Como puede verse, la cantidad producida aumentaría en Q_2 a un precio P_2 menor al P_1 original. Uno de los principales efectos potenciales, pues, de la discriminación de

precios de segundo grado es que permitiría la entrada al mercado de consumidores de baja disposición a pagar que antes no accedían al producto, disminuyendo así la pérdida social: parte de ella, originalmente equivalente al área del triángulo definido por los puntos (C,H,G), pasaría a ser excedente del consumidor (triángulo (C,D,E)) y otra parte pasaría a ser ganancia del monopolista (cuadrilátero (D,H,F,E)). Este tipo de discriminación, entonces, tendría en principio efectos positivos, tanto disminuyendo la pérdida social como aumentando el excedente del consumidor y la ganancia del monopolista³⁶.

Sin embargo, es asimismo posible que el monopolista logre identificar una demanda de mayor disposición a pagar. En tal caso, la cantidad producida no aumentaría, sino que parte de ella se vendería a un precio mayor que P_1 a aquellos consumidores con una mayor disposición a pagar, pasando parte del excedente del consumidor a acrecentar la ganancia del monopolista. Los efectos de la discriminación, de esta manera, serían disminuir el excedente del consumidor y aumentar las ganancias del monopolista, sin afectar la pérdida social. En efecto, “resulta que, en situaciones en que existen demandas lineales y ambos grupos de la demanda adquieren productos bajo un único precio [previo a la discriminación], el excedente total siempre cae cuando se permite la discriminación”³⁷.

De lo anterior puede extraerse la conclusión general de que, en la medida en que la discriminación de precios de segundo grado incorpore consumidores no servidos bajo un único precio, aumentando la cantidad producida, sus efectos serán positivos en términos de excedente del consumidor –aumentándolo–, de ganancia monopolística –aumentándola– y de pérdida social –disminuyéndola–. Si, en cambio, la discriminación afecta a grupos de consumidores que ya adquirirían el producto, los efectos de la misma serán negativos en términos de excedente de consumidor –disminuyéndolo–, positivos en términos de ganancia del monopolista –aumentándola en la misma magnitud que la disminución del excedente del consumidor– y neutros en términos de pérdida social. Como indica Nalebuff:

“La principal razón de por qué la discriminación de precios aumenta el bienestar es que permite que la mitad de los consumidores de cada tipo sean servidos, incluyendo la mitad de los tipos de bajo valor, quienes podrían ser excluidos bajo

³⁶ CARLTON, D. y PERLOFF, J. 2015. *Modern Industrial Organization*, Pearson, p. 340.

³⁷ VISCUSI, W. et al. op. cit., p. 347. Traducción libre de “*It turns out that in situations where there are linear demand curves, and where both demand groups buy positive amounts in the single-price case, total surplus always falls when discrimination is allowed*”.

un único precio monopolístico. Si no hay consumidores de bajo valor excluidos, la discriminación de precios llevará a un menor bienestar. Una condición necesaria para que el bienestar total aumente es que la discriminación de precios expanda las ventas del producto base.”³⁸

Si la discriminación de precios permite tal expansión de la cantidad vendida dependerá del nivel de precios y, tratándose de una tarifa de dos partes –a la que, como se ha visto, correspondería la modificación bajo estudio–, del monto de las partes fija y variable de la misma. Según se ha indicado *supra*, la determinación óptima de una tarifa de dos partes corresponde a una parte fija igual al excedente del consumidor de la demanda con menor disposición a pagar, y una parte variable equivalente al costo marginal. Sin embargo, para llegar a tal nivel, el productor se enfrenta a un dilema:

“Si cobra un precio bajo, venderá más de sus productos y podrá cobrar una parte fija mayor. Por otro lado, su capacidad para cobrar una parte fija más alta para extraer el excedente de los consumidores Tipo 2 [de mayor disposición a pagar] se ve constreñida por la baja disposición a pagar de los consumidores Tipo 1. En muchos casos, la firma puede obtener mayores ganancias concentrándose en los consumidores Tipo 2, permitiendo a los consumidores Tipo 1 escoger no comprar el producto. Mientras menos similares sean los consumidores Tipo 1 a los consumidores Tipo 2, más difícil es para la firma extraer el excedente de los consumidores Tipo 2 con una única tarifa de dos partes. (...) En general, la parte fija aumenta a medida que la diferencia entre la cantidad comprada promedio y la cantidad comprada por el consumidor marginal decrece, y la elasticidad de la demanda aumenta. El precio que responde al uso aumenta mientras la elasticidad de la demanda disminuye y mientras la diferencia entre la cantidad comprada por el consumidor promedio y la comprada por el consumidor marginal se incrementa.”³⁹

