

# Las variables de movilidad que limitan el acceso al empleo en Montevideo

Susana Herrero Olarte <sup>1</sup> | Paul Carrillo-Maldonado <sup>2</sup> | Doménica Miño <sup>3</sup>

Recibido: 21-06-2022 | Versión final: 28-01-2023

## Resumen

La presente investigación analiza cómo la elevada desigualdad y la limitada política pública en Latinoamérica han permitido que la segregación residencial socioeconómica (SRS) produzca una brecha abismal entre los barrios. Los atributos activos son características propias de cada barrio que perpetúan el resultado de la SRS profundizando la condición económica de sus residentes. En los barrios marginados, la mala movilidad es un atributo activo que contribuye a la pobreza de sus habitantes al limitar el acceso a un empleo formal de calidad. En este trabajo analizamos para la ciudad de Montevideo la relación entre la movilidad y el empleo como estrategia para superar la pobreza. Aplicamos estadística descriptiva y un modelo lineal estimado con métodos bayesianos. Los resultados muestran que el tiempo de trayecto, la densidad del transporte colectivo y el gasto se relacionan con mayores niveles de pobreza. Los hallazgos concuerdan con la evidencia empírica existente para otras ciudades de la región. El transporte público en este caso el de Montevideo no contribuye a reducir la desigualdad como resultado de la SRS.

**Palabras clave:** Segregación residencial socioeconómica; barrios marginados; movilidad urbana

## Citación

Herrero, S. et al. (2023). Las variables de movilidad que limitan el acceso al empleo en Montevideo. *ACE: Architecture, City and Environment*, 17(51), 11797. <https://dx.doi.org/10.5821/ace.17.51.11797>

# Mobility Variables Limiting Access to Employment in Montevideo

## Abstract

This research analyzes how high inequality and limited public policy in Latin America have allowed socioeconomic residential segregation (SRS) to produce an abysmal gap between neighborhoods. Active attributes are neighborhood-specific characteristics that perpetuate the outcome of SRS by deepening the economic condition of its residents. In marginalized neighborhoods, poor mobility is an active attribute that contributes to poverty by limiting access to quality formal employment. This paper analyzes for the city of Montevideo the relationship between mobility and employment as a strategy to overcome poverty. We apply descriptive statistics and a linear model estimated with Bayesian methods. The results show that travel time, public transport density and expenditure are related to higher levels of poverty. The findings are consistent with existing empirical evidence for other cities in the region. Public transport, in this case in Montevideo, does not contribute to reducing inequality as a result of the SRS.

**Keywords:** Socioeconomic residential segregation; marginalized neighborhoods; urban mobility

<sup>1</sup> Ph.D. Economía Aplicada, Directora del centro de investigaciones económicas y empresariales, Universidad de las Américas (Quito) (ORCID: [0000-0003-3509-6316](https://orcid.org/0000-0003-3509-6316); Scopus Author ID: [57194898756](https://orcid.org/57194898756)), <sup>2</sup> Ph.D. Economía del Desarrollo, Docente investigador centro de investigaciones económicas y empresariales, Universidad de las Américas (Quito) (ORCID: [0000-0001-7776-1180](https://orcid.org/0000-0001-7776-1180); Scopus Author ID: [57193525129](https://orcid.org/57193525129)), <sup>3</sup> Economista, Asistente de investigación centro de investigaciones económicas y empresariales, Universidad de las Américas (Quito) (ORCID: [0000-0002-1695-8542](https://orcid.org/0000-0002-1695-8542)), Correo de contacto: [olartesusana@hotmail.com](mailto:olartesusana@hotmail.com)

## 1. Introducción

La segregación residencial socioeconómica (SRS) agrupa por barrios a las personas en función de su riqueza. El mapa de los barrios de la ciudad es la representación gráfica de su jerarquía socioeconómica. La intensidad de las diferencias entre los barrios depende de la desigualdad de ingresos entre los grupos económicos y de la capacidad de la estrategia urbana para reducir las brechas.

La elevada desigualdad latinoamericana se ha traducido en una brecha abismal entre los barrios, tradicional reto de la política territorial urbana. Las estrategias públicas no han podido resolverlo por falta de recursos y por un modelo de desarrollo que sigue abogando por la mínima planificación desde el Estado. No es posible entonces responder a las necesidades de los barrios marginados, que son negadas o ignoradas. Como resultado, las brechas se mantienen en un contexto que tiende a agravarse. Si bien en 1990-2018 la proporción urbana de personas que vivía en barrios marginales en Latinoamérica decreció progresivamente hasta llegar al 24% (Un-habit, 2022), en 2015-2050, se estima que aumente por la migración climática, de 17 millones de personas, que llegarán en su mayoría a los barrios marginados (Rigaud *et al.*, 2018).

Para superar la condición de exclusión de los barrios marginados, el empleo es una herramienta fundamental porque genera una renta que repercute a través del efecto multiplicador sobre toda la comunidad. Dado que la demanda de empleo formal en los barrios marginados es mínima, será necesario que puedan acceder al empleo en los barrios donde reside o trabaja la clase dominante. La dificultad para acceder a un empleo formal fuera del barrio responde a los atributos activos. Los atributos activos son las características de los barrios que perpetúan el resultado de la SRS y profundizan la condición económica de sus habitantes. En el caso de los barrios marginados, los atributos activos los convierten en marginales.

La mala movilidad es un atributo activo de los barrios marginados que contribuye a la pobreza de sus habitantes al limitar el acceso a un empleo formal de calidad. En efecto, la literatura relacionada en la región confirma cómo las personas que residen en los barrios que tienen la peor movilidad para llegar a los barrios con la mayor cantidad de empleos son aquéllos con los niveles de pobreza. La movilidad se mide atendiendo a la distancia en kilómetros o en tiempo considerando el centro de cada barrio, el tiempo caminando hasta la parada de transporte más cercana en cada barrio o el coste para acceder al transporte. Destacan, por su cantidad, los trabajos en Brasil, Chile, Colombia y México.

En esta investigación profundizamos en la movilidad para acceder al empleo en la ciudad de Montevideo, Uruguay. Para ello medimos la relación entre la movilidad y la pobreza en los barrios de la ciudad. Si bien hay análisis fundamentales sobre la movilidad de la capital uruguaya, todavía son minoritarios si consideramos la cantidad en otras ciudades de la región.

La presente propuesta tiene como objetivo comprender los retos en materia de movilidad que, a modo de atributo activo, estarían limitando el acceso al mercado laboral de las personas en los barrios marginales de Montevideo. Contemplamos cuatro hipótesis:

- H1: La relación entre el tiempo en transporte colectivo hasta el barrio con la mayor demanda de empleo formal y la pobreza es positiva.
- H2: La relación entre el gasto en transporte colectivo hasta el barrio con la mayor demanda de empleo formal y la pobreza es positiva.
- H3: La relación entre el acceso al transporte colectivo y la pobreza es negativa.
- H4: La relación entre la movilidad y la pobreza es negativa.

## 2. Marco teórico

Los atributos son características propias de los barrios que se generan desde que se produce la SRS, y que se afianzan con el tiempo. Los atributos activos logran perpetuar la condición económica del grupo que los formó y garantizan su permanencia, condicionando o promoviendo la movilidad social en la ciudad. En los barrios marginados, los atributos activos tienen la capacidad de cronificar la condición de exclusión económica, política y social de sus residentes. En los barrios de los deciles más altos, los atributos activos contribuyen a que la clase dominante lo siga siendo. Algunos atributos activos en los barrios marginales son la baja calidad de la educación (Jonsson and Goicolea, 2020) o la insuficiente dotación de servicios de electricidad, saneamiento, agua y recolección de basuras (Abramo, Cecchini and Morales, 2019). Entre los atributos activos de los barrios marginales que condicionan el acceso a un empleo digno fuera de los barrios destaca la movilidad (ITF, 2020). La movilidad es un factor clave para explicar la pobreza en los barrios marginales, y lo es sobre todo a través de la limitación que supone para acceder a un empleo formal (Boarnet *et al.*, 2011).

El estudio de la movilidad analiza la calidad del acceso al espacio de actividades en costo, tiempo y comodidad (Handy, 2020), considerando el tiempo y el espacio (Golledge and Stimson, 1997); sus causas y sus consecuencias (Miralles-Guasch, 2002). La movilidad es un derecho fundamental (Wee, 2012) y parte del derecho a la ciudad (Borja, 2011) que debe poder ejercerse por toda la ciudadanía (Sen, 2009) independientemente de su condición (Rawls, 1999), por lo que su ejercicio deberá poder adaptarse a las capacidades de todos los ciudadanos (Ryan, Wretstrand and Schmidt, 2015). La mejora significativa y suficiente de la movilidad en Latinoamérica es todavía un reto en la región (Benza and Kessler, 2020), que no se ha abordado aún con el presupuesto que requiere una verdadera voluntad de resolverse. Los barrios marginados presentan los peores niveles de movilidad (Vecchio, Castillo and Steiniger, 2020). Sus residentes están por lo tanto limitados para trabajar y/o tienen condicionada la cantidad de recorridos que pueden hacer en el día. El transporte colectivo es por excelencia su forma de movilizarse en la ciudad (Flamm *et al.*, 2008). Entre las características del transporte colectivo que condicionan los desplazamientos desde los barrios marginales hasta el trabajo destacan el tiempo en el trayecto (Mitlin and Satterthwaite, 2012; Arbex and Cuhna, 2020), el acceso al transporte colectivo (Asahi, 2016; Moreno-Monroya and Ramos, 2021) y el coste del viaje (Herrero Olarte, 2021; Moreno-Monroya and Ramos, 2021).

