

## **Beneficiarios de los subsidios al transporte colectivo.**

### **Caso: Área metropolitana de Mendoza\***

**María Emilia García Schilardi\*\***

#### **Resumen**

Este trabajo tiene como objetivo identificar a los beneficiarios de los subsidios a la oferta del servicio de transporte colectivo del área metropolitana de Mendoza, a través de una metodología que integra técnicas econométricas y técnicas cartográficas. Los subsidios aplicados a este servicio son instrumentos económicos que buscan expandir su mismo mercado, lo cual es deseable desde la búsqueda de sistemas de movilidad más sostenibles y que promuevan territorios accesibles. La hipótesis que guía el trabajo es que dichos beneficiarios no pertenecen al grupo de población que más necesita del servicio, particularmente la franja de población de menor poder adquisitivo. Los resultados obtenidos avalan dicha hipótesis, evidenciando la necesidad de una redistribución de las asignaciones con algún criterio espacial.

**Palabras clave:** Transporte colectivo. Subsidios. Movilidad. Periferia.

#### **Abstract**

This work aims to identify the beneficiaries of the subsidies to the offer of the collective transport service in the metropolitan area of Mendoza, through a methodology that integrates econometric techniques with cartographic techniques. The subsidies applied to this service are economic instruments that seek to expand its market, which is desirable in order to achieve more sustainable mobility systems and accessible territories. The hypothesis that guides the work is that these beneficiaries do not belong to the population group that most requires the service, particularly the group with the lowest purchasing power. The results obtained support this hypothesis, evidencing the need for a redistribution of the assignments with some spatial criterion.

**Keywords:** Public transport. Subsidies. Mobility. Periphery.

---

\* Enviado: 30-09-21. Aceptado: 26-10-21.

\*\* Investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Doctora en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible por la Universidad Nacional de Cuyo (UNC), Magister en Ordenamiento Territorial (UNC), Magister en Economía Urbana por la Universidad Torcuato Di Tella, Diplomada en Gestión y Control de Políticas Públicas FLACSO Argentina y Licenciada en economía (UNC).

## **Resumo**

O objetivo deste trabalho é identificar os beneficiários dos subsídios à oferta do serviço de transporte coletivo na região metropolitana de Mendoza, por meio de uma metodologia que integra técnicas econométricas com técnicas cartográficas. Os subsídios aplicados a este serviço são instrumentos económicos que procuram expandir o seu mercado, o que é desejável a partir da procura de sistemas de mobilidade mais sustentáveis que promovam territórios acessíveis. A hipótese que norteia o trabalho é que esses beneficiários não pertencem ao grupo populacional que mais necessita do serviço, principalmente o segmento da população de menor poder aquisitivo. Os resultados obtidos suportam esta hipótese, evidenciando a necessidade de uma redistribuição das atribuições com algum critério espacial.

**Palavras-chave:** Transporte coletivo. Subsídios. Mobilidade. Periferia.

## **Introducción**

Ante los acelerados procesos de expansión urbana ocurridos en Latinoamérica (Martino, 2018; de Mattos, 2010; Cunha y Rodriguez Vignoli, 2009) sale a escena, de manera protagónica, el modelo de movilidad que opera en cada territorio. Este resulta un componente clave del sistema territorial en tanto favorece el acceso a los servicios urbanos que conforman la reproducción de la vida cotidiana (Hernández, 2017). La movilidad basada en los transportes colectivos implica mejoras en la sostenibilidad del territorio (UITP, 2003), permitiendo un uso más racional del espacio urbano (con menores emisiones contaminantes) y más equitativo que los modos particulares motorizados (Lizárraga Mollinedo, 2006). Por esta razón, las políticas tendientes a favorecer el uso de este modo resultan deseables.

Los subsidios aplicados a este servicio son instrumentos económicos que buscan expandir su mismo mercado. En particular, aquellos asignados a la oferta amplían la disponibilidad de servicio que, de otra manera, si solo respondiera a intereses privados, conduciría a una oferta reducida espacialmente en las áreas donde existe mayor concentración de población (de Rus, Campos y Nombela, 2003). Esto, en un contexto de ciudad en continua expansión espontánea, implica dejar sin servicio a las áreas periféricas. Allí es donde el territorio se configura con usos del suelo homogéneos, poco compactos y fragmentados según el poder adquisitivo (Lanfranchi, Duarte y Granero Realini, 2018), por lo que la falta de transporte colectivo afecta a quienes no disponen de modos alternativos (como el automóvil privado), principalmente grupos de menores recursos económicos.

Para que los subsidios efectivamente beneficien a estos grupos de población es necesario un adecuado diseño, aplicación y evaluación de los mismos. Este análisis, generalmente, se realiza desde una perspectiva puramente económica. Considerando el vínculo entre el transporte colectivo y la estructura y dinámica del territorio urbano (Correa Díaz, 2010), se asume que las consideraciones espaciales cobran significancia en este diseño, aplicación y evaluación del instrumento.

Este trabajo busca evaluar la focalización de los subsidios a la oferta del servicio de transporte colectivo aplicando una de las técnicas de la teoría económica a partir del uso de variables espacializadas. El objetivo es, entonces, identificar a los beneficiarios de los subsidios a la oferta del servicio de transporte colectivo del área metropolitana de Mendoza, a través de una metodología que integra técnicas econométricas y técnicas cartográficas.

El área metropolitana en estudio no está ajena a los procesos urbanos mencionados, presentando una dinámica de expansión territorial acelerada, de baja densidad y con espacios intersticiales vacíos, con una periferia en donde conviven, aunque de manera espacialmente separada, barrios de alto y bajo poder adquisitivo (Blanco Avila, sales y Dalla Torre, 2021; Trivelli, 2004). En este contexto, el sistema de transporte colectivo se enfrenta al gran desafío de satisfacer las demandas de movilidad en áreas en las que esta última se encuentra dispersa. Dado que los subsidios a la oferta benefician principalmente a quienes residen en áreas cercanas a los recorridos del servicio y que estos se concentran hacia el núcleo central de la ciudad (García Schilardi, 2017), la hipótesis del trabajo es que dichos beneficiarios no pertenecen al grupo de población que más requiere del servicio, particularmente la franja de menor poder adquisitivo. Los resultados obtenidos avalan dicha hipótesis, evidenciando la necesidad de una redistribución de las asignaciones con algún criterio espacial.

Este trabajo se ordena inicialmente con una presentación del marco conceptual y teórico que sustenta el análisis. Luego se detalla la metodología y se realiza la evaluación del caso en estudio. Finalmente, se comparten los resultados y se aportan algunas conclusiones y reflexiones.

## **Marco conceptual y teórico**

### *¿Quiénes usan el servicio de transporte colectivo?*

El mercado de transporte colectivo responde, principalmente, a las necesidades del grupo de población de ingresos medios bajos, medios y medios altos, excluyendo a la franja de

altos y bajos ingresos (cfr. Figura 1) (Hernández, 2017; Gutiérrez, 2010; Slobodan, 2008; Thompson, 2002). La franja poblacional de mayores ingresos no utiliza los transportes colectivos, sino que se orienta hacia el vehículo particular y la franja poblacional de menores ingresos hace uso de la caminata y bicicleta, en algunos casos de la motocicleta, ya que no tiene acceso físico o económico a los transportes colectivos.