Si la discriminación de precios afectara tanto a grupos de consumidores que eran originalmente excluidos como a grupos que ya adquirirían productos, puede concluirse que ella tendría *a priori* un efecto positivo sobre las ganancias monopolísticas –aumentándolas⁴⁰– y sobre la pérdida social –disminuyéndola–. No obstante, el efecto neto sobre el excedente

³⁸ NALEBUFF, B. op. cit., p. 229. Traducción libre de “*The primary reason why price discrimination raises welfare is that it allows half the consumers of each type to be served, including half of the low-value types who might be excluded under a one-price monopoly. If there are no low-value types to be excluded, price discrimination will lead to lower welfare. A necessary condition for total welfare to increase is that price discrimination expand the base-unit sales*”.

³⁹ CARLTON, D. y PERLOFF, J. op. cit., pp. 339-340.

⁴⁰ Así lo enseñan también CARLTON, D. y PERLOFF, J. *Ibíd.*, p. 340: “[l]a tarifa óptima de dos partes típicamente genera una mayor ganancia que un precio único, pues éste es un caso especial de una tarifa de dos partes: una con la parte fija igual a cero” (traducción libre de “[t]he optimal two-part tariff typically generates more profit than a single price, because a single price is a special type of a two-part: a two-part tariff with zero lump-sum fee”).

del consumidor dependerá de si el aumento de éste, producto de los nuevos consumidores que ingresan al mercado, supera o no la pérdida de excedente que es traspasada a la ganancia del monopolista producto del mayor precio cobrado a un grupo de consumidores que ya se encontraba en el mercado y que era beneficiado por la existencia de un único precio.

Tales cambios en el excedente del consumidor dependerán, en última instancia, de las elasticidades precio de las demandas de los distintos grupos de consumidores involucrados. En particular, mientras más elástica sea la demanda de los consumidores de baja disposición a pagar, más podrá ampliarse la base de productos vendidos con una reducción relativamente pequeña del precio. Por otro lado, mientras más elástica sea la demanda de consumidores de alta disposición a pagar, más discreto será el traspaso de excedente del consumidor al monopolista, pues cada incremento en el precio implicará que una cantidad significativamente menor comprará el producto a ese precio.

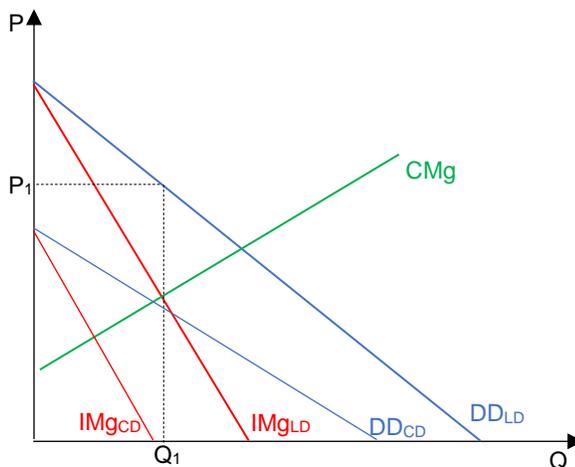
4.4. Posibles efectos de la tarificación propuesta

Visto lo anterior, para determinar los efectos de un modelo de tarificación como el propuesto, en particular si ellos serían beneficiosos para las ganancias de Metro, el excedente de los usuarios y/o el bienestar social, lo clave será discernir si tal modelo podría dar lugar a un incremento de las ventas del servicio (esto es, a una mayor cantidad de pasajeros transportados).