En cuanto al tiempo de trayecto, según la teoría del “límite del coste de oportunidad”, las personas no pueden ir a trabajar si el coste de oportunidad del tiempo de trayecto es tan alto que impide el ejercicio de actividades para la cobertura de necesidades fundamentales, propias o de la familia. En Latinoamérica, el trayecto en transporte colectivo supone al menos un 50% más de tiempo que el viaje en automóvil (Vasconcellos and Mendonça, 2016). El tiempo de viaje promedio en colectivo en un día laborable es de 77 minutos mientras en los países de ingresos altos es de 64 minutos. El tiempo de espera en las paradas en Latinoamérica es de 21 minutos, mientras en los países de ingresos altos es de 14 minutos (Rivas *et al.*, 2019). Desde los barrios marginales de la periferia, los tiempos de viaje aumentan significativamente (Ardila-Gomez, 2012). Esto se debe a la distancia desde los barrios, y a un sistema congestionado.

La dispersión en Latinoamérica responde a la falta de política pública en los barrios de clase media y baja que ya estaban contruidos en las ciudades, y que no lograron ni retener ni atraer ni la migración interna del campo ni la migración externa. Como resultado, y ante la carencia de los bienes y servicios que pudieran cubrir las necesidades de la ciudadanía, ésta sale a la periferia de la ciudad buscando la mística de la “ciudad jardín”, que se presenta como una ventaja comparativa de la periferia para los estratos con menos ingresos. Allí, además, quedan fuera del perímetro de cobertura de las autoridades, lo que permite la autoconstrucción para los que vienen desde fuera. La política pública, además, impulsa la expansión de las ciudades al promover proyectos de construcción en la periferia (Bustamante-Patiño y Herrero-Olarte, 2017).

En tanto a la congestión, en 2019, cuatro de las cinco ciudades más congestionadas del mundo estaban en Latinoamérica (INRIX, 2019). Los niveles de congestión se relacionan de manera directa con la falta de vías y un exceso de vehículos privados. El 90% de las ciudades latinoamericanas tiene menos de 30km de vía por cada 10.000 habitantes mientras en los EE.UU., el promedio está en los 60 km (Levinson and Zhao, 2012). Para el 25% de los usuarios en Latinoamérica, las vías urbanas son además muy deficientes (Daude *et al.*, 2017). En tanto al exceso de autos, el crecimiento anual de la tasa de motorización en Latinoamérica en 2008-2018, del 4,7% anual, es de los más altos del mundo, junto al de Asia y Medio Oriente (Rivas, Suárez-Alemán and Serebrisky, 2019). Este incremento se debe a que la calidad del transporte colectivo sigue siendo mala (Iglesias *et al.*, 2022). Dado que los avances para mejorar la movilidad colectiva no logran alcanzar a la demanda (Yañez-Pagans *et al.*, 2019), los periodos de crecimiento del ingreso per cápita se traducen en una escalada de la motorización (Vasconcellos and Mendonça, 2016).

En cuanto a la falta de acceso, que impediría poder salir de la periferia, el 15% de la ciudadanía en los barrios marginados no tiene acceso a ningún sistema de transporte colectivo (Cervero, 2013). La falta de acceso responde a una falta de inversión pública. El 80% del transporte colectivo es privado y, por lo tanto, tiene las paradas y las rutas que le son rentables (Vasconcellos and Mendonça, 2016). Dado que la mayoría es informal (Pazos Cárdenas, 2016) y los nuevos asentamientos no siempre se conocen desde las autoridades, no se puede tener una planificación centralizada que permita establecer una correcta estimación de la oferta y la demanda de transporte.

En tanto al costo, según la teoría del “salario de reserva” el costo marginal de ir a trabajar estaría por encima del beneficio marginal (Patacchini and Zenou, 2005). Según esta teoría, el costo marginal de participar en el proceso de selección de un empleo quedaría también por debajo del beneficio marginal (Franklin, 2018). Si bien el coste del transporte colectivo es la tercera parte del coste del transporte privado, supone un porcentaje mayor del ingreso de grupos con menos ingresos. Para conocer el peso del coste del transporte (Rivas, Suárez-Alemán and Serebrisky, 2019) calcularon el peso de una canasta de 60 viajes sobre los ingresos de los distintos quintiles. Para el quintil más bajo, supone más del 25% de sus ingresos.

Los trabajos que han estudiado la relación entre la movilidad y la pobreza se han desarrollado desde la década de los sesenta, siendo el de Ornatí, *et al.* (1969) un referente clave de los trabajos relacionados. La revisión de la literatura de Benevenuto & Caulfield (2019) muestra que la mayoría de investigaciones se han desarrollado en los países de ingresos altos, que de manera general presentan mejores niveles de movilidad y niveles más bajos de pobreza (Pritchard *et al.*, 2019). En tanto a los análisis en los países de ingresos medios y bajos, la mayoría se desarrollaron en Latinoamérica. En la región, como se recoge en la revisión de la literatura de Vecchio, *et al.* (2020) destacan en número los trabajos en Brasil, Chile, Colombia y México.

La mayor parte de los trabajos que profundizan en la movilidad en Latinoamérica se concentran en las personas con bajos ingresos. Si bien algunos relacionan de manera directa la movilidad con la pobreza, como el de Herrero-Olarte (2021), en su mayoría estudian cuestiones vinculadas a la equidad. Algunos de estos análisis estudian como la movilidad se relaciona la desigualdad a través de los indicadores clásicos, como el índice de Gini, que utilizan Guzman & Bocarejo (2017) o el ratio de Palma, que emplean Pritchard, *et al.* (2019). En todos los casos, a mejor movilidad, menor desigualdad. Otros trabajos estudian como la movilidad se relaciona con el acceso a los medios de vida para poder mejorar sus oportunidades. El acceso a las oportunidades se mide a través de dos aproximaciones, normativa y positiva (Páez, Scott and Morency, 2012). La normativa, que es la mayoría, mide cuán lejos es razonable tener que transportarse para poder acceder a las oportunidades, medidas como el acceso a la educación superior y al empleo.

Los trabajos que analizan la movilidad para acceder a la educación superior, como el de Tiznado-Aitken, *et al.* (2021) o el de Busco, *et al.* (2023), muestran una relación positiva entre las dos variables. En tanto a la relación entre movilidad y acceso al trabajo, se considera que el acceso al empleo es directamente un indicador de pobreza, como es el caso de Peña, *et al.* (2022) o un indicador de desigualdad, como para Guzman, *et al.* (2020). Independientemente de la forma en que se considere la movilidad, contra mejor sea esta, mejor es el acceso al empleo.

La movilidad para acceder al trabajo se mide fundamentalmente de dos maneras: calculando los kilómetros entre el lugar de residencia y el de empleo (Geurs & van Wee, 2004; Handy & Niemeier, 1997; Koenig, 1980) o el tiempo que se tarda en ese desplazamiento (Guzmán, Oviedo and Rivera, 2017; Moreno-Monroy, Lovelace and Ramos, 2018; Pereira, 2018). Para calcular el tiempo, si bien algunos trabajos llegan a considerar el automóvil como medio de transporte para llegar al trabajo o los transportes informales como los taxis compartidos o las busetas (Niehaus, Galilea and Hurtubia, 2016; Domarchi, Coeymans and Ortúzar, 2019; Pereira, 2019), la mayoría de trabajos estudian la movilidad considerando el transporte público formal porque es el más fácil de medir y el que por excelencia utilizan los grupos en condición de exclusión. Algunos autores estudian el acceso a las paradas de transporte (Delmelle and Casas, 2012; Guzmán, Oviedo and Rivera, 2017; Scholl *et al.*, 2018).

En todos los casos, y a excepción de la clase dominante, la distancia tanto en kilómetros como en tiempo, así como el tiempo hasta la parada de transporte público más cercana, limitan el acceso al mercado laboral, lo que se relaciona positivamente con la pobreza y la desigualdad. Además, algunos autores miden el acceso económico a la movilidad para llegar al trabajo. Estos trabajos calculan el ratio entre los ingresos de las familias y el coste del transporte (Guzman and Oviedo, 2018; Arellana *et al.*, 2021; Herszenhut *et al.*, 2022). Al igual que en el caso anterior, la relación entre los ingresos y el gasto en transporte público para llegar al puesto de trabajo se relaciona positivamente con la pobreza y la desigualdad.