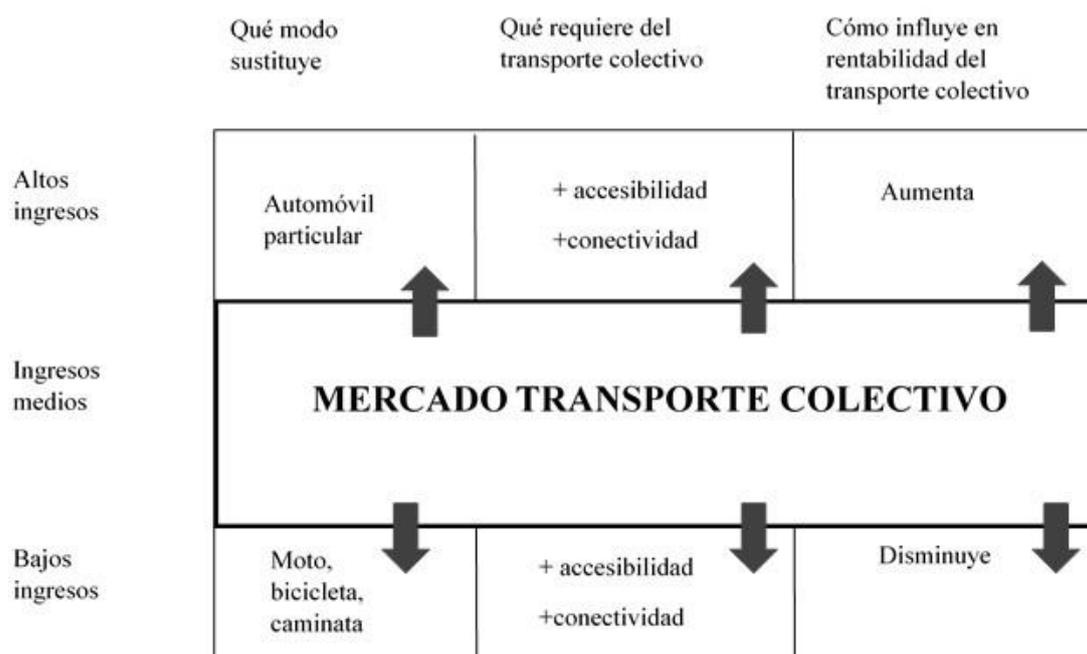


Figura 1: Mercado de transporte colectivo.

Fuente: Elaboración propia en base a Gutiérrez (2010) y Slobodan (2008).

Para expandir este mercado hacia grupos de menores ingresos se requiere de tarifas asequibles o de subsidios que las reduzcan, de mejoras en la accesibilidad (a través de la coordinación con las políticas de ordenamiento territorial) y conectividad (a partir de mejoras en la oferta de transporte colectivo en frecuencias, cobertura, articulación entre modos, etc.). Estos grupos sustituirán, así, a las motocicletas, las bicicletas y la caminata. Los dos últimos modos son deseables en un modelo de movilidad sustentable; no obstante, muchos trayectos, por la distancia que implican y por las condiciones físicas del territorio, mejoran la experiencia del usuario si se realizan en transportes colectivos. Para expandir el mercado hacia los grupos de mayores ingresos se requiere sustituir el automóvil particular a través de una mejora en la accesibilidad y conectividad. Aunque resulta igualmente importante aplicar desincentivos para el uso de este modo a través de la internalización de los costos sociales que genera (contaminación ambiental, ruidos, ocupación del espacio urbano, congestión). La expansión del

mercado hacia los grupos de más altos ingresos trae aparejada una mejora en la rentabilidad del servicio ya sea porque pueden cobrarse tarifas más altas o porque no son necesarios subsidios.

Desde la mirada de la movilidad sustentable y de la accesibilidad (Lizárraga Mollinedo, 2012; Santos y Ganges y de las Rivas Sanz, 2008; Miralles 2002), la expansión del mercado de transporte colectivo es deseable en tanto implica sustitución del automóvil particular, mejoras en la movilidad para los grupos de menor poder adquisitivo y ciudades más sostenibles. Se espera, entonces, un impacto territorial positivo en la ampliación de este mercado.

Para que la expansión de la demanda de transporte colectivo sea efectiva en los términos mencionados, es recomendable la preexistencia de integración institucional, funcional y física. La integración institucional hace referencia a la coordinación de las diversas instituciones, públicas y privadas, que operan en el mercado de transporte. La integración funcional refiere a la coordinación de los diversos modos en la operación del servicio, a la jerarquización de modos, a la intermodalidad. La integración física, por último, se refiere a la coordinación del modelo de movilidad con los usos del suelo, siendo esto posible en el marco de un ordenamiento del territorio que favorezca la accesibilidad del territorio urbano, con mezcla de usos del suelo y mayor complejidad en las funciones.

### *¿Cómo se financia el servicio?*

Hablar de financiamiento implica conocer los conceptos que conforman los costos del servicio y, también, aquellos que conforman los ingresos. La clasificación más amplia de costos refiere a aquellos dados por la infraestructura y a aquellos dados por el funcionamiento, teniendo cada modo de transporte colectivo características distintivas. Es común que estos últimos estén en la órbita de los operadores del servicio que, generalmente, sean públicos o privados, no alcanzan el equilibrio financiero.

Desde la perspectiva de la teoría microeconómica, en una situación ideal de competencia la regla de fijación de tarifas eficiente determina que esta debería ser igual al costo marginal, permitiendo alcanzar el equilibrio financiero y el nivel de servicio óptimo. Sin embargo, por diversas razones, en el mercado de transporte colectivo, este criterio no se cumple. Por un lado, resulta difícil calcular el costo marginal por las características tecnológicas de las infraestructuras y vehículos (indivisibilidad de vehículos, alta proporción de costos conjuntos, naturaleza multiproducto) (de Rus *et al.*, 2003). Por el otro, la existencia de fallas de mercado, en particular el poder de mercado de los operadores y la presencia de externalidades, impide que se reflejen los costos o beneficios sociales.

El poder de mercado de los operadores, en este mercado en particular, resulta deseable (de Rus *et al.*, 2003), en tanto la búsqueda de la libre competencia conduce a que esta sea destructiva, con consecuencias negativas en términos de tarifas disuasivas, cobertura escasa y solo en áreas de mayor demanda y vehículos antiguos y de baja seguridad, entre otras. En la búsqueda de mejor accesibilidad, conectividad y movilidad, esta situación trata de evitarse. Por su parte, no existe una regla general respecto a los mecanismos de internalización de externalidades, las cuales resulta también difícil asignar al modo que las genera. Estos fenómenos, que combinan aspectos de eficiencia económica y equidad, justifican la intervención estatal a través de subsidios.

Adicionalmente, en las sociedades modernas, el servicio de transporte colectivo resulta de primera necesidad, por lo que el Estado se convierte en garante de que este sea accesible y asequible en todo el territorio urbano, resultando una razón adicional para los aportes estatales a esta actividad.

El nivel de tarifa, por su parte, se vincula a la necesidad de financiamiento, pero también a la capacidad de pago de los usuarios. Dada la importancia social de la movilidad y en particular del transporte colectivo, la tarifa es recomendable que no sea disuasiva. En el informe de la CODATU (2010: 35) se enuncia que “según diversos estudios desarrollados especialmente por el Banco Mundial, se considera que, si el peso de los gastos de transporte es superior al 15% de los ingresos domésticos, el recurso al transporte público se hace disuasivo”. El nivel de tarifa disuasivo es distinto, entonces, para los diferentes niveles de ingresos. Esta relación puede observarse a partir de la elasticidad precio (tarifa, en este caso) de la demanda de servicio. Si la demanda es elástica, pequeños cambios en la tarifa afectan de manera significativa a la cantidad requerida de servicio; si, por el contrario, la demanda es inelástica, cambios en la tarifa no modifican pronunciadamente la cantidad demandada. Se observa que las clases medias tienen una elasticidad de demanda de transporte colectivo mucho más inelástica que las clases de bajos recursos. Es decir, la cantidad demandada de servicios de los niveles socio-económicos medios se ve menos afectada por cambios en las tarifas que la cantidad demandada de servicios de niveles socio-económicos bajos.