Para efectos de simplificar el análisis, puede trabajarse sobre el supuesto de la existencia de dos demandas: una por viajes de larga distancia y una por viajes de corta distancia, siendo razonable pensar que la primera de ellas ya se encuentra siendo suficientemente servida, como se muestra en la Figura N°4 *infra*. De esta forma, puede estimarse que el establecimiento de una tarifa diferenciada por distancia –es decir, una discriminación de precios de segundo grado– tendría efectos positivos en la medida en que sea efectiva para aumentar la cantidad de viajes de corta distancia. No obstante, si bien ello puede resultar útil para el presente análisis a nivel conceptual, una segmentación más precisa podría incluso llevar a identificar una demanda para cada combinación de estaciones, con sus propias

características y elasticidades. Para ello, sin embargo, sería necesario un análisis econométrico cuya profundidad excede el ámbito de este trabajo.

Figura N°4



4.4.1. Sobre los ingresos de Metro

Tal como se ha señalado *supra*, cualquiera sea la discriminación que se aplique, ella tenderá a aumentar los ingresos del monopolista. En el caso en comento, tanto si la aplicación de una tarifa por distancia lleva a la inclusión de la demanda por viajes de corta distancia o si permite segmentar dentro de grupos de la demanda por viajes de larga distancia, los ingresos de Metro deberían aumentar. La magnitud de tal aumento dependerá de la elasticidad de la(s) demanda(s).

En opinión del autor, es razonable pensar que, aunque se desconozca su tamaño preciso, hay parte de la demanda por viajes de corta duración que no está actualmente siendo atendida por Metro. Las necesidades de transporte, normalmente, no son algo que pueda evitarse, por lo que obligatoriamente tendrán que elegir un medio de transporte para satisfacerla. Bajo la tarifa única actual, es posible que, considerando su monto junto a otros factores como comodidad, rapidez, congestión, entre otros, un número considerable de personas estén optando por utilizar medios de transporte distintos de Metro para recorrer

cortas distancias (por ejemplo, taxi, buses, bicicleta, a pie, o incluso automóvil particular⁴¹). Si tales personas pudieran acceder a una tarifa menor, es posible que decidieran desplazarse en Metro.

Sin embargo, tendría que analizarse con mayor detalle si, y en qué medida, la demanda por viajes de corta duración está siendo actualmente cubierta bajo la tarifa única actual. Si fuera el caso que una gran cantidad de usuarios de viajes de corta duración ya esté siendo atendida, y que solo una pequeña parte de la demanda está siendo excluida por haber una única tarifa, una discriminación de precios como la propuesta podría llevar a una disminución en los ingresos de Metro. Lo anterior, puesto que, dependiendo del nivel de las nuevas tarifas, a la vez que tal discriminación permitiría la entrada de nuevos usuarios, algunos usuarios actuales podrían verse beneficiados con menores tarifas pese a tener una mayor disposición a pagar. En efecto, dado que la tarifa aplicada dependería de la distancia – cantidad de estaciones– recorrida, no sería posible discriminar la disposición a pagar de cada usuario individual. Si el efecto de la entrada de usuarios no sobrepasara el efecto de la potencial disminución de tarifas para los actuales, los ingresos de Metro podrían disminuir en lugar de aumentar.

Sin perjuicio de lo anterior, incluso una eventual disminución en los ingresos de Metro producto de la aplicación de menores tarifas a usuarios que ya realizan viajes de corta duración, podría verse compensada en caso de que la tarificación propuesta llevara a la aplicación de mayores tarifas para usuarios que realizan viajes de larga duración⁴². Sin embargo, como se verá en el apartado siguiente, razones de política pública podrían justificar la decisión de que la tarificación propuesta, en caso de implementarse, no lleve a aplicar tarifas mayores a las cobradas actualmente para viajes de larga duración (no

⁴¹ En efecto, tratándose de distancias cortas, es posible que el gasto en combustible para desplazarse en automóvil sea incluso menor que el valor del pasaje en Metro. Si a esto se le suma la rapidez y comodidad del vehículo particular, es probable que actualmente haya personas que, pudiendo viajar en Metro, prefieran hacerlo en sus propios vehículos.