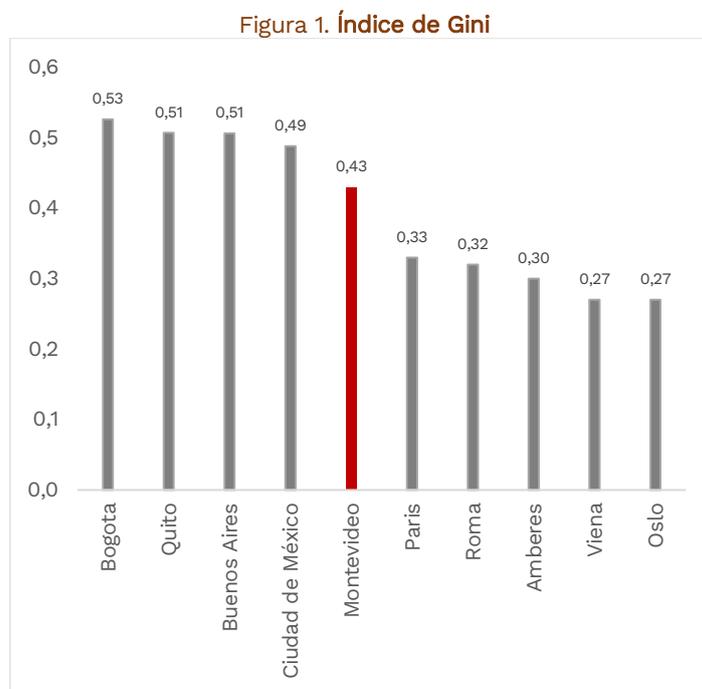
Montevideo es la capital de Uruguay. Está dividida en 8 municipios, que agrupan a 62 barrios. En la Tabla 1 se recoge la relación de municipios y barrios. Montevideo es un ejemplo de la macrocefalia de la región, como Buenos Aires o Santiago de Chile (Cuervo, 2004; Martínez and Altmann, 2016). Con casi 1,3 millones de habitantes, concentra la mitad de la población del país (United Nations Statistics Division, 2022).

Tabla 1. Municipios y barrios de Montevideo

Municipio	Barrios
<b>A</b>	Paso de la Arena, Nuevo París, Belvedere, Prado Nueva Savona, La Teja, Cerro, Casabó Pajas Blancas, La Paloma Tomkinson, Tres Ombúes Pueblo Victoria
<b>B</b>	Cordón, Parque Rodó, Palermo, Barrio Sur, Ciudad Vieja, Centro, parte de La Aguada, La Comercial y Tres Cruces.
<b>C</b>	Aguada, Aires Puros, Arroyo Seco, Atahualpa, Bella Vista, Brazo Oriental, Capurro, Prado, Goes, Jacinto Vera, Krüger, Larrañaga, La Comercial, La Figurita, Mercado Modelo, Bolívar, Reducto, Villa Muñoz.
<b>CH</b>	Punta Carretas, Pocitos, Buceo, Tres Cruces, La Blanqueada, Parque Battle, Villa Dolores.
<b>D</b>	Toledo Chico, Manga, Piedras Blancas, Casavalle, Borro, Marconi, Las Acacias, Pérez Castellanos, Villa Española, Unión, Mercado Modelo y Bolívar, Cerrito de la Victoria, Aires Puros.
<b>E</b>	Unión, Malvín Norte, Malvín Nuevo, Las Canteras, Carrasco Norte, Carrasco, Punta Gorda, Malvín, Buceo, La Blanqueada.
<b>F</b>	Villa García, Manga, Bañados de Carrasco, Las Canteras, Maroñas, Parque Guaraní, Villa Española, Flor de Maroñas, Ituzaingó, Jardines del Hipódromo, Piedras Blancas, Km. 16 Cno. Maldonado, Ideal, Industrial, Málaga, Punta de Rieles, Bella Italia, entre otros.
<b>G</b>	Colón, Melilla, Peñarol, Abayubá, Conciliación.

Fuente: Elaboración propia.

Montevideo es una ciudad con un patrón de desigualdad moderado (Aguiar and Borrás, 2021), lo que invita a pensar en un modelo de ciudad a caballo entre la estructura latinoamericana y la europea. La figura 1 recoge el índice de Gini después de impuestos y transferencias de algunas ciudades latinoamericanas y europeas. Montevideo está entre las menos desiguales de Latinoamérica y las más desiguales de Europa.



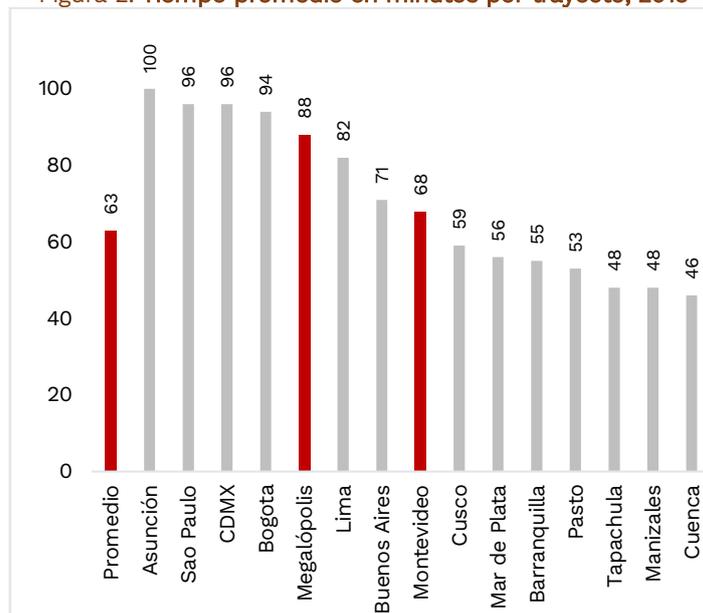
Nota: los datos para los países latinoamericanos son 2010 y 2015 para el resto. Fuente: Adaptado de UN-Habit, 2022.

Al igual que en el resto de las ciudades latinoamericanas, los barrios de la periferia de Montevideo presentan los niveles más altos de pobreza (Serna and González Mora, 2017). Los barrios periféricos han ido aumentando moderadamente su población desde la década de los cincuenta como resultado de la migración desde el campo, atraída por las oportunidades que podía brindar la ciudad (Lombardi and Vega, 1989). Durante la década de los setenta y los primeros años de los ochenta, las crisis económicas aumentaron progresivamente la población en la periferia. Desde 1985, con la democracia, se produjo un aumento sin precedentes de la población en la periferia de las ciudades, expulsados de los barrios donde habían vivido hasta entonces (Kaztman *et al.*, 2003). La razón principal es que no pudieron pagar el coste de la vivienda. Por un lado, los ingresos de los estratos medios y bajos cayeron por la caída de la demanda de mano de obra no calificada. Por el otro, el precio de la vivienda aumentó por la liberalización del mercado de alquileres y la reducción de la inversión pública en vivienda social y la ayuda al alquiler por el aumento del pago de pensiones y jubilaciones (Cecilio, 1996).

La concentración de las personas con el mismo nivel socioeconómico en los barrios marginales y la salida de las familias que podían permitirse vivir en otros barrios ha contribuido significativamente a la pronunciación de la SRS en la ciudad. Como resultado, los barrios son cada vez más homogéneos, pero presentan cada vez más diferencias con el resto (Aguiar, 2016), lo que estaría intensificando la capacidad de los atributos activos para garantizar su condición socioeconómico. Al igual que en el resto de las ciudades de la región, los barrios marginales de Montevideo se relacionan de manera directa con los niveles más altos de desempleo, subempleo e informalidad (Kaztman & Retamoso, 2005).

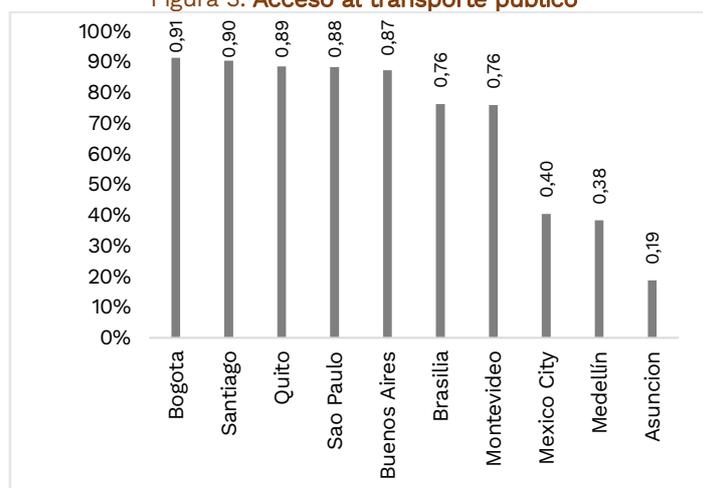
En tanto al tiempo de trayecto, la figura 2 muestra la cantidad de minutos en transporte colectivo de ida o vuelta, incluyendo el trayecto a pie, esperas y el viaje en sí, en varias ciudades latinoamericanas, incluyendo Montevideo. La figura 3 recoge el porcentaje estimado de la población urbana que puede acceder a una parada de transporte público a una distancia a pie de 500 metros (para sistemas de transporte público de baja capacidad) y/o 1000 metros (para sistemas de transporte público de alta capacidad) a lo largo de la red de calles. La figura 4 recoge el peso sobre los ingresos mensuales de 60 viajes en transporte colectivo. En tanto al tiempo, Montevideo está por encima del promedio y del dato de las ciudades con una cantidad de población similar. Está no obstante por debajo de las megalópolis latinoamericanas. En tanto al acceso al transporte colectivo, Montevideo está entre las ciudades con mejores tasas de cobertura. En cuanto al coste, tiene el mayor de los pesos sobre los ingresos de los países considerados (Moovit, 2020; UN-Habit, 2022).