El financiamiento de una actividad es uno de los componentes de su sostenibilidad. En el transporte colectivo participan de este financiamiento los usuarios, a través de la tarifa, y los poderes públicos en sus distintos niveles de gobierno (central, regional, local), a través de subsidios. Ello implica que toda la comunidad sostiene económicamente el servicio, suponiendo que la fuente de subsidios son los impuestos generales. Esto resulta deseable en tanto no solamente los usuarios del transporte colectivo se benefician del mismo sino que existen

diversos beneficiarios indirectos. Ejemplo de esto son los empleadores que se benefician de la movilidad de sus empleados sin afrontar ningún costo, los comerciantes a cuyos locales se puede acceder mediante el transporte o los vecinos que cuentan con mejoras en el acceso a sus propiedades. También se beneficia la comunidad en conjunto dado que un mayor uso de transporte colectivo disminuye la congestión y la contaminación, y optimiza el uso del espacio público y de la energía.

### *¿Para qué sirven los subsidios?*

Los subsidios a la operación del transporte colectivo son instrumentos económicos que sirven para ampliar el mercado y pueden aplicarse de diversas maneras y coordinarse con otros instrumentos. Tienen la finalidad de fomentar el consumo o la producción de un servicio (Castro y Szenkman, 2012). Por esta razón, son herramientas de aplicación deseable desde la mirada de la movilidad urbana sostenible y la accesibilidad.

Siguiendo la lógica de la economía, estos subsidios sirven para alcanzar una tarifa de eficiencia y niveles de servicio óptimo, controlando los efectos del poder de mercado e internalizando externalidades negativas y positivas del propio servicio. Este instrumento permite, entonces, ampliar el mercado, hacer el servicio más asequible (Estupiñán, Gómez Lobo, Muñoz Raskin y Serebrisky, 2007) y accesible, garantizarlo en todas las áreas del territorio urbano (inclusive en espacios donde los recorridos no son rentables desde la perspectiva privada) y generar incentivos para que opere con eficiencia. Se facilita, así, la (re)producción de la vida cotidiana (a través de la realización de actividades como trabajar, estudiar, etc.) y, por lo tanto, se mejora la calidad de vida.

Otro uso de estos subsidios es la internalización de la externalidad positiva, denominada “efecto Mohring” (Mohring, 1972; Jara Díaz y Gschwender, 2005; Ibañez Veizaga y Espinoza Vásquez, 2016). Este efecto surge debido a que el costo total de un viaje no se refleja solamente en la tarifa sino que también comprende el tiempo empleado por los usuarios. Para cierta escala del sistema de transporte, la introducción de un nuevo servicio reduce el tiempo de espera para todos los pasajeros. Sin embargo, la unidad de servicio adicional ofrecido no se apropia del monto total del beneficio que ha creado, que es equivalente a la reducción de tiempo (y costos) de todos los usuarios del sistema de transporte. De esta manera, el beneficio marginal privado de introducir un nuevo servicio en el sistema es menor que el beneficio marginal social. Como consecuencia, la oferta óptima privada, en un sistema de transporte colectivo desregulado y guiado únicamente por las fuerzas del mercado, puede ser menor a la oferta social óptima. Esta

oferta social óptima puede alcanzarse, entonces, a través de un subsidio. Gómez Ibáñez (1999) critica este enfoque afirmando que el efecto Mohring no es tan relevante como para justificar la aplicación de subsidios.

De manera indirecta, los subsidios al transporte colectivo son un mecanismo de internalización de externalidades de modos alternativos, como el automóvil particular. Los usuarios del automóvil privado no pagan el costo total que le imponen a la sociedad en términos de uso de la infraestructura, contaminación, congestión, riesgos de accidentes y otros impactos ambientales. Por esta razón, este modo individual de transporte está siendo subsidiado de manera indirecta. Entonces, al subsidiar al transporte colectivo se coloca a ambos modos en igualdad de condiciones para competir, por lo que se mejora la asignación de recursos. Esta función de los subsidios al transporte colectivo se critica con el argumento de que es una solución de segundo mejor, ya que la situación ideal sería internalizar las externalidades del modo individual motorizado. Dado que no se asumen los costos sociales del vehículo individual se fomenta un uso excesivo.

La aplicación de estos subsidios tiene sus costos. Favorecer a la actividad del transporte resta recursos financieros para apoyar otras actividades o requiere de la aplicación de nuevos impuestos que distorsionan los mercados. Dado que los fondos de donde provienen los subsidios tienen un costo de oportunidad, se argumenta que sería preferible fijar las tarifas en el nivel de costo medio (incurriendo en una pérdida de eficiencia), antes que destinar fondos públicos para alcanzar el nivel de tarifa del costo marginal. Forzar a los servicios a auto financiarse a través de tarifas equivalentes al costo medio tiene beneficios en términos de incentivos a la eficiencia, que se pierden cuando se otorgan subsidios que no están adecuadamente condicionados a la performance de las empresas prestatarias del servicio. De esta manera, los subsidios no benefician en su totalidad a los usuarios del servicio sino que una parte de ellos se transforma en remuneración de los factores y pérdidas de productividad.

Desde una perspectiva de eficiencia, considerando que existen muchos bienes y servicios de primera necesidad que requieren ser subsidiados para que sean asequibles a quienes tienen menos ingreso, resulta mejor otorgar un subsidio general en vez de ejecutar subsidios sectoriales (al transporte, al servicio de agua potable, a la educación, etc.). Así, cada hogar puede decidir en qué bienes y servicios gastar esos fondos adicionales, obteniendo mayor bienestar. Un subsidio general se hace efectivo a través del sistema de seguridad social y se enfoca más eficientemente en la población objetivo que los subsidios sectoriales que se articulan de diversas maneras en cada sector. Sin embargo, en ocasiones un subsidio sectorial resulta más efectivo. Esto ocurre cuando una sociedad tiene un interés especial en el consumo

de algún bien o servicio particular o cuando el sistema de seguridad social no opera óptimamente.

Con el objetivo de alcanzar territorios más accesibles, con mayor complejidad de funciones, con mayor compacidad y más sostenibles, ampliar el mercado de transporte colectivo se convierte en un objetivo deseable y posibilitado, entre otras políticas, por la aplicación de subsidios a su operación. No obstante, el objetivo en el uso de este instrumento y su impacto son propios de cada territorio, no existiendo recetas generales.

### *¿Qué tipos de subsidio existen?*

Los subsidios pueden ser universales o destinados a una población objetivo determinada. En el caso del transporte colectivo, se justifican los primeros por el beneficio que este servicio genera para la movilidad, la accesibilidad y, en consecuencia, para toda la población. Es decir, se piensa en los subsidios al transporte colectivo como un instrumento de alcance universal. Es así que se espera que sean financiados y aprovechados por toda la sociedad que habita un territorio. Sin embargo, se observa que, como regla general, el servicio de transporte colectivo es utilizado principalmente por los grupos de población de ingresos medios y, en consecuencia, los subsidios asignados a este servicio son aprovechados mayormente por este segmento de población. Para extender este beneficio hacia los grupos de menores ingresos se pueden seguir dos caminos complementarios, por un lado, desarrollar la oferta del servicio para que este sea más accesible y, por otro, focalizar el subsidio hacia dicho grupo de población.

A su vez, los subsidios pueden asignarse a la oferta o a la demanda. En el primer caso, favorecen la producción de un bien o servicio, afrontando parte de los costos de una actividad para que se produzca en un nivel deseado o en el mismo nivel, pero sin trasladar los costos a la tarifa. Para el transporte colectivo el objetivo es disminuir el costo que asume el usuario final del servicio, como así también incentivar la cobertura y frecuencia del servicio en barrios que por su tráfico o lejanía no son rentables desde un punto de vista privado. Estos subsidios a la oferta tienen un beneficio indirecto sobre los usuarios del servicio. En el segundo caso, los beneficios se aplican directamente sobre los usuarios y, en general, benefician a determinados grupos de pasajeros (ancianos, estudiantes, residentes de una zona en particular, docentes, usuarios frecuentes).