⁴² Cabe tener presente que el aumento de tarifas podría llevar, en su extremo, a la exclusión de usuarios o su desvío de usuarios actuales a otros medios de transporte. Tal caso, que implicaría económicamente el establecimiento de tarifas por sobre la disposición a pagar para cierto segmento de la demanda, excluyéndolo o dejándolo “fuera de mercado”, tendría efectos que, nuevamente, dependerían de la elasticidad de la demanda. Ésta determinará qué efecto sería predominante: si el aumento de los ingresos por el incremento de la tarifa, o la disminución de los ingresos por la cantidad de usuarios que ya no utilizarían los servicios de Metro.

obstante ser razonable pensar que la mayor cantidad de viajes de larga duración no se producen en el rango horario analizado, sino en horario punta).

Así, el efecto neto de la discriminación de precios propuesta sobre los ingresos de Metro dependerá, en última instancia, del monto de las tarifas aplicadas y de la(s) elasticidad(es) de la(s) demanda(s) involucrada(s). Si bien, teóricamente, una discriminación de precios de segundo grado siempre tenderá a incrementar las ganancias del monopolista frente a la aplicación de un único precio, la aplicación de tarifas mal calculadas podría tener efectos contraproducentes sobre los ingresos de Metro. Para estos efectos de determinar las tarifas adecuadas, sería necesario realizar un estudio econométrico que permita modelar la(s) demanda(s) de manera más precisa.

Con todo, el efecto de la tarificación propuesta sobre los ingresos de Metro podría verse matizado por los costos de implementar la discriminación revisada⁴³. Sin embargo, éstos no parecen en principio ser de una entidad relevante. La principal inversión que debería realizarse es el establecimiento de nuevos validadores (y, torniquetes, en su caso) a la salida de las estaciones para calcular la distancia recorrida y, así, la tarifa a cobrarse⁴⁴. Junto con lo anterior, podría pensarse en la necesidad de aumentar el personal de seguridad y atención a usuarios, para la correcta implementación de la nueva tarifa, aunque tampoco parece ser un costo significativo. Finalmente, tampoco parecen haber costos relevantes para evitar la reventa –un presupuesto para la posibilidad de ejercer discriminación de precios–, pues, al igual que hoy, cada usuario deberá validar su tarjeta al iniciar y al terminar su viaje, sin que aquellos que realicen viajes de larga distancia puedan optar a la tarifa de corta distancia.

⁴³ A modo general, se puede afirmar que un monopolio puede generar ciertas ineficiencias producto de los recursos que son “invertidos” para mantener su posición monopólica o cuidar sus rentas, como hacer lobby para el establecimiento de políticas que no amenacen su posición o crear la amenaza creíble de que inundará el mercado en caso del ingreso de un nuevo actor al mercado (véase BEGG, D. et al. op. cit., p. 186). No obstante parecer discutible qué tantos recursos deba invertir Metro para tales efectos, el “costo” de mantener el monopolio mismo no se vería alterado por el establecimiento de la tarificación propuesta.

⁴⁴ Para evitar que los usuarios marquen su tarjeta únicamente al entrar a la estación y no al salir, y que intenten de esta forma evadir el pago del pasaje, una simple solución –que, además, parece no ser gravosa en extremo– podría ser descontar, la siguiente vez que valide su tarjeta, el monto máximo del pasaje, incentivando la validación tanto al entrar como al salir de las estaciones.

4.4.2. Sobre el bienestar de los consumidores

Una discriminación de precios de segundo grado tendería a aumentar el excedente del consumidor si ella permite el ingreso de nuevos usuarios demandantes de viajes de corta distancia, que eran excluidos bajo un único precio. Si, por el contrario, se discriminara entre usuarios que ya utilizan los servicios de Metro, el principal efecto sería el traspaso de excedente del consumidor de los usuarios hacia Metro, aumentando las ganancias de este último.