Figura 2. Tiempo promedio en minutos por trayecto, 2019



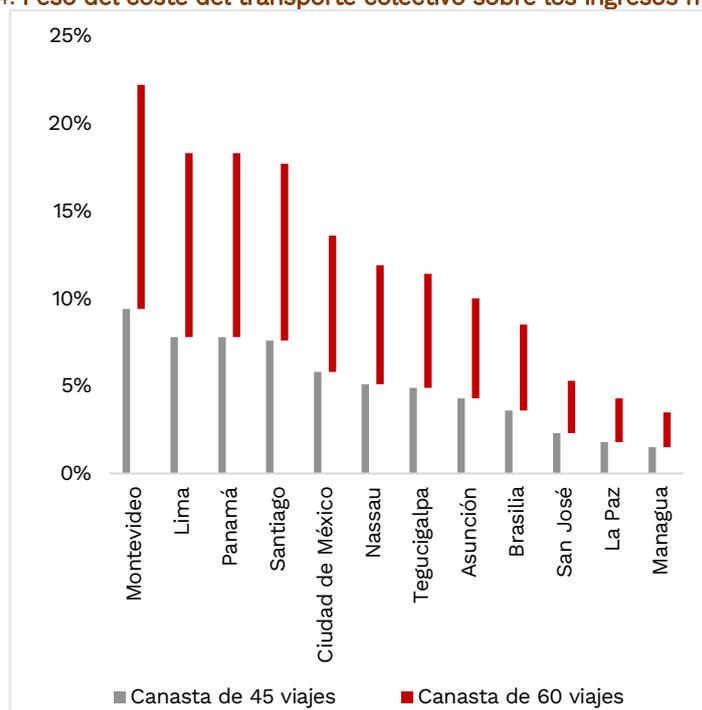
Fuente: Adaptado de Moovit, 2020.

Figura 3. Acceso al transporte público



Nota: % de la población urbana con acceso a una parada de transporte colectivo a 500 metros (transporte público de baja capacidad) y/o 1000 metros (transporte público de alta capacidad). Fuente: Adaptado de UN-Habit, 2022.

Figura 4. Peso del coste del transporte colectivo sobre los ingresos mensuales



Fuente: Adaptado de Rivas, *et al.* 2019.

La Encuesta de Movilidad del Área Metropolitana de Montevideo de 2016 recoge algunos datos fundamentales sobre la movilidad de la ciudad atendiendo a los estratos socioeconómicos (Mauttone and Hernández, 2017). En la tabla 2 se recoge algunos datos clave del quintil 5, con mayores ingresos, y el 1, con menos ingresos. Mientras el quintil 5 tienen casi un auto por familia, el quintil 1 el 10% de los hogares tiene automóvil. El quintil 5 hace un 65% más de viajes en un vehículo, particular o colectivo, y sale un 34% más al día.

En tanto a la movilidad vinculada al mercado de trabajo, el quintil 5 tarda un 60% de tiempo menos en llegar al trabajo. Las salidas al trabajo suponen el 38% de los viajes para el quintil 5, y el 20% para el quintil 1. El automóvil es la principal forma de llegar al trabajo para el quintil con más ingresos y el transporte público para el quintil con menos ingresos. En tanto al coste, el peso del coste de una canasta de 60 viajes en transporte colectivo sobre los ingresos para el quintil 5 es del 9% y para el quintil 1 del 30%.

Tabla 2. Movilidad en Montevideo

Criterio de movilidad		Quintil 5	Quintil 1
General	Número de autos por familia	0,9	0,09
	Clasificación de personas que hacen viajes en vehículo privado	76%	36%
	Cantidad media de viajes por persona al día	2,85	2,12
General empleo	Viajes para llegar al trabajo como porcentaje sobre el total	38,5%	20,5%
	Principal medio de transporte para llegar al trabajo	Auto (38%)	Transporte público (48%)
Tiempo	Duración media de los viajes al trabajo en minutos	27	43
Coste	Peso del coste de una canasta de 60 viajes en transporte colectivo sobre los ingresos	9%	30%

Fuente: Adaptado de Encuesta de Movilidad del Área Metropolitana de Montevideo de 2016 (Mauttone & Hernández, 2017; Rivas, *et al.* 2019).

### 3. Metodología

Para confirmar o rechazar la hipótesis planteada, analizamos la relación entre la pobreza y cada una de las tres dimensiones de movilidad construidas por barrio (distancia, densidad y gasto en transporte público). En primera instancia, realizamos un análisis de estadística descriptiva comparada de la pobreza con cada una de las variables de movilidad. En seguida, aplicamos un modelo lineal estimado con métodos bayesianos para explicar dicha relación. La variable dependiente es la pobreza calculada para los 62 barrios de la ciudad de Montevideo. Para medir la pobreza, utilizamos el cálculo de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) publicado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) de Montevideo. El método de NBI tiene un enfoque multidimensional, y mide la falta de acceso a bienes y servicios esenciales para el bienestar individual, fijando umbrales que permitan identificar cuando no se satisfacen las necesidades básicas (CEPAL, 2001). En el Tabla 3 detallamos las dimensiones, indicadores y umbrales de privación de las NBI utilizadas por la INE a partir de la base de datos del último Censo de Población y Vivienda de 2011, única encuesta que permite extraer información desagregada sobre los barrios de Montevideo.

Tabla 3. Metodología para el cálculo de NBI

Dimensión	Indicadores	Umbrales
Vivienda decorosa	Materialidad	NBI los materiales predominantes en techos o paredes son de desecho, o si en el piso predomina la tierra sin piso ni contrapiso.
	Espacio habitable	NBI si la cantidad de personas del hogar con relación a la cantidad total de habitaciones de este, excluyendo al baño y la cocina, es mayor estricto que dos.
	Espacio cocinar	NBI si no disponga de un lugar apropiado para cocinar, sea el mismo privado o compartido con otros hogares.
Abastecimiento de agua potable		NBI si esta no llega por cañería dentro de la vivienda o si, el origen no sea red general ni pozo surgente protegido
Servicio higiénico		NBI en saneamiento si cumple al menos una de las siguientes condiciones: no accede a baño; su uso no es exclusivo del hogar o; la evacuación del servicio sanitario no es a red general.
Energía eléctrica		NBI hogar carece de cualquiera de: UTE, cargador de batería, grupo electrógeno propio, u otro servicio.
Artefactos básicos de confort	Calefacción	NBI si no cuenta con: ninguna fuente de energía para calefaccionar ambientes o, refrigerador o freezer o, calefón, termofón, caldereta, o calentador instantáneo de agua
	Conservación de alimentos	
	Calentador de agua para el baño	
Educación	Asistencia	NBI si al menos uno de sus integrantes entre 4 y 17 años no asiste a ningún centro educativo.

Fuente: Adaptado de Atlas sociodemográfico y de la desigualdad del Uruguay, 2013.

Las variables independientes son el tiempo desde cada barrio hasta el barrio que más empleo genera medida en minutos, la densidad de medios de transporte de cada barrio y el gasto en transporte público medido como porcentaje del ingreso total promedio por barrio. Para conocer el barrio que más plazas de trabajo genera se investigó en revistas digitales, blogs, libros, etc. Como resultado, se consideró que el barrio Ciudad Vieja es el polo financiero, administrativo y comercial de Montevideo (Municipio B, 2011; OLACCHI, 2011; Fiordelmondo, 2017; FADU, 2019; Herrero Olarte, 2020).

Esta información concuerda con el Informe de transporte público para pasajeros de Montevideo del 2020 a nivel de municipios, donde se destaca que el municipio B, integrado por el barrio Ciudad Vieja, es la zona con mayor producción de viajes por motivo de trabajo y atracción debido a la naturaleza mixta del uso del suelo (Intendencia de Montevideo, 2020). En este sentido, el municipio B se consideró el corazón de actividades políticas, administrativas y comerciales de la ciudad (Municipio B, 2021).

La variable (a) *distancia* estima el tiempo promedio que toma llegar desde el centro de cada barrio al centro del barrio Ciudad Vieja. Para calcular esta variable, primero se obtuvo el tiempo a pie que tardarían los habitantes de cada barrio al centro de Ciudad Vieja, para esto se mide la distancia en kilómetros hasta el centro de cada parroquia y se multiplica por la aproximación de velocidad promedio a pie de 4,66 km/h (Gates *et al.*, 2006). Los datos sobre la distancia en kilómetros se extrajeron de la aplicación de Google Maps. Segundo, se calcula el tiempo promedio en transporte público desde el centro de cada barrio al centro de Ciudad Vieja. Para obtener esta variable se promedia el tiempo de las rutas más probables de ómnibus (transporte público) desde el centro de cada barrio al centro de Ciudad Vieja. Los datos se obtuvieron por medio de la aplicación de transporte público y servicio de mapeo Moovit, y a través de Google Maps, que a su vez está vinculada con la aplicación del sistema de transporte metropolitano (STM) de Montevideo, donde se especifica las líneas y horarios de ómnibus.

La variable (b) *densidad de medios de transporte público* por barrio se calculó multiplicando (b.1) la cantidad de líneas de ómnibus en cada barrio, por (b.2) la frecuencia de paso de ómnibus desde el centro de cada barrio a Ciudad Vieja. El resultado se divide entre el total de población por barrio. La cantidad de líneas de ómnibus en cada barrio se obtuvieron a través de la aplicación Moovit y la frecuencia de paso a través de Google Maps.