La aplicación de uno u otro depende de diversos factores. En general, se asume que los subsidios a la demanda se encuentran mejor focalizados que los subsidios a la oferta. Existe evidencia (Estupiñán *et al.*, 2007) de que los subsidios a la oferta son, en su mayoría, regresivos

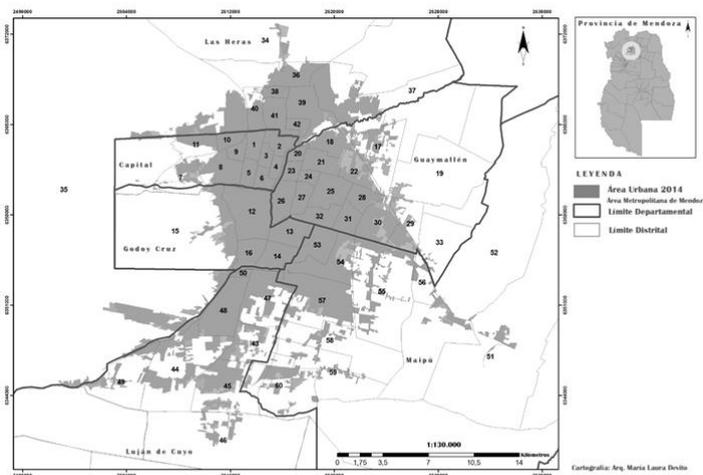
o neutrales, mientras que los subsidios a la demanda resultan más progresivos. No obstante, los primeros son más baratos en términos administrativos ya que implican menos agentes para su implementación y no requieren de mecanismos de focalización de destinatarios. En cambio, los subsidios a la demanda si bien llegan directamente a los destinatarios tienen mayores costos de implementación necesitando de mecanismos de focalización y distribución (pudiendo hacer uso del sistema de seguridad social general). Estos mecanismos no existen o no operan eficientemente en muchos territorios, por lo que la implementación de dichos subsidios se ve impedida. Es por demás fundamental, entonces, la evaluación de la focalización de los subsidios a la oferta en los casos en que estos sean la única opción factible.

Adicionalmente a la menor focalización, los subsidios a la oferta tienen la desventaja de financiar ineficiencias productivas cuando no están adecuadamente condicionados a la performance de las empresas prestatarias. Existe evidencia internacional en cuanto a que los subsidios a la oferta reducen la eficiencia productiva. Los estudios de Obeng y Sakano (2000) y de Obeng, Azam y Sakano (1997) revelan que los subsidios a la oferta para infraestructura mejoran el cambio tecnológico y, en consecuencia, la eficiencia, pero también muestran que los subsidios a la oferta para operaciones desincentivan este cambio tecnológico, siendo negativo el efecto neto. Este último tipo de subsidio fomenta el mayor uso de fuerza laboral y de combustible que el óptimo. Para Else (1985), los subsidios a la oferta favorecen también el exceso de oferta. Se observa, entonces, que los subsidios a la oferta para operación deben ser preferentemente condicionados a la productividad y a la performance de las empresas prestatarias.

### **Aproximaciones metodológicas**

#### *Área de estudio*

El área en análisis es una ciudad intermedia del sistema urbano argentino, localizada en la provincia de Mendoza, en el centro oeste del país. Tiene una población de 1,2 millones de habitantes (Gobierno de Mendoza, 2018), siendo la tercera en importancia poblacional en el territorio nacional y la cuarta en términos de producto bruto geográfico, que asciende a 13 millones de dólares (*ibid.*). Se divide administrativamente en 6 departamentos y estos, a su vez, en 60 distritos, siendo el distrito la unidad de análisis empleada en este trabajo (cfr. Mapa 1). La competencia del servicio es provincial, coordinando a los municipios que forman parte del área metropolitana.



Mapa 1: Área metropolitana de Mendoza por departamentos y distritos. Fuente: Gobierno de Mendoza, 2010, Censo de Población, Hogares y Vivienda.

El área metropolitana de Mendoza cuenta con un servicio de transporte colectivo prestado principalmente a partir de autobuses (652.456 pasajeros por día) y de un tren urbano (7.009 pasajeros por día). La red de recorridos de autobuses es radial y el servicio es prestado por 10 operadores privados, cuyas concesiones tienen una duración de 10 años. Debido a la disponibilidad de la información y la importancia modal en este estudio, se analizará solamente el servicio mediante autobuses.

Los subsidios en este servicio son predominantemente aplicados a la oferta con fondos provenientes de la provincia y también nacionales. La recaudación cubre el 33% del costo de operación (1 millón de pesos argentinos en 2018) y entre las mencionadas jurisdicciones se cubre el 66% restante (2 millones de pesos argentinos en 2018). Estas asignaciones se otorgan sin condicionantes en la operación del servicio, es decir, se estima que las operadoras no funcionan en sus niveles de eficiencia. Las administraciones nacional y provincial se reparten en porcentajes iguales la participación en el financiamiento, por lo que el sistema de transporte colectivo se financia en un tercio con fondos propios (beneficiarios directos del servicio), en un tercio con fondos de la comunidad del área urbana donde opera (que indirectamente se ven beneficiados por la mejora en la movilidad) y en un tercio por fondos de la Nación (todos los habitantes del país sostienen económicamente un servicio cuyos beneficios no perciben).

En esta área también se aplican subsidios a la demanda, tales como: tarifa plana, tarifas diferenciales y subsidios cruzados con mecanismos de autoselección. No obstante, debido al

peso relativo de los subsidios a la oferta es que estos son el objeto de estudio de la presente investigación.

### *Método y materiales*

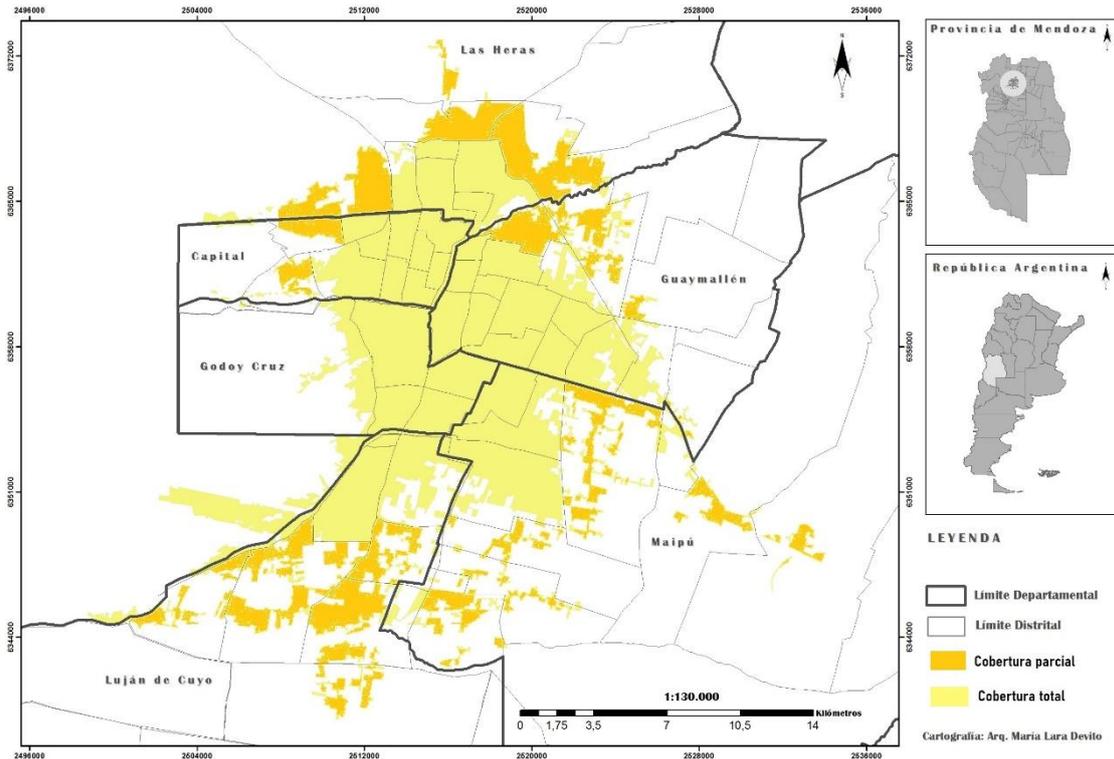
La metodología es principalmente cuantitativa y entiende al objeto de estudio como un sistema, esto es, un grupo de elementos o componentes que se vinculan recíprocamente y funcionan como un todo (García, 2006). El territorio opera como sistema y la movilidad y el transporte son componentes del mismo, a la vez que son sistemas en sí mismos (Correa Díaz, 2010). Esto implica, necesariamente, un procedimiento para establecer las relaciones entre las variables que se analizarán sobre estos sistemas.