En principio, la aplicación de cualquier tarifa para viajes de corta duración menor a la tarifa única actual debería tener un efecto positivo sobre el excedente del consumidor. Por un lado, podría permitir aumentar el número de usuarios demandantes de tales viajes y el excedente del consumidor, disminuyendo la ineficiencia o pérdida social. Cuánto sea este aumento (es decir, qué porción de la demanda no está siendo cubierta actualmente) y cuál sea, en consecuencia, el efecto sobre el excedente del consumidor dependerá, como se ha indicado, de la elasticidad de la demanda por viajes de corta duración. Por otro lado, según se mencionó en el apartado anterior, es posible que parte de la demanda por viajes de corta duración ya esté utilizando los servicios de Metro bajo la tarifa actual, respecto de la cual puede concluirse que su disposición a pagar es, al menos, igual a dicha tarifa. Esta parte de la demanda se vería beneficiada por una reducción de la tarifa, aumentando también su excedente.

Ahora, si la nueva tarificación en comento significara la aplicación –para al menos un grupo de usuarios– de tarifas superiores a las actuales, el excedente de tales usuarios se vería mermado. Sin embargo, es probable que buena parte de los viajes de larga duración se realicen para ir a o volver de los lugares de trabajo, y que los mismos sean realizados por personas de ingresos medios a bajos, como se ha señalado *supra*⁴⁵. Por lo tanto, aun cuando la aplicación de tarifas mayores pueda tener un impacto positivo en los ingresos de Metro, razones de política pública podrían llevar a concluir que su implementación sería

⁴⁵ No obstante, también parece razonable estimar que la mayor parte de los recorridos de larga duración realizados para concurrir a los lugares de trabajo sean realizados en horario punta (que no es objeto del presente trabajo), por lo que los potenciales efectos negativos que se señalan podrían verse cuando menos matizados. Sin duda, estudios estadísticos que ayuden a conocer de mejor manera los usuarios de Metro en los distintos horarios serían útiles a este respecto.

inadecuada. Esto se vería reforzado en casos en que Metro es, si no la única, la opción más rápida y confiable para el traslado de usuarios que necesariamente deben desplazarse usando el transporte público. Para esto, una opción sería establecer un límite máximo para la tarifa por distancia, por ejemplo, equivalente a la tarifa adulta actual.

Fuera de los efectos sobre el excedente del consumidor, los nuevos usuarios que potencialmente accedan a viajes de corta duración también podrían beneficiarse de las ventajas de Metro frente a otros medios de transporte, como su puntualidad, menores tiempos de viaje, seguridad, accesibilidad y –fuera de los horarios punta– comodidad. De esta forma, en opinión del autor, la aplicación de una tarifa por distancia podría tener un efecto positivo no sólo sobre el excedente agregado del consumidor, sino que un efecto –no despreciable– sobre la calidad de vida de quienes puedan acceder a viajes de corta duración a tarifas menores que las actuales.

4.4.3. Sobre el bienestar social

Conceptualmente, también puede estimarse que la tarificación propuesta podría tener beneficios en cuanto al bienestar social o, dicho de otra forma, en la reducción de la pérdida social producida por la existencia de una tarifa única. En efecto, cualquier discriminación que implique el cobro de una tarifa menor a la actual a un segmento de la demanda y que permita el ingreso de nuevos usuarios actualmente excluidos, disminuirá la ineficiencia o pérdida social.

Por otra parte, si la aplicación de una tarifa por distancia diera lugar al cobro, para algún segmento de la demanda, de tarifas superiores a las actuales, ello sería en principio neutro respecto de la pérdida social. Como se ha indicado *supra*, produciría un traspaso de excedente del consumidor hacia el monopolista –Metro–, pero ello implicaría solo una redistribución de la riqueza.

De este modo, en la medida en que la aplicación de una tarifa por distancia permita la incorporación de nuevos usuarios, aun cuando se aplique, a la vez, una tarifa mayor para cierto segmento de la demanda, podría considerarse como beneficiosa para el bienestar social.

4.4.4. Otros posibles efectos

Finalmente, aunque no se analizan en detalle en el presente trabajo, es posible pensar en otros efectos beneficiosos generales que podría tener la aplicación de una tarifa como la propuesta. Por ejemplo, si ella permitiera una mayor utilización de las redes de Metro para viajes de corta duración, podría colaborar a descongestionar el transporte superficial, propiciando la rapidez y comodidad de este último. Lo anterior no implicaría, necesariamente, una gran congestión dentro de Metro, pues el horario para el cual se está proponiendo la modificación tarifaria no es el de mayor afluencia de público –a diferencia del horario punta (una de las razones por las cuales se excluyó tal horario del presente análisis)–.