La variable (c) *gasto en transporte público* por barrio se calculó dividiendo (c.1) el costo mensual del transporte público hacia Ciudad Vieja, por (c.2) el ingreso promedio mensual de los hogares por barrio. La variable (c.1) se construyó en base al tiempo promedio en transporte público desde el centro de cada barrio al centro de Ciudad Vieja, la información se obtuvo por medio de Google Maps. Al no tener el costo del transporte público por barrio según el grupo tarifario o por tipo de viaje. Se aplica el mismo esquema de tarifas que se utiliza en Montevideo según el tiempo de viaje. El precio del viaje en pesos uruguayos, si el viaje dura 60 minutos o menos es de 36 pesos, si dura 120 minutos el boleto tiene un costo de 55 pesos y un viaje de más de 2 horas se asume que compra un pasaje de dos horas y de una hora, con un costo total de 91 pesos (Intendencia de Montevideo, 2020). El valor que se obtiene se multiplica por una canasta de 40 viajes, que representa los viajes de un mes, tomando en cuenta solo los días laborales. La variable (c.2) se tomó de la Encuesta continua de hogares 2019 por la INE.

Para conocer la relación entre la pobreza y las dimensiones de movilidad, estimamos dos modelos lineales:

$$NBI_i = \beta_0 + \beta_1 distancia_i + \beta_2 densidad_i + \beta_3 m\_étnica_i + u \quad (1)$$

$$NBI_i = \beta_0 + \beta_1 gasto transporte público_i + \beta_2 densidad_i + \beta_3 m\_étnica_i + u \quad (2)$$

Donde,  $NBI_i$  representa el índice de necesidades básicas insatisfechas,  $distancia_i$  es el tiempo para llegar al trabajo,  $densidad_i$  es la densidad de medios de transporte público,  $gasto transporte público_i$  es el gasto en transporte público medido como porcentaje del ingreso promedio de los hogares por barrio,  $m\_étnica_i$  es el porcentaje de indígenas por barrio e (i) es cada uno de los barrios de Montevideo, y u es el término de error con una distribución normal de media cero y desviación estándar  $\sigma$  ( $N(0, \sigma^2)$ ).

El principal problema para estimar las ecuaciones (1) y (2) es el limitado número de observaciones que logramos obtener (62 observaciones). Para mitigar esta dificultad utilizamos la econometría bayesiana que permite obtener mejor inferencia sobre los parámetros y sus intervalos de confianza, ya que parte de sencillas reglas de probabilidades válidas para todos los modelos econométricos (Koop, 2003).

Así también, estos métodos consideran que los coeficientes son variables aleatorias que se puede estimar con información inicial (distribución prior). Con este enfoque, los problemas de una muestra pequeña se mitigan con la inclusión de variables relevantes para que disminuya el sesgo, y con información a priori que muestre que el investigador conoce con cierta incertidumbre los valores de los parámetros. En este sentido, el aumento de coeficientes en el modelo implica también un *tradeoff* entre menor sesgo y mayor varianza (o viceversa) en los estimadores (Litterman, 1984).

En este sentido, los parámetros se pueden agrupar en  $\theta = \{\beta, \sigma\}$ , lo cual permite expresar su inferencia como la regla de Bayes:

$$p(\theta|y) = \frac{p(y|\theta)p(\theta)}{p(y)} \tag{3}$$

Con la expresión anterior, el método bayesiano estima  $p(\theta|y)$ ; así se podría ignorar a  $p(y)$  ya que no involucra a  $\theta$  y tampoco afecta a la estimación (Blake y Mumtaz, 2012). En este sentido, la distribución posterior es proporcional a la verosimilitud en ‘a priori’ veces (Koop, 2003). Para la estimación de la regresión lineal normal se utiliza una distribución conjugada Normal-Gamma como priori, donde  $\beta \sim N(\underline{\beta}, \sigma^2 \underline{V})$  y  $\sigma^{-2} \sim G(\underline{s}^2, \underline{v})$ , y la distribución posterior conjunta de los parámetros es  $\beta, \sigma \sim NG(\underline{\beta}, \underline{V}, \underline{s}^2, \underline{v})$ . Cada elemento se expresa así:

$$\underline{V} = (\underline{V}^{-1} + x'x)^{-1} \tag{4}$$

$$\underline{\beta} = \underline{V}(\underline{V}^{-1}\underline{\beta} + x'x\hat{\beta}) \tag{5}$$

$$\underline{v} = \underline{v} + T \tag{6}$$

$$\underline{s}^2 = \left(\frac{\underline{v}}{\underline{v}}\right)\underline{s}^2 + \left(\frac{T}{\underline{v}}\right)\underline{s}^2 + \left(\frac{1}{\underline{v}}\right)(\hat{\beta} - \underline{\beta})[\underline{V} + (x'x)^{-1}]^{-1}(\hat{\beta} - \underline{\beta}) \tag{7}$$

Una parte esencial en el planteamiento bayesiano es la elección de la información priori: en sí este enfoque tiene sus críticas por la subjetividad o incertidumbre del investigador (Koop, 2003). Una estrategia es utilizar valores priori no informativos para generar simulaciones amplias que permitan recoger la mayor información posible. La principal desventaja de esta estrategia es que se podrían obtener aproximaciones parecidas a las frecuentistas, lo cual no es deseable e inválido: este a priori se lo conoce como “impropio” (Koop, 2003). Para no tener dicha desventaja, solo se considera que los hiperparámetros  $v$  y  $V$  son no informativos (Greenberg, 2008; Koop y Korobilis, 2009; Koop, 2003). En esta investigación se toman diferentes estrategias para observar la consistencia de los parámetros:

1. Utilizamos los parámetros del método de mínimos cuadrados ( $\underline{\beta}$  y  $\underline{s}$ ),  $\underline{V} = I$  y  $\underline{v} = 0$  como información prior (Informativo MCO).
2. Consideramos una distribución prior con información parcial con los mismos parámetros del método MCO, pero con  $\underline{V} = 10^{10} * I$  y  $\underline{v} = 1$ . Aquello implica que conocemos la media de los coeficientes de la ecuación (1), aunque no podemos tener una inferencia precisa con una varianza grande (Informativo parcial).
3. Planteamos la idea que no conocemos nada sobre los parámetros ni su distribución:  $\underline{\beta} = 0$  y  $\underline{s} = 0$ ,  $\underline{V} = 10^{10} * I$  y  $\underline{v} = 0$  (No informativo).

Como antes se mencionó, el método bayesiano estima la distribución de  $\beta$  y  $\sigma$ . En este sentido, se necesita realizar simulación de Monte Carlo para la obtención de la densidad posterior. El algoritmo para dicha estimación tiene los siguientes pasos:

1. Se escoge un valor inicial.
2. Se aleatorizan los parámetros.

3. Se calculan los parámetros posteriores con las ecuaciones () - ()).
4. En esta investigación se repite un millón de veces los pasos 2 y 3.
5. Se calcula la media y los percentiles 97.5 y 2.5 (intervalo de confianza al 95%).

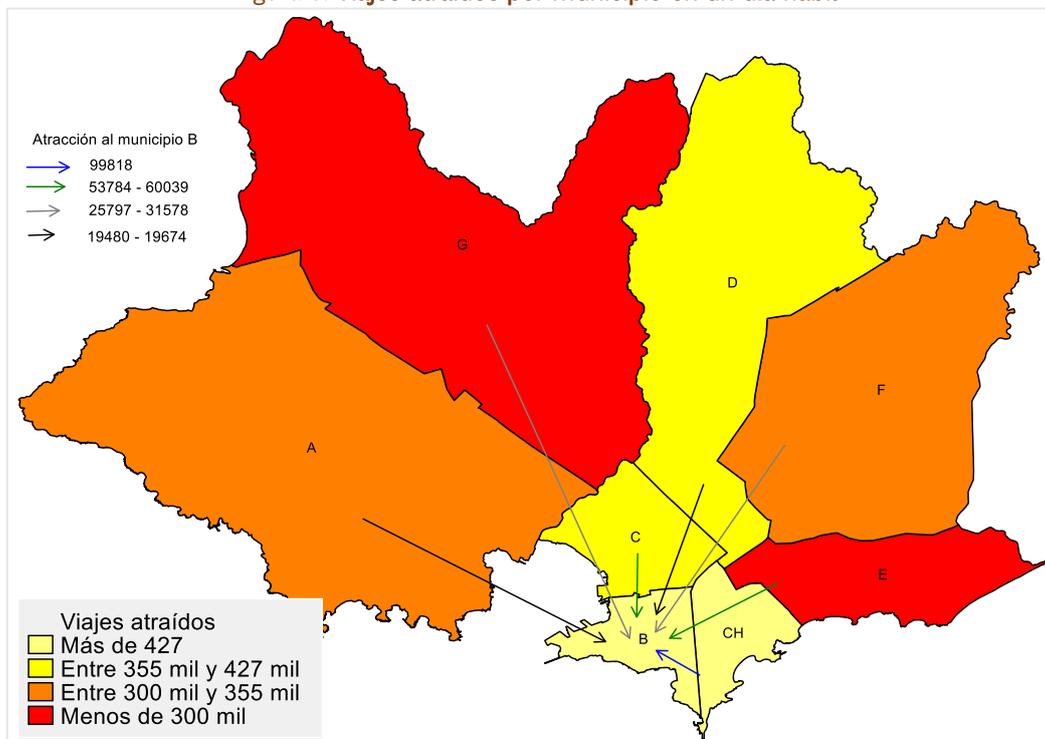
#### 4. Resultados

A nivel de municipio ya que no se puede desagregar por barrio, el total de viajes de origen y destino en un día hábil en Montevideo. Se puede observar que el municipio B, ubicado sobre el suroeste de la bahía de Montevideo y el municipio CH, son los municipios que más viajes en transporte público atraen. Sin embargo, si compara cuanto atrae cada municipio, el municipio B atrae más de 100 mil viajes que el municipio CH. Por otro lado, los municipios CH, C, y E son los que más atracción de viajes tienen hacia el municipio B y los municipios A, D, F y G son los que menos viajes atraen y menor atracción tienen (Figura 5).