Para identificar los beneficiarios finales de los subsidios a la oferta del servicio se vincula la oferta del servicio con su demanda (real y potencial), empleando con este fin técnicas de cartografía y técnicas econométricas. Se establecen, entonces, inicialmente, las variables que representan a la oferta y a la demanda del transporte colectivo. La primera viene definida por la cobertura del servicio. La segunda viene dada por la localización espacial de un grupo de variables que describen las características socioeconómicas de los usuarios reales y potenciales del servicio.

La cobertura del servicio se estima a partir de un buffer de 500 metros de la red de recorridos, considerando que esta distancia es la máxima deseable<sup>1</sup> que un usuario requiere recorrer para acceder al servicio. Dicha cobertura se evalúa en cada unidad de análisis del territorio en estudio, según sea total o parcial (cfr. Mapa N° 2). En cada distrito pueden circular varios recorridos del servicio, por lo que en algunas áreas se superponen las áreas del buffer. Para evitar la doble contabilización, se asume que un distrito tiene cobertura total si toda su superficie se encuentra servida por el servicio, sin importar la cantidad de recorridos que lo atraviesan. En cambio, es parcial si queda algún espacio territorial desprovisto del servicio.

---

1 Esta distancia define la cuenca primaria de transporte, donde se localiza la mayor cantidad de usuarios (Molinero Molinero y Sánchez Arellano, 2005). Es decir, se deja de lado aquella demanda localizada a una distancia mayor.



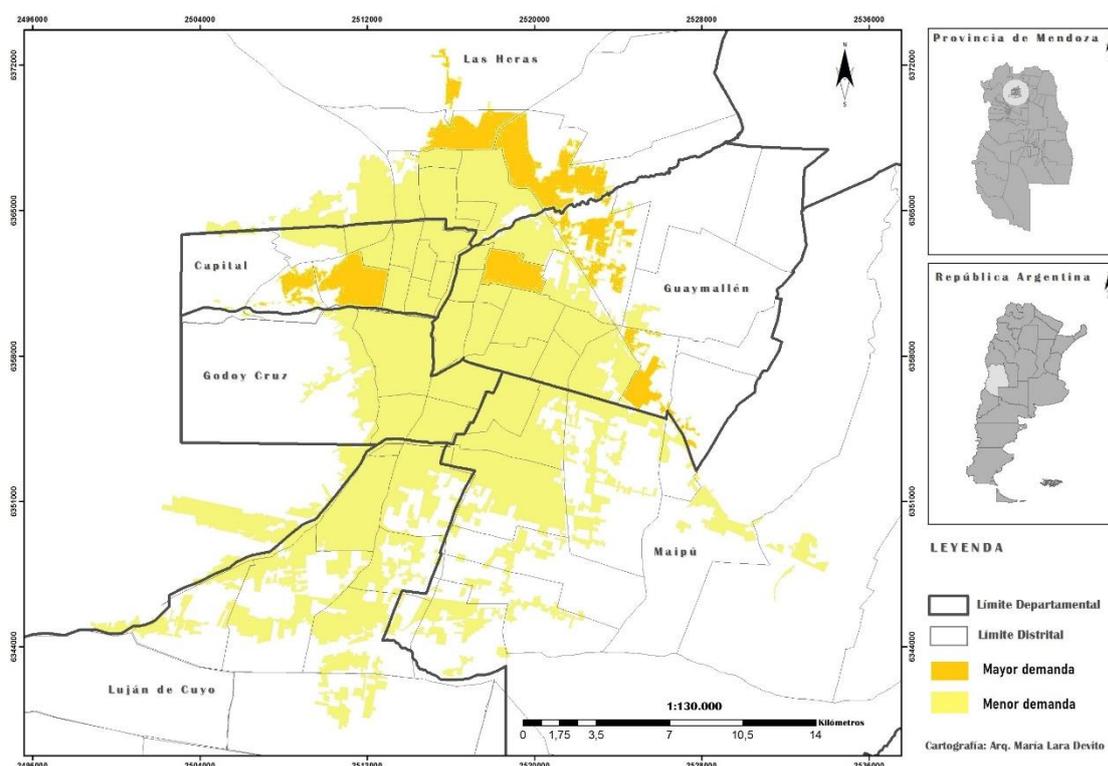
Mapa 2: Distribución espacial de la oferta del servicio de transporte colectivo. Fuente: Gobierno de Mendoza (2018), Secretaría de Transporte.

Las variables que caracterizan a la demanda incluyen tanto a la demanda real como a la potencial. La demanda real comprende a aquellas personas que efectivamente emplean el servicio. Para conocer su distribución espacial se identifican primero las características socioeconómicas más relevantes que perfilan al usuario, a partir de un modelo econométrico logit binomial (García Schilardi, 2021). Luego se localizan en el espacio estas variables según sean los distritos en donde predominan (utilizando para ello las bases censales). Este perfil viene caracterizado por mujeres con nivel básico de estudios e ingresos bajos. Se considera que en un distrito residen usuarios reales de transporte si en su población predominan estas características de manera simultánea. La demanda potencial es aquella hacia donde es deseable expandir el mercado y, en este caso, se identifica con aquellas personas de menor poder adquisitivo que no utilizan el servicio porque les resulta inasequible. Esta variable también se distribuye en el espacio según su predominancia en cada distrito, a partir de las bases censales. Sintetizando estas características en un mapa, se localizan los distritos de mayor demanda (cfr. Mapa 3), que se identifican con la siguiente referencia en el mapa: 7, 8, 17, 21, 29, 33, 34, 36, 37, 51, 52, 56.

El análisis espacial de estas variables, a partir de su cartografía, permite vincularlas en cada distrito del territorio urbano, mostrando que las áreas de mayor demanda, así como también los distritos de cobertura parcial, se encuentran hacia la periferia urbana. A partir de

estos resultados, se analiza la distribución y los beneficiarios de los subsidios a la oferta a partir de la técnica del error de inclusión y exclusión, propia de la econometría.

La información proviene de fuentes secundarias. La cobertura del servicio se estima a partir de la red de recorridos que define la Secretaría de Transporte de la provincia de Mendoza (actualizada al año 2016 y publicada en el plan de movilidad del 2018) (Gobierno de Mendoza, 2018). Las características socioeconómicas que definen el perfil del demandante promedio se estiman a partir de información de la Encuesta de Origen y Destino, realizada en esta provincia en el año 2010 (13.110 observaciones), y su localización espacial se realiza en base a datos censales del mismo año (Gobierno de Mendoza, 2010). No están disponibles actualizaciones de dichas bases de datos, por lo que no se cuenta con información más reciente. Las variables socio-económicas evaluadas fueron: edad, género, nivel de estudios y nivel de ingresos, elegidas en función de los datos de la Encuesta de Origen y Destino.



Mapa 3: Distribución espacial de la demanda del servicio de transporte colectivo. Fuente: Gobierno de Mendoza (2010), Encuesta Origen Destino Mendoza 2010 y Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010.