En el mismo sentido, una menor tasa de utilización del transporte superficial puede colaborar a reducir las emisiones contaminantes del mismo, cuestión que impactaría directamente sobre la calidad de vida de los habitantes de Santiago. Así, la incorporación de nuevos usuarios de Metro, demandantes de viajes de corta duración, traería beneficios no solo para ellos mismos, sino que podría también producir externalidades positivas para el resto de la población.

5. Conclusiones y cuestiones pendientes para investigaciones posteriores

Como ha podido verse a lo largo del presente trabajo, los efectos conceptuales de la aplicación de una discriminación de precios de segundo grado, como lo sería el cobro de una tarifa por distancia, parecen ser aplicables a los servicios de transporte ofrecidos por Metro (calificable actualmente como un monopolio discriminador de precios de tercer grado). De esta forma, puede extraerse la conclusión general de que, en la medida en que una nueva tarifa permita el ingreso de nuevos usuarios actualmente excluidos por la aplicación de una única tarifa, tal nueva tarifa tendrá efectos beneficiosos sobre los ingresos de Metro, el bienestar o excedente del consumidor de los usuarios, y el bienestar social.

En cuanto a los ingresos de Metro, la aplicación de una tarifa diferenciada sería positiva, ya sea que las tarifas finalmente aplicadas sean menores o mayores a la actual. Ello con dos prevenciones: **(i)** si la(s) demanda(s) por viajes de corta duración ya estuviera(n) siendo atendida(s) en una gran proporción, la aplicación de una tarifa menor podría atraer un número limitado de nuevos usuarios, a la vez que reducir la tarifa aplicada a quienes ya utilicen los servicios de Metro, reduciendo en el total los ingresos de Metro; y, **(ii)** la aplicación de una tarifa mayor podría, en el extremo, desviar parte de la demanda a otros medios de transporte, reduciendo los ingresos de Metro ante la pérdida de usuarios. Ambos efectos dependerán de la elasticidad-precio de las demandas involucradas, y un diseño cuidadoso de las tarifas a aplicar debería ser capaz de equilibrarlos, dando acceso a nuevos usuarios sin perder a los actuales, incrementando los ingresos de Metro. Asimismo, no parecen haber costos relevantes para la implementación de la discriminación en comento que pudieran mermar los potenciales incrementos en los ingresos.

En cuanto a los beneficios para los usuarios, éstos serían especialmente patentes en caso de la aplicación de menores tarifas por recorridos de corta duración, pues permitiría el ingreso de nuevos usuarios a servicios de transporte comparativamente eficientes, frente a otros medios de transporte, y, eventualmente, la reducción de tarifas para algunos usuarios actuales. Sin embargo, la aplicación de tarifas superiores a la actual podría traer aparejado un perjuicio para usuarios demandantes de viajes de larga duración. Ante esto, razones de política pública podrían imponer que tal aumento de tarifas no deba verificarse, estableciéndose, por ejemplo, una tarifa máxima equivalente a la tarifa única actual.

En cuanto al bienestar general, una discriminación de precios que implique la aplicación de tarifas menores para recorridos de corta duración sería beneficiosa, por cuanto reduciría la pérdida social propia de un monopolio que cobre un único precio. Si la discriminación de precios, en cambio, afectara a usuarios que ya acceden a los servicios de Metro, lo que ocurriría sería un traspaso de riqueza de los usuarios a Metro, siendo tal discriminación, a lo sumo, neutra en lo relativo al bienestar general.

Adicionalmente, es posible identificar algunas externalidades positivas que podrían derivarse de la implementación de la tarifa por distancia propuesta, como una menor congestión y menor contaminación producto del transporte superficial.

Como se ha indicado en reiteradas ocasiones, la magnitud precisa de los efectos identificados dependerá finalmente de la elasticidad-precio de las demandas de los usuarios de Metro y de los montos de las tarifas que vayan a aplicarse. Sin embargo, al momento de establecer los montos óptimos de las tarifas a aplicar, Metro deberá equilibrar y ponderar distintos intereses involucrados: deberá considerar no sólo los efectos económicos que se han esbozado en el presente trabajo, sino también otros argumentos propios de las políticas públicas. En efecto, los niveles a los que se fijen las tarifas implicarán el ingreso o exclusión de usuarios, pudiendo darse el caso de que algún resultado, aunque económicamente eficiente, sea inadecuado desde un punto de vista político.