Por otra parte, entre el 26% y 35.5% de hogares en los municipios A, G, D y F tienen al menos una NBI, mientras que, el porcentaje de hogares con una NBI o más en los municipios B, C, CH y E se encuentra entre el 10% al 25% (Figura 6). La figura 5 y 6 plasman que los hogares más vulnerables y con menos viajes atraídos se encuentran más alejados de la costa de Montevideo. Cabe recalcar, que una característica importante de los municipios A, D, F y G es que el suelo rural constituye gran parte de su territorio (Intendencia Montevideo, 2020).

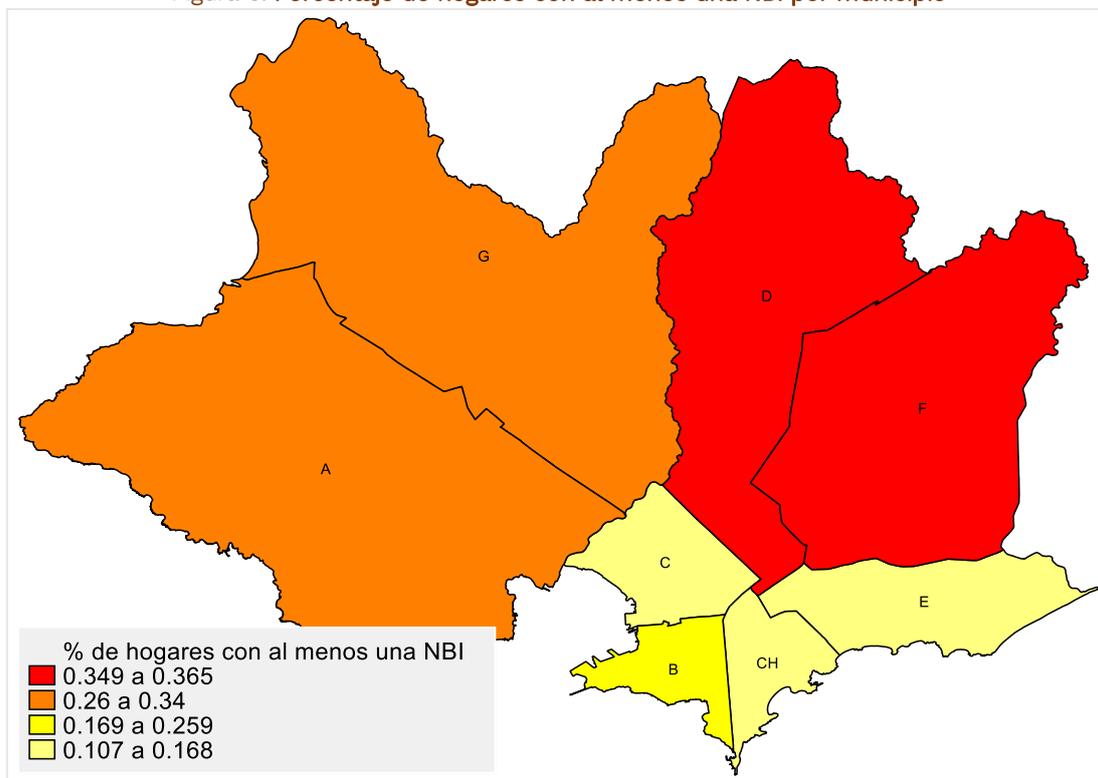
En este sentido, las zonas rurales se caracterizan por presentar servicios básicos (educación, salud, transporte) más deficientes, poblaciones reducidas, altos niveles de desnutrición crónica infantil y niveles altos de analfabetismo en comparación a zonas urbanas (FAO, 2018).

Figura 5. Viajes atraídos por municipio en un día hábil



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta del Área Metropolitana de Montevideo 2016.

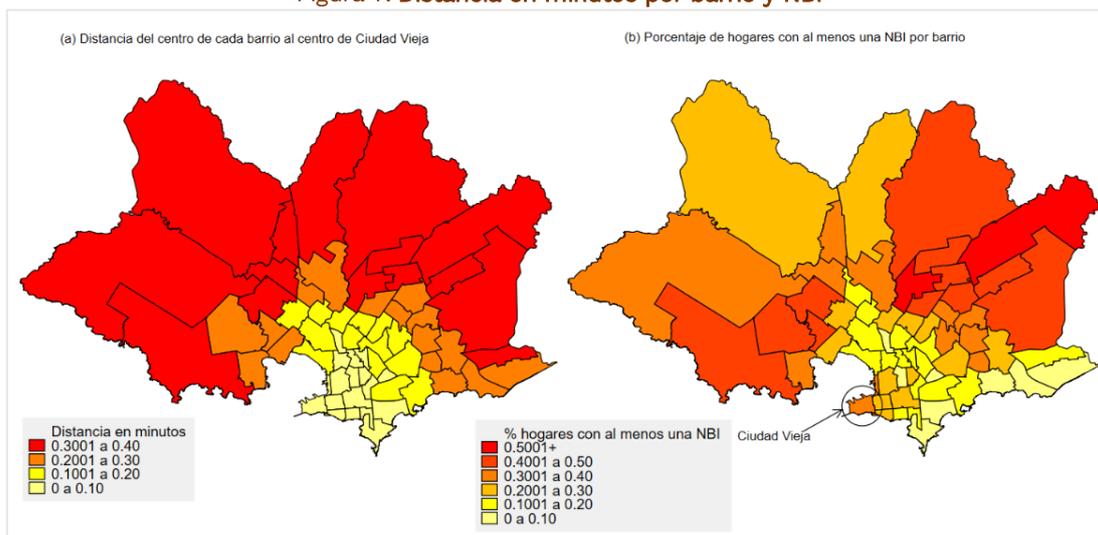
Figura 6. Porcentaje de hogares con al menos una NBI por municipio



Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2011.

En cambio, por barrio, entre el 0% y 40% de hogares con una NBI o más, corresponde a barrios cercanos a Ciudad Vieja (NBI de 31.4%), entre más alejado el barrio, el porcentaje de hogares con al menos una NBI incrementa (Figura 7-b). Asimismo, dependiendo de que tan distante se encuentre el barrio con Ciudad Vieja, el tiempo promedio que toma llegar desde el centro de cada barrio al centro del barrio Ciudad Vieja es mayor (Figura 7-a).

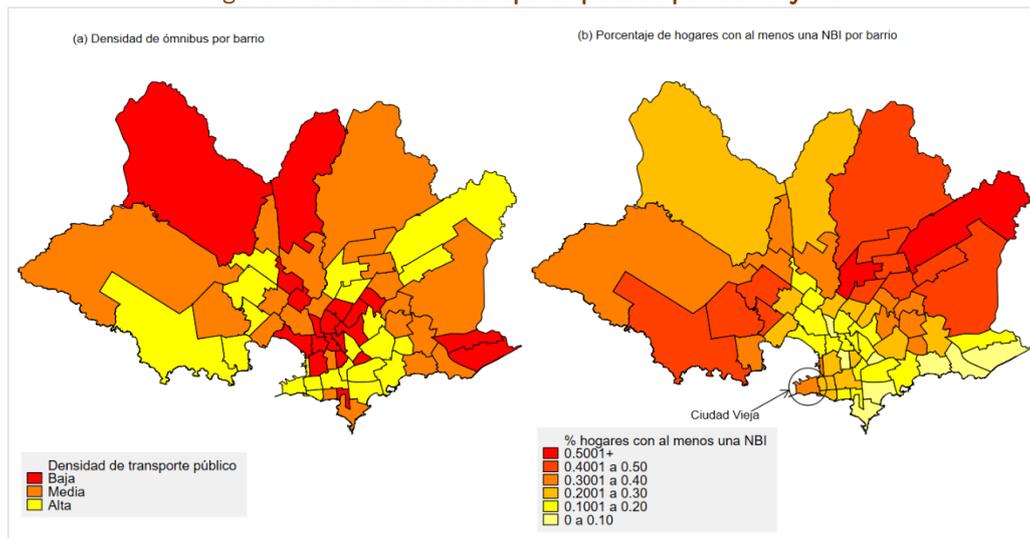
Figura 7. Distancia en minutos por barrio y NBI



Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2011.