Si bien existe una brecha temporal en la información de oferta y demanda, que ha sido difícil de superar por la disponibilidad de información, se asume que no representa un problema

metodológico en tanto que la oferta del servicio ha permanecido estable a lo largo de este período.

### *¿Quiénes se benefician de los subsidios a la oferta?*

La técnica de los errores de inclusión y exclusión permite medir el impacto distributivo de una política. El error de inclusión de un subsidio es el porcentaje de población que se beneficia del mismo y que no pertenece a la población objetivo. Es la proporción de los recursos que se orienta hacia quienes no son destinatarios. Por su parte, el error de exclusión de un subsidio es el porcentaje de la población objetivo que no recibe el beneficio.

Si la política de subsidios no es universal, la población destinataria de los beneficios es aquella que constituye la demanda del servicio. En este caso particular, se considerará como destinataria a la población que reside en los distritos de mayor demanda. Se busca evaluar si este grupo de población percibe los beneficios. La situación ideal implicaría que los subsidios están perfectamente enfocados hacia los residentes de estos distritos (cfr. Figura 2).

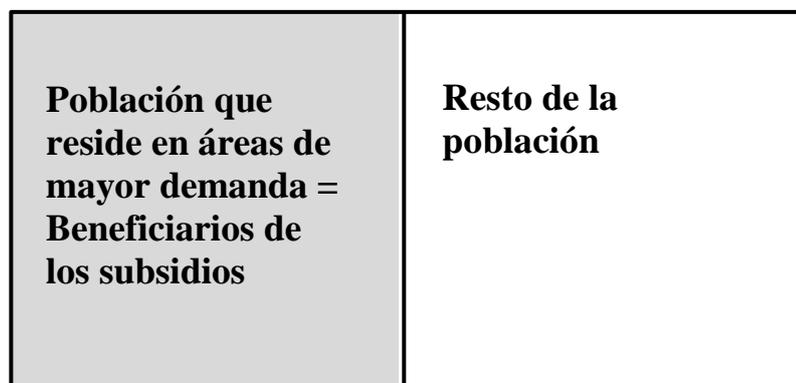


Figura 2: Error de inclusión y exclusión con focalización perfecta de subsidios. Fuente: Elaboración propia en base a Foster (2003).

No obstante, resulta difícil realizar una asignación tan acertada por lo que los subsidios terminan beneficiando a residentes de otras áreas (cfr. Figura 3) y, en consecuencia, excluyendo de los beneficios a la población destinataria.

El error de inclusión se estima como aquellas personas que no residiendo en las áreas de mayor demanda de transporte colectivo recibe el beneficio (D) sobre todos los beneficiarios de la política (C+D). El error de exclusión se calcula considerando a la población que reside en las áreas de mayor demanda de transporte colectivo y que no recibe el beneficio (A) sobre el total de la población que reside en dichas áreas (A+C).

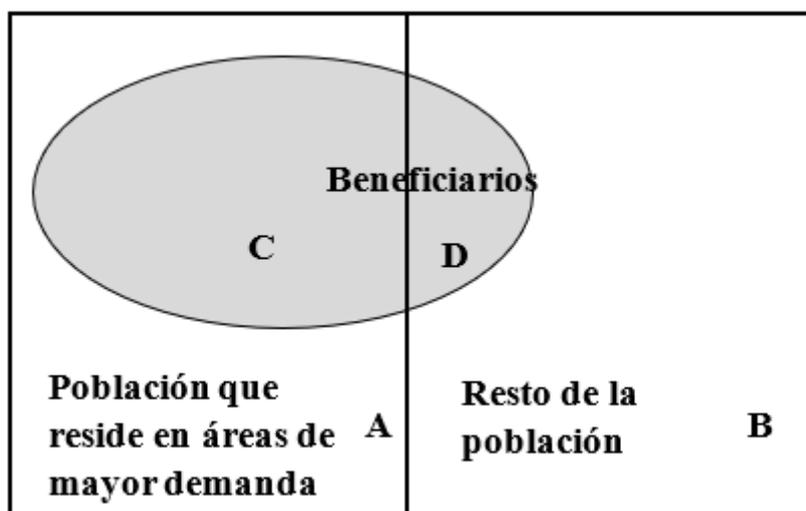


Figura 3: Error de inclusión y exclusión sin focalización perfecta de subsidios.

Fuente: elaboración propia en base a Foster (2003).

En una situación ideal de asignación de subsidios, las áreas (distritos) de mayor demanda de transporte colectivo deberían tener una cobertura del 100%. Si se observa algún porcentaje de este grupo excluido de los beneficios, se detecta la existencia de error de exclusión. Por su parte, si dentro de las áreas que no son de mayor demanda de transporte colectivo existe población que es servida con este servicio, esta proporción denota el error de inclusión del subsidio.

Considerando un modelo de movilidad que busca que ésta sea sustentable, favoreciendo la accesibilidad del territorio y la disponibilidad de modos colectivos, es necesario considerar que los destinatarios de los subsidios no es ya un grupo de población determinado, sino todos los habitantes del territorio urbano, configurando al subsidio como universal. Esto implica que ya no existe error de inclusión, por lo que solo resulta de interés estimar el error de exclusión (cfr. Figura 4).

La forma de calcularlo es considerando a la población del territorio urbano que demanda transporte y no accede al servicio y, en consecuencia, que no es beneficiario del subsidio (A) sobre el total de la población (A+C).

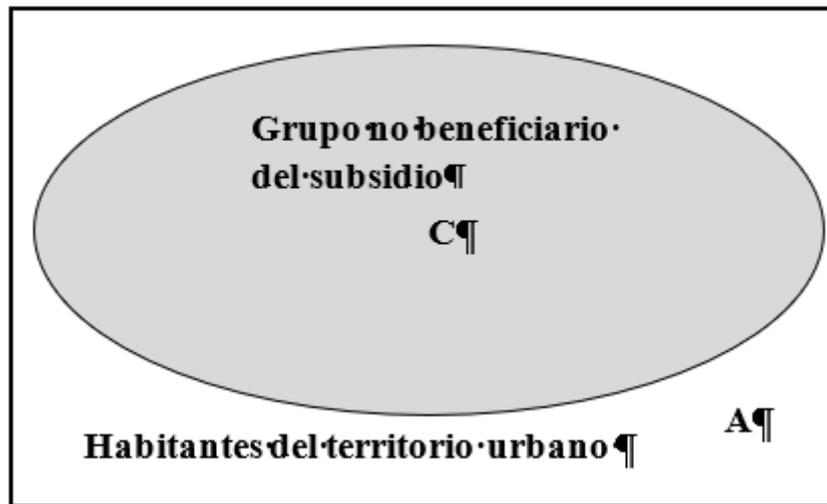


Figura 4: Error de exclusión en subsidios universales. Fuente: Elaboración propia.

## Resultados

Considerando una asignación de subsidios no universal, y una vez realizada la estimación, se detecta que, en promedio, en todo el territorio urbano existe un error de inclusión del 88% y un error de exclusión del 35%. Es decir, se incluye entre los beneficiarios del subsidio a un 88% de población que no es destinataria y se excluye de esta asignación a un 35% de población que debería ser beneficiada. Si se observa en detalle la situación de cada distrito, se detecta que, en 5 de los 12 de mayor demanda, el error de exclusión es más alto que la media (cfr. Tabla 5). Es decir, la focalización de los subsidios a la oferta no resulta acertada, por lo que se recomienda, como situación ideal desde la perspectiva distributiva, reasignar los mismos hacia los oferentes que recorren las áreas de mayor demanda.