De este modo, si bien, “dadas las preferencias que llevan a demandas lineales con diferentes intercepciones, una pequeña cantidad de discriminación de precios siempre aumenta el bienestar total”⁴⁶, “[o]tra decisión en el problema de la tarifa de dos partes óptima es si fijar la parte fija de la misma a un nivel en que algunos consumidores sean, en los hechos, disuadidos de adquirir [el servicio], y, en tal caso, quién debiera ser el consumidor marginal. (...) Una tarifa de dos partes óptima bien puede considerar que algunos consumidores de baja demanda no accedan al servicio, lo que habitualmente se convierte en tema un político a la vez que económico”⁴⁷.

⁴⁶ NALEBUFF, B., op. cit., pp. 229-230. Traducción libre de “*[g]iven the preferences that lead to linear demands with different intercepts, a small amount of price discrimination always raises total welfare*”.

⁴⁷ CHURCH, J. y WARE, R., op. cit., p. 168. Traducción libre de “*[a]nother decision in the optimal two-part tariff problem then becomes whether to set the fixed fee at such a level that some consumers are in fact deterred from purchasing, and if so who should be the marginal consumer. (...) The optimal two-*

En el presente trabajo se han estudiado los posibles efectos económicos de la aplicación de una tarifa por distancia por Metro a un nivel conceptual. Queda pendiente, no obstante, para investigaciones posteriores, la determinación de manera más precisa de tales efectos y el cálculo de la tarifa óptima a aplicar, en base a herramientas econométricas que permitan modelar la(s) demanda(s) por viajes en Metro de manera más precisa.

Asimismo, el presente estudio se ha extendido solamente a la demanda correspondiente a la tarifa adulta en horario valle. Similar análisis podría realizarse respecto a las otras demandas, ya sea que se trate de otro tipo de usuarios u otros horarios. Sin embargo, desde ya se avizora que una tarificación como la propuesta sería difícil de implementar para el caso de los usuarios estudiantes y adultos mayores, quienes ya acceden a tarifas rebajadas. Por otro lado, pensar en aumentar la cantidad de usuarios en horario punta mediante la aplicación de una tarifa diferenciada podría tener efectos perjudiciales antes que beneficiosos para los usuarios, especialmente en términos de la calidad del servicio, pues Metro ya se encuentra operando con gran congestión en ese horario. En cualquier caso, conclusiones claras solo podrían extraerse luego de un estudio detallado de cada caso y, sin duda, puede valer la pena (re)evaluarlo una vez que se vean los efectos de la apertura de las futuras líneas 3, 7, 8 y 9 del Metro.

part tariff may well involve some low-demand consumers choosing not to purchase service, which often becomes a political as well as an economic issue”

6. Referencias bibliográficas

- BEGG, D. et al. 2014. *Economics*, 11^a ed., McGraw-Hill Education.
- CARLTON, D. y PERLOFF, J. 2015. *Modern Industrial Organization*, Pearson.
- CHURCH, J. and WARE, R. 2000. *Industrial Organization. A Strategic Approach*, McGraw-Hill. Disponible en <http://works.bepress.com/jeffrey_church/23>, consulta al 6 de noviembre de 2018.
- EMOL. *Estudio revela que tiempo promedio de viaje en el Transantiago subió a 48,2 minutos*, 28 de marzo de 2017. Disponible en línea: <<http://www.emol.com/noticias/Nacional/2017/03/28/851525/Estudio-revela-que-tiempo-promedio-de-viaje-en-el-Transantiago-subio-a-482-minutos.html>>, consulta al 6 de noviembre de 2018.
- Excelsior. *Metro y Metrobús perfilan tarifa por distancia*, 18 de septiembre de 2017, disponible en <<https://www.excelsior.com.mx/comunidad/2017/09/18/1189051>>, consulta al 6 de noviembre de 2018.
- HALL, J. et al. 2018. *Is Uber a substitute or complement for public transit?*. Disponible en: <http://individual.utoronto.ca/jhall/documents/Uber_and_Public_Transit.pdf>, consulta al 6 de noviembre de 2018.
- INE. *Estadísticas mensuales transporte de pasajeros Metro*. Disponible en <<http://www.ine.cl/estadisticas/economicas/transporte-y-comunicaciones?categoria=Estad%C3%ADsticas%20Mensuales>>, consulta al 4 de diciembre de 2018.
- La Tercera. *Santiaguinos pasan equivalente a 14 días al año en transporte público*, 13 de diciembre de 2016. Disponible en <<http://www2.latercera.com/noticia/santiaguinos-pasan-equivalente-14-dias-al-ano-transporte-publico/#>>, consulta al 6 de noviembre de 2018.