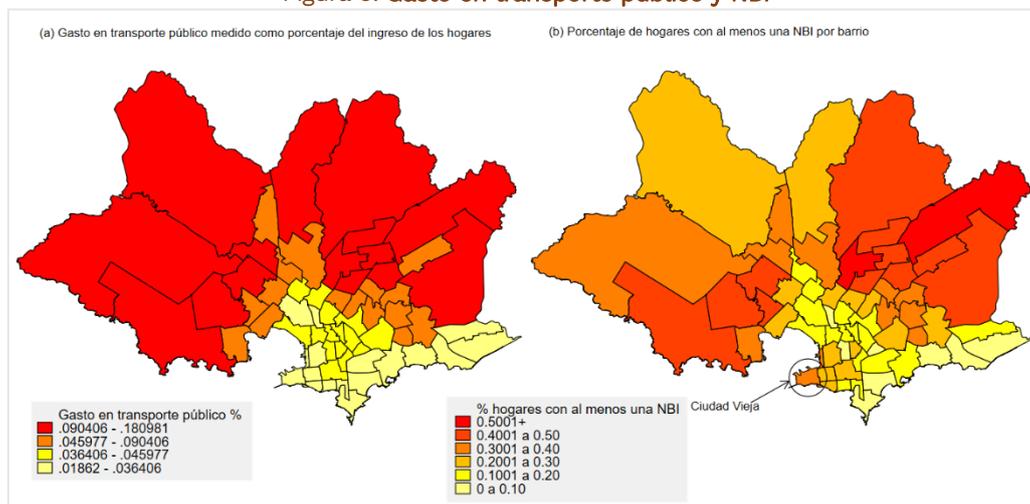
De igual importancia, los barrios con mayor densidad de medios de transporte público (ómnibus) son aquellos cercanos a Ciudad Vieja (Figura 8-a) y entre más alejado este el barrio de Ciudad vieja, mayor es el gasto en transporte público (Figura 9-a) ya que, el tipo de viaje y su precio depende del tiempo promedio que se demora en trasladarse una persona del centro de su barrio al centro de Ciudad Vieja. Cabe señalar que, los mapas sobre las dimensiones de movilidad consideradas por barrio son un espejo del porcentaje de hogares con al menos una NBI, entre menos movilidad tenga el barrio hacia el barrio que más empleo genera, más NBI.

Figura 8. Densidad de transporte público por barrio y NBI



Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2011.

Figura 9. Gasto en transporte público y NBI

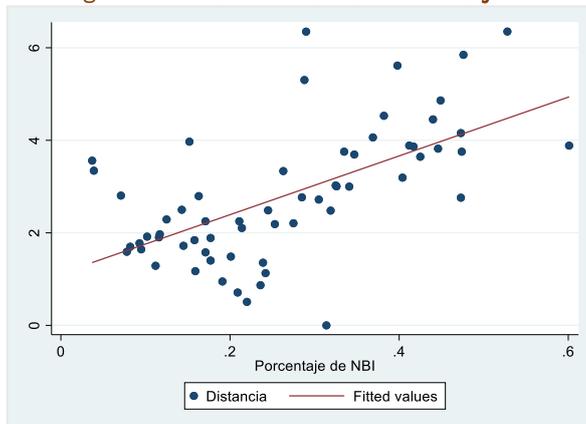


Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2011.

Por otro lado, la distancia medida en minutos del centro de cada barrio a Ciudad Vieja tiene una relación positiva con el porcentaje de hogares con al menos una NBI (Figura 10). De modo que, entre mayor sea la distancia en minutos, el porcentaje de NBI por barrio va a aumentar. Por el contrario, la densidad de transporte público tiene una relación negativa con el porcentaje de NBI (Figura 11). Mayor densidad de transporte público por barrio significa menor NBI.

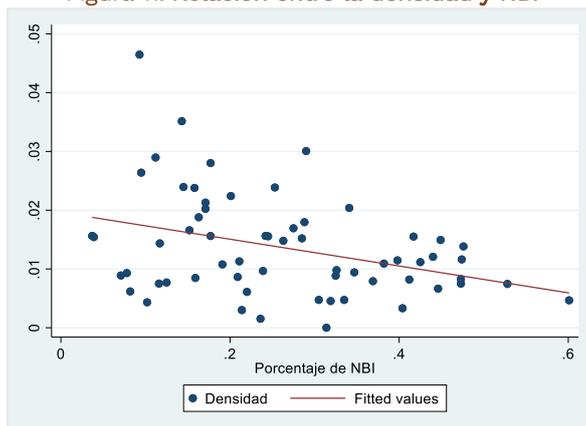
Por último, el gasto en transporte público de cada barrio al centro de Ciudad Vieja, indica que entre mayor sea el porcentaje de gasto en ómnibus el porcentaje de hogares con al menos una NBI aumenta (Figura 12).

Figura 10. Relación entre la distancia y NBI



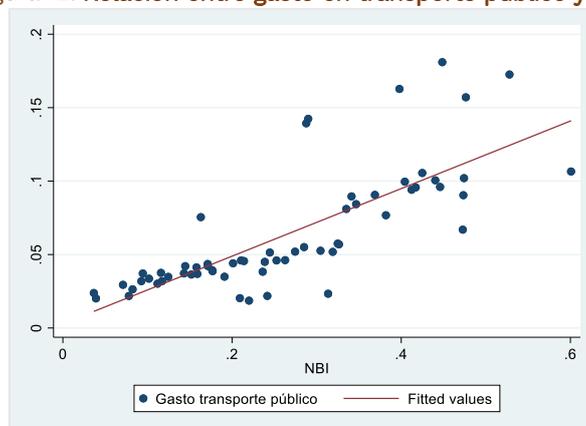
Fuente: Elaboración propia.

Figura 11. Relación entre la densidad y NBI



Fuente: Elaboración propia.

Figura 12. Relación entre gasto en transporte público y NBI



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en la Tabla 4 se puede observar los resultados del modelo lineal estimado con métodos bayesianos, los cuales indican que la distancia y densidad son estadísticamente significativas. Esto quiere decir, que entre más lejos se encuentre el hogar del barrio Ciudad Vieja medido en minutos, el porcentaje de hogares por barrio con al menos una NBI va a aumentar y entre más densidad de transporte público exista en el barrio, el porcentaje de hogares con una o más NBI disminuye. Asimismo, en modelo lineal estimado con la variable gasto en transporte público (Tabla 5) los resultados señalan resultados similares al primer modelo. Entre mayor sea el gasto de los hogares en transporte público, el porcentaje de NBI aumenta. Los resultados de los modelos propuestos con métodos bayesianos concuerdan con la estadística descriptiva.

Tabla 4. Resultados del modelo de exclusión laboral por movilidad (distancia) con métodos bayesianos

Variables	MCO	Distribución Prior		
		Informativo MCO	Informativo parcial	No informativo
Distancia	0.0352	0.0352	0.0352	0.0352
		[0.0023;0.0466]	[0.0224;0.0479]	[0.0225;0.0479]
Densidad	-4.5008	-4.5008	-4.5024	-4.5000
		[-4.6322; -4.3691]	[-6.4875; -2.57]	[-6.4399; -2.5628]
Etnia	11.3560	11.3560	11.3583	11.3583
		[11.2241;11.4878]	[8.7657;13.9498]	[8.7918;13.9313]
Constante	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004
		[-0.0351;0.0361]	[-0.0606;0.0616]	[-0.0602;0.0610]

Nota: los valores entre corchetes son el intervalo de confianza al 95%. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Resultados del modelo de exclusión laboral por movilidad (gasto transporte público) con métodos bayesianos

Variables	MCO	Distribución Prior		
		Informativo MCO	Informativo parcial	No informativo
Gasto transporte público	1.6439	1.6439	1.6439	1.6436
		[1.5320;1.7557]	[1.1943;2.09333]	[1.1975;2.0894]
Densidad	-4.2410	-4.2410	-4.2425	-4.2403
		[-4.3580; -4.1238]	[-5.9839; -2.5033]	[-5.9680; -2.5150]
Etnia	8.7752	8.7752	8.7775	8.7778
		[8.6578;8.8926]	[6.2021;11.3574]	[6.2217;11.3348]
Constante	0.0423	0.0423	0.0423	0.0423
		[0.0257;0.0589]	[-0.0103;0.0950]	[-0.009;0.0945]

Nota: los valores entre corchetes son el intervalo de confianza al 95%. Fuente: Elaboración propia.

## 5. Discusión

Este trabajo profundiza en una cuestión recurrente en la región latinoamericana, como es la pobreza urbana. Si bien es un fenómeno que se da en todo el mundo, en los países de ingresos altos ha sido posible intervenir desde el urbanismo para generar ciudades capaces de hacer parcialmente frente al resultado de la SRS.

En los países de ingresos altos, la preocupación por la ciudad ha generado un volumen de literatura capaz de encontrar un interlocutor válido en los distintos municipios, que han ido generando ciudades que, si bien presentan territorios aún condenados a la marginación y exclusión, han establecido las herramientas para igualar las oportunidades de la ciudadanía a través de la intervención urbana. Para eso, es necesario que puedan darse un conjunto de fenómenos de índole económica, política y social, que se traduzcan en presupuestos suficientes, ligados a una planificación con objetivos claros ligados a la erradicación de la marginación.

En los países de ingresos altos, hasta la década de los setenta, imperaba un nekeynesianismo que necesariamente invitaba al trabajo conjunto entre el mercado y el Estado. Si bien desde los ochenta la nueva economía clásica estaba llamada a reducir el papel del Estado, todavía se mantuvieron estructuras fundamentales del Estado del bienestar, entre las que destaca el derecho a la ciudad. Si bien como indicábamos los retos son todavía muy significativos en el Norte, los municipios son los responsables activos de la capacidad de la ciudad para reducir o pronunciar la desigualdad. En las ciudades latinoamericanas todavía desde el urbanismo no se cuenta con las herramientas necesarias para que la ciudad sea una plataforma para el desarrollo. Al contrario, todavía es una forma de perpetuar los resultados de la SRS.