Desde la perspectiva de la sustentabilidad de la movilidad, el acceso universal a los transportes colectivos es deseable, situación en la que, como ya se mencionó, los beneficiarios de los subsidios son todos los habitantes del territorio urbano. En este caso, el error de exclusión es del 16%. Es decir, del total de la superficie urbana que debería cubrir el servicio de transporte colectivo, solo queda excluida el 16%. Se supone que la población está distribuida equitativamente en el territorio, por lo que se asume que se excluye de este servicio y, en consecuencia, de los subsidios al 16% de la población. Este porcentaje de exclusión implica una distribución más equitativa de los subsidios que en el caso analizado anteriormente. No obstante, si se considera el error de exclusión de cada distrito, se observa que para muchos de ellos este valor es significativamente mayor al 16% (cfr. Tabla 6). Entre estos distritos se encuentran 7 de los 12 de mayor demanda del servicio. Estos distritos deberían ser objetivo de

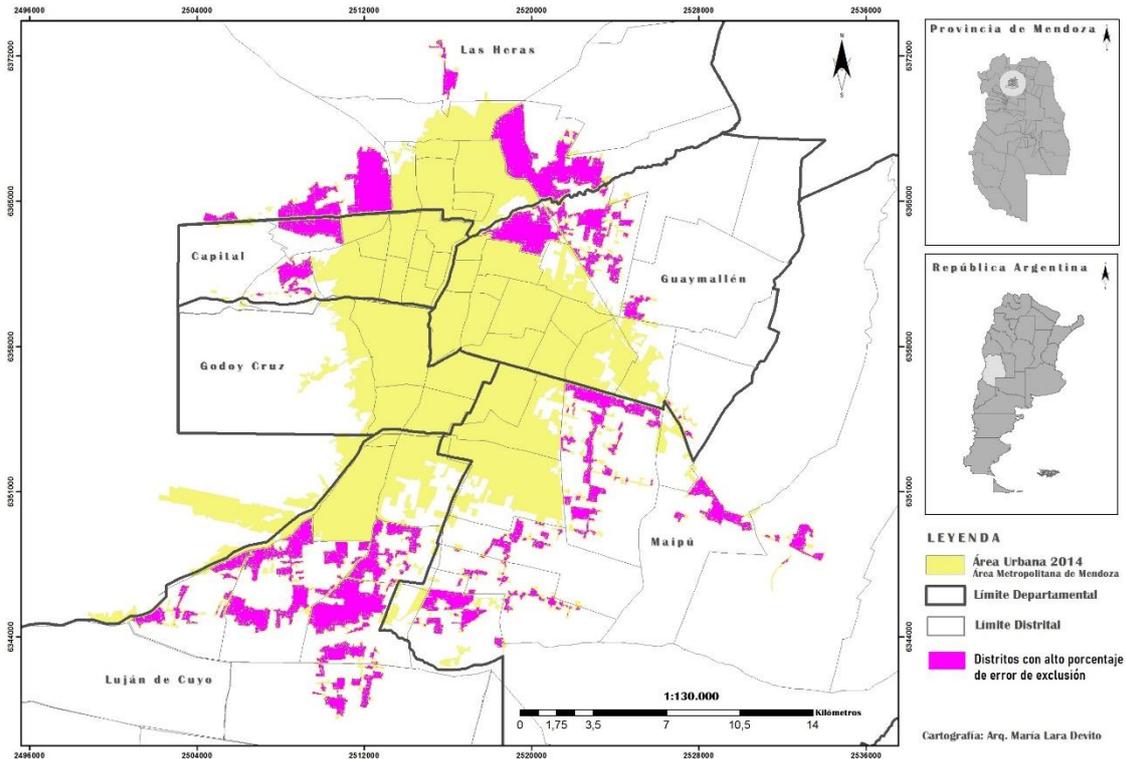
redistribución de las asignaciones. Si se observa su distribución espacial, todos ellos se encuentran en la periferia urbana (cfr. Mapa 4).

<b>Departamentos</b>	<b>Distritos de mayor demanda del transporte colectivo</b>	<b>Porcentaje de cobertura del servicio</b>	<b>Error de exclusión</b>
Capital	8	100%	0%
	11	32%	68%
Guaymallén	17	83%	17%
	21	100%	0%
	29	100%	0%
	33	46%	54%
Las Heras	34	0%	100%
	36	91%	9%
	37	68%	32%
Maipú	52	54%	46%
	51	11%	89%
	56	100%	0%

Tabla 5: Estimación del error de exclusión. Fuente: Elaboración propia.

<b>Departamentos</b>	<b>Distritos</b>	<b>Porcentaje de cobertura del servicio</b>	<b>Error de exclusión</b>
Capital	7	32%	68%
	11	48%	52%
Guaymallén	17	83%	17%
	18	77%	23%
	19	81%	19%
	33	46%	54%
Las Heras	35	3%	97%
	34	0%	100%
	37	68%	32%
Luján	43	66%	34%
	44	73%	27%
	45	63%	37%
	46	2%	98%
	49	65%	35%
Maipú	51	11%	89%
	52	54%	46%
	55	81%	19%
	58	52%	48%
	59	70%	30%
	60	48%	52%

Tabla 6: Distritos con alto error de exclusión. Fuente: Elaboración propia.



Mapa 4: Distritos con alto porcentaje de exclusión del servicio. Fuente: Elaboración propia.

## Discusión y conclusiones

Queda constatada la hipótesis de este trabajo en tanto se detecta que los beneficiarios de los subsidios a la oferta del transporte colectivo del área metropolitana de Mendoza no son principalmente quienes residen en las áreas de mayor demanda. Especialmente se detecta crítica la exclusión de la población de menores recursos. En una consideración de subsidios no universales sino destinados a una población objetivo (grupos de menores ingresos que constituyen la demanda potencial y grupo de mujeres con nivel bajo de ingresos y de estudios que constituyen la demanda real), el porcentaje de personas excluidas es alto. En la consideración de que el subsidio es universal (situación deseable para el servicio de transporte colectivo), el porcentaje promedio de exclusión es más bajo, aunque evaluado por distrito se observa que se incrementa pronunciadamente hacia la periferia urbana. Desde una mirada espacial, quienes residen en los bordes urbanos tienen más necesidad y deseos de utilizar el transporte colectivo, pero no resultan beneficiados con los subsidios aplicados a este servicio por el lado de la oferta.

Se recomienda una redistribución de los mismos entre las empresas operarias, considerando como criterio de asignación los distritos que cada una de ellas recorre. Esta

medida a la vez incentiva a las firmas a llevar el servicio hacia las áreas periféricas, que por su menor densidad poblacional representa servicios que, desde la mirada de la economía, no son rentables. Esto último es una decisión de política pública que necesariamente debe coordinarse con la política de ordenamiento territorial, en tanto determina total o parcialmente hacia dónde se expande la ciudad.

A la vez, los subsidios a la oferta se asignan sin requerimientos que incentiven a las firmas a operar eficientemente. Esta situación implica una disposición de recursos estatales cada vez mayor que no cuenta con la garantía de prestadoras eficientes, que financia el uso no óptimo de recursos productivos y, en última instancia, no genera un servicio que funcione en relación a las necesidades de movilidad. El desafío es, entonces, reasignar estos subsidios de manera que lleguen de manera equitativa a todos los habitantes del territorio urbano y, a la vez, que incentiven a las firmas a hacer más eficiente su operación.

Si bien desde la teoría económica pueden estimarse resultados e impactos de los subsidios al transporte colectivo, no existe una receta general de aplicación. En cada territorio las condiciones sociales, económicas, culturales, institucionales y ambientales marcan un contexto que determina el modo en que puede utilizarse este instrumento. Toma gran importancia evaluar los mecanismos de aplicación y los impactos en cada territorio para detectar si se amplía efectivamente el mercado y, en consecuencia, si se está haciendo un uso adecuado de los recursos estatales.