- MANKIW, G. 2012. *Principios de Economía*, 6ª ed., Cengage Learning.
- MILLER, R. y MEINERS, R. 2004. *Microeconomía*, 3ª ed. (2ª ed. en español), McGraw-Hill.
- NALEBUFF, B. 2009. *Price Discrimination and Welfare. A comment on Tying, Bundled Discounts, and the Death of the Single Monopoly Profit by Einer Elhauge*, En: Competition Policy International, vol. 5, N°2, otoño 2009.
- OECD. *Market Concentration – Note by the United States. Hearing on Market Concentration*, 7 de junio de 2018. DAF/COMP/WD(2018)59. Disponible en <[https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WD\(2018\)59/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WD(2018)59/en/pdf)>, consulta al 6 de noviembre de 2018.
- Plataforma Urbana, *Transantiago registra más de 3,8 millones de viajes diarios*, 3 de agosto de 2012. Disponible en <<http://www.plataformaurbana.cl/archive/2012/08/03/transantiago-registra-mas-de-38-millones-de-viajes-diaricos/>>, consulta al 4 de diciembre de 2018.
- Televisa. *Metro, metrobus y tren ligero podrían cobrar tarifa según la distancia*, 18 de septiembre de 2017. Disponible en <<https://noticieros.televisa.com/historia/metro-metrobus-y-tren-ligero-podrian-cobrar-tarifa-distancia/>>, consulta al 6 de noviembre de 2018.
- T13. *Estrés y tiempos de viaje: 36% de las personas pasa más de 20 días al año en el transporte público*, 15 de abril de 2018. Disponible en <<http://www.t13.cl/noticia/nacional/estres-y-tiempos-viaje-36-personas-pasa-mas-20-dias-al-ano-transporte-publico>>, consulta al 6 de noviembre de 2018.
- T13. *Los detalles sobre el funcionamiento de las futuras líneas y extensiones del Metro de Santiago*, 2 de junio de 2018. Disponible en <<http://www.t13.cl/noticia/nacional/Los-detalles-sobre-el-funcionamiento-de-las->

[futuras-lineas-y-extensiones-del-Metro-de-Santiago](#)>, consulta al 6 de noviembre de 2018.

- VISCUSI, W. et al. *Economics of Regulation and Antitrust*, 4ª ed., The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- <http://www.dtpm.cl/>.
- <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2014/11/09/crecimiento-de-grandes-ciudades-convierte-en-comunas-dormitorio-a-24-pueblos-del-pais/>.
- <http://www.reliancemetro.co.in/fares.html>.
- <http://www.transantiago.cl/acerca-de-transantiago/informacion-del-sistema>.
- <http://www.transantiago.cl/tarifas-y-pagos/conoce-las-tarifas;jsessionid=10Osy3RYD4xqpp9n39GbCla1https://kochimetro.org/fare-chart/>.
- https://ssl.tokyometro.jp/support/faq_answer?lang=es&faqno=OpenFAQ-007701.
- <https://www.kolkatametrorail.com/kolkata-metro-rail-fare>.
- <https://www.numbeo.com/quality-of-life/rankings.jsp>.
- <https://www.tokyometro.jp/es/ticket/search/index.php>.

ANEXO

Plano de la red de Metro de Santiago



Fuente: <http://www.dtpm.cl/index.php/sistema-transporte-publico-santiago/metro>.