Por último, se detecta que alcanzar situaciones de progresividad en los subsidios a la oferta del transporte colectivo es posible. Esto requiere de creatividad en el diseño e implementación (por ejemplo, considerando criterios espaciales) de flexibilidad para necesarios ajustes y de un conocimiento dinámico de las condiciones del territorio. Alcanzar territorios accesibles, complejos en sus funciones, más compactos y sostenibles se efectiviza con instrumentos de diversa índole (gestión, institucionales, ambientales, espaciales, etc.), que operen como complementos y como un sistema para llegar a tal fin. Los subsidios, como instrumentos económicos de uso generalizado, resultan de gran valor para aportar a este objetivo en tanto sus impactos son significativos y su implementación tiene canales de aplicación en la mayoría de los territorios urbanos. Asimismo, la evaluación de dicho impacto puede abordarse desde la teoría económica a partir de diversos mecanismos efectivos, lo que permite ajustes oportunos. Es así que los subsidios se posicionan como instrumentos funcionales para mejorar la calidad de vida de los habitantes de un territorio.

## Bibliografía

- Argentina, Mendoza. Gobierno de Mendoza, (2018). *Área Metropolitana de Mendoza sostenible. Hacia un desarrollo sostenible del territorio*. Buenos Aires: Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda-Presidencia de la Nación.
- Argentina, Mendoza. Gobierno de Mendoza. Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas (2018). *Mendoza en datos*. Mendoza: DEIE. Recuperado de: <http://www.deie.mendoza.gov.ar/#!/mendoza-en-datos> [Fecha de consulta: 21/12/2021]
- Argentina, Mendoza. Gobierno de Mendoza, Secretaría de Transporte, (2018). *Plan Integral de Movilidad para el Gran Mendoza 2030*. Mendoza: Secretaría de Transporte.
- [Argentina, Mendoza, Gobierno de Mendoza, Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económica \(2010\). \*Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda\*. Mendoza: DEIE.](#)
- Argentina, Mendoza, Gobierno de Mendoza, Ministerio de Ambiente y Obras Públicas (2010). *Encuesta de Origen y Destino 2010*. Mendoza: DEIE.
- Blanco Avila, A. M., Sales, R.G. y Dalla Torre, J. (2021). “Fronteras y segregación desde las políticas de carácter territorial en áreas de interfase urbano-rural” (ponencia). *IV Jornadas de Sociología*. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo.
- Castro, L. y Szenkman, P. (2012). *El ABC de los subsidios al transporte*. Buenos Aires: CIPPEC.
- Correa Díaz, G. (2010). Transporte y Ciudad. *Eure*, 36 (107): 133 - 137.
- Cunha, J.M.P. da, Rodríguez Vignoli, J. (2009). “Crecimiento urbano y movilidad en América Latina”. *Revista Latinoamericana de Población*, 3 (4-5): 27-64.
- de Mattos, C. A. (2010). “Globalización y metamorfosis metropolitana en América Latina: de la ciudad a lo urbano generalizado”. *Revista de geografía Norte Grande*, (47): 81-104.
- de Rus, G., Campos, J. y Nombella, G. (2003). *Economía del transporte*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Else, P. (1985). “Optimal Pricing and Subsidies for Scheduled Transport Services”. *Journal of Transport Economics and Policy*, 19: 263–79.
- Estupiñán, N., Gómez Lobo, A., Muñoz Raskin, R., Serebrisky, T. (2007). “Affordability and subsidies in Public Urban Transport: What do we mean, What can be done?” *Transport Reviews*, 29 (6): 715-739.
- Foster, V. (2003). *Hacia una Política Social para los Sectores de Infraestructura en Argentina: Evaluando el Pasado y Explorando el Futuro*. Argentina: Banco Mundial.
- Francia, Ministerio Francés de Ecología, de Energía, de Desarrollo Sostenible y del Mar. Agencia Francesa de Desarrollo (2010). *¿Quién paga qué en materia de transportes urbanos? Guía de buenas prácticas*. Francia: CODATU.
- García, R. (2006). *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Gedisa.
- García Schilardi, M. E. (2021). “Implicaciones de la distribución espacial del mercado de transporte colectivo en una ciudad intermedia argentina. Área Metropolitana de Mendoza”. *Territorios*, (44): 1-28.
- \_\_\_\_\_ (2017). “Evaluación de la dimensión operativa del transporte colectivo en el área metropolitana de Mendoza, Argentina”. *Perspectiva Geográfica*, 22 (2): 29-46.
- Gómez Ibañez, J. A. (1999). Pricing. En Gómez Ibañez, Tye and Winston (Eds), *Essays in Transportation Economics and Policy: Handbook in Honor of John R. Meyer*. Washington D.C.: Brookings Institution Press.
- Gutiérrez, A. (2010). “Movilidad, transporte y acceso: una renovación aplicada al ordenamiento territorial”. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, XIV (331): 86-102.

- Hernández, D. (2017). “Transporte público, bienestar y desigualdad: cobertura y capacidad de pago en la ciudad de Montevideo”. *Revista de la CEPAL*, 122: 165-184.
- Ibañez Veizaga, F. y Espinoza Vásquez, L. (2016). “Estimación del ‘Efecto Mohring’ en el sistema de transporte masivo Puma Katari de la ciudad de La Paz”. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 26: 9-44.
- Jara Díaz, S.R. y Gschwender, A. (2005). “Making Pricing Work in Public Transport Provision” (447-459). En Button and Hensher (Eds.), *Handbook of Transport Strategy, Policy and Institutions*. Elsevier Ltd.
- Lizárraga, Carmen (2012). “Expansión metropolitana y movilidad: el caso de Caracas”. *Eure*, 38 (113): 99-125.
- Lizárraga Mollinedo, C. (2006). “Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI”. *En Economía, Sociedad y Territorio*, VI (22): 283-321.
- Lanfranchi, G., Duarte, J. I., y Granero Realini, G. (2018). *La expansión de los Grandes Aglomerados Urbanos argentinos*. Buenos Aires: CIPPEC.
- Martino, H. (2018) “Hacia un modelo de desarrollo urbano territorial sostenible e integrado”. En Quilodrán, G. (Comp.) *Las ciudades que queremos: el valor de planificar para vivir mejor* (149-183). Buenos Aires, Argentina: Konrad Adenauer Stiftung.
- Miralles, C. (2002). *Ciudad y transporte. El binomio imperfecto*. Barcelona: Ariel.
- Mohring, H. (1972). “Optimization and Scale Economies in Urban Bus Transportation”. *American Economic Review*, 62: 591-604.
- Molinero Molinero, A. R. y Sánchez Arellano, L. I. (2005). *Transporte Público: Planeación, diseño, operación y administración*. Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Obeng, K., Azam, G. y Sakano, R. (1997). *Modeling Economic Inefficiency Caused by Public Transit Subsidies*. London: Praeger.
- Obeng, K. y Sakano, R. (2000). “The Effects of Operating and Capital Subsidies on Total Factor Productivity: a Decomposition Approach”. *Southern Economic Journal*, 67 (2): 381-397.
- Santos y Ganges, L. y De Las Rivas Sanz, J. L. (2008). “Ciudades con atributos: conectividad, accesibilidad y movilidad”. *Ciudades*, 11: 13-32.
- Slobodan, M. (2008). “La política de transporte urbano del Banco Mundial frente al transporte artesanal”. En *Actes Inrets N° 114, El transporte artesanal en las ciudades mediterráneas*. Francia: Inrets.
- Thompson, I. (2002). *Impacto de las tendencias sociales, económicas y tecnológicas sobre el transporte público: una investigación preliminar en ciudades de América Latina*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Trivelli, P. (2004). “Realidad y desafíos de la ciudad latinoamericana a principios del siglo xxi: equidad, competitividad, sustentabilidad y gobernabilidad” (ponencia). *Cuarto Curso Centroamericano de Gestión Urbana y Municipal*. Guatemala: Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial.
- Unión Internacional de Transporte Público (UITP) (2003). *Ticket to the Future: 3 Stops to Sustainable Mobility*. Bruselas: UITP.