Esta investigación no hace sino constatar, a través de sus resultados, el hecho de que, en Montevideo, el sistema de transporte público no está contribuyendo a reducir la desigualdad de ingresos en la ciudad. Las familias que viven más lejos del barrio en el que se generan la mayor cantidad de empleos, son las que tienen los mayores niveles de pobreza. Son los barrios donde se registra el nivel más bajo de densidad del transporte público y donde el coste para desplazarse para trabajar supone el mayor porcentaje del salario. Los resultados son coherentes con la literatura relacionada que ha desarrollado análisis muy similares al que se ha llevado a cabo aquí, pero en otras ciudades de la región.

Ante estos resultados, el municipio de Montevideo tendría dos opciones. Por un lado, podría impulsar la generación de distintos centros económicos, más cercanos a la periferia, para reducir la necesidad de movilizarse. Por otro lado, podría mejorar la movilidad desde los barrios con mayores niveles de pobreza reduciendo el tiempo para desplazarse generando carriles destinados en exclusiva al transporte público, mejorando la calidad de los vehículos municipales o limitando el acceso del transporte privado. Podría además aumentar la cantidad de vehículos públicos en los barrios con los niveles más altos de pobreza y reducir el coste de cada pasaje.

En cualquier caso, el municipio de Montevideo necesita contar con recursos suficientes para impulsar una estrategia capaz de generar un verdadero cambio en una planificación urbana que pueda efectivamente implementarse. En este sentido, es necesario alejarse de los modelos económicos que condenan el trabajo de las instituciones públicas, que tradicionalmente tildan de ineficaz. Si bien no es necesario entrar a considerar si el trabajo del Estado es más o menos eficaz que el de la empresa privada, en el caso de la gestión de la ciudad, la responsabilidad de las instituciones es indiscutible porque sólo ellas tienen la capacidad para gestionar la ciudad.

## 6. Conclusiones

Esta investigación pone de manifiesto, a través de dos metodologías distintas, lo que se viene constando en la literatura relacionada que se ha desarrollado en otras ciudades de la región. El transporte público en la ciudad de Montevideo no está contribuyendo a reducir la desigualdad como resultado de la SRS. Los barrios más alejados del centro económico de la ciudad, donde se generan la mayor cantidad de empleos, son los que tienen la peor movilidad. En la medida en que el acceso al empleo se entiende como una oportunidad para mejorar la calidad de vida de la ciudadanía, contribuyendo además a la meritocracia, la movilidad estaría aquí actuando como un límite a la reducción de la desigualdad en la ciudad. Queda en manos de las autoridades la intervención en las tres dimensiones de la movilidad que podrían contribuir a mejorar el acceso al trabajo de los grupos en peor condición de pobreza, consideradas en esta investigación, como son el tiempo en el trayecto, la cantidad de vehículos públicos disponibles y el coste del pasaje. Para ello, será necesario contar con la capacidad desde las instituciones para lograrlo, planteándose si cuenta con los recursos necesarios para lograrlo y, si no es así, que podría estar justificando la falta de un presupuesto que contribuya a que la ciudad de Montevideo sea capaz de combatir por sí misma los resultados de SRS.

## Autoría

Todos los autores han participado en la redacción y revisión del trabajo. Susana Herrero ha conceptualizado, estructurado y escrito el trabajo; Paul Carrillo-Maldonado se encargó del modelo aplicado y el escrito; Doménica Miño fue responsable de la recopilación y análisis de datos y el escrito.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Abramo, L., Cecchini, S., & Morales, B. (2019). *Social programmes, poverty eradication and labour inclusion: Lessons from Latin America and the Caribbean*. ECLAC.
- Aguiar, S. (2016). *Acercamientos a la segregación urbana en Montevideo*. Universidad de la República.
- Aguiar, S., & Borrás, V. (2021). De periferias y desigualdades espaciales: el Municipio F de Montevideo. In *TERRITORIO E INTEGRALIDAD: EXPERIMENTANDO LO COMÚN* (pp. 27–60). Programa Integral Metropolitano Universidad de la República.
- Arbex, R., & Cuhna, C. B. (2020). Estimating the influence of crowding and travel time variability on accessibility to jobs in a large public transport network using smart card big data. *Journal of Transport Geography*, 85. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102671>
- Ardila-Gomez, A. (2012). *Public Transport in Latin America: a view from the World Bank*. <http://www.brt.cl/wp-content/uploads/2012/06/AAG-Public-Transport-in-Latin-America-a-view-from-the-World-Bank.pdf>
- Arellana, J., Oviedo, D., Guzman, L. A., & Alvarez, V. (2021). Urban transport planning and access inequalities: A tale of two Colombian cities. *Research in Transportation Business & Management*, 40, 100554. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2020.100554>
- Asahi, K. (2016). *Better Urban Transport Improves Labour Market Outcomes: Evidence from a Subway Expansion in Chile*. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2781807](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2781807)
- Benevenuto, R., & Caulfield, B. (2019). Poverty and transport in the global south: An overview. *Transport Policy*, 79, 115–124. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.04.018>
- Benza, G., & Kessler, G. (2020). *Uneven Trajectories Latin American Societies in the Twenty-First Century*. Cambridge University Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/9781108775489>
- Blake, A., & Mumtaz, H. (2012). *Applied Bayesian econometrics for central bankers*. Bank of England.
- Boarnet, M. G., Joh, K., Siembab, W., Fulton, W., & Nguyen, M. T. (2011). Retrofitting the Suburbs to Increase Walking: Evidence from a Land-use-Travel Study. *Urban Studies*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0042098010364859>
- Borja, J. (2011). Espacio público y derecho a la ciudad. *Viento Sur*, 116(1), 39–49.
- Busco, C., González, F., Carmona, P., Cancino, A., & Alonso, B. (2023). Social exclusion and the public bus system in Santiago, Chile. *Cities*, 132, 104092. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.104092>
- Cecilio, M. (1996). *Relevamiento de asentamientos irregulares en Montevideo, Asentamientos irregulares, Montevideo, Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente*.
- CEPAL. (2001). *El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina* (CEPAL (ed.)).
- Cervero, R. (2000). *Informal transport in the developing world*. UN-Habit.
- Cuervo, L. (2004). Del ángulo de las estructuras: Mundialización, Red Urbana y Red Técnica. In *Desarrollo económico y primacía urbana en América Latina. Una visión histórica-comparativa* (pp. 77–106). CLACSO. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20100930123442/5p2art1.pdf>
- Daude, C., Fajardo, G., Brassiolo, P., Estrada, R., Goytia, C., Sanguinetti, P., Álvarez, F., & Vargas, J. (2017). Crecimiento urbano y acceso a oportunidades: un desafío para América Latina. In *RED 2017*. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1090>
- Delmelle, E. C., & Casas, I. (2012). Evaluating the spatial equity of bus rapid transit-based accessibility patterns in a developing country: The case of Cali, Colombia. *Transport Policy*, 20, 36–46. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2011.12.001>

- Domarchi, C., Coeymans, J. E., & Ortúzar, J. de D. (2019). Shared taxis: modelling the choice of a paratransit mode in Santiago de Chile. *Transportation*, 46(6), 2243–2268. <https://doi.org/10.1007/s11116-018-9926-z>
- FADU. (2019). *Laboratorio de Centralidades Urbanas: Propuestas, experiencias e intercambios en clave regional*.
- FAO. (2018). *Panorama de la pobreza rural en América Latina y el Caribe: Soluciones del siglo XXI para acabar con la pobreza en el campo*. <https://www.fao.org/3/CA2275ES/ca2275es.pdf>
- Fiordelmondo, M. I. (2017). ¿Cuáles son los polos ejecutivos en Montevideo? *El Observador*. <https://www.elobservador.com.uy/nota/-cuales-son-los-polos-ejecutivos-en-montevideo--20171025500>
- Flamm, M., & Jemelin, Christophe Kaufmann, V. (2008). *Travel behaviour adaptation processes during life course transitions*.
- Franklin, S. (2018). Location, Search Costs and Youth Unemployment: Experimental Evidence from Transport Subsidies. *The Economic Journal*, 128(614), 2353–2379. <https://doi.org/10.1111/ecco.12509>
- Gates, T. J., Noyce, D. A., Bill, A. R., & Van Ee, N. (2006). Recommended Walking Speeds for Timing of Pedestrian Clearance Intervals Based on Characteristics of the Pedestrian Population. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1982(1), 38–47. <https://doi.org/10.1177/0361198106198200106>
- Geurs, K. T., & van Wee, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport Geography*, 12(2), 127–140. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005>
- Golledge, R. J., & Stimson, R. G. (1997). *Spatial Behavior A Geographic Perspective*. New York: The Guilford Press.
- Greenberg, E. (2008). *Introduction to Bayesian Econometrics*. Cambridge University Press.
- Guzman, L. A., Arellana, J., & Alvarez, V. (2020). Confronting congestion in urban areas: Developing Sustainable Mobility Plans for public and private organizations in Bogotá. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 134, 321–335. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.02.019>
- Guzman, L. A., & Bocarejo, J. P. (2017). Urban form and spatial urban equity in Bogota, Colombia. *Transportation Research Procedia*, 25, 4491–4506. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.345>
- Guzman, L. A., & Oviedo, D. (2018). Accessibility, affordability and equity: Assessing ‘pro-poor’ public transport subsidies in Bogotá. *Transport Policy*, 68, 37–51. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.04.012>
- Guzmán, L. A., Oviedo, D., & Rivera, C. (2017). Assessing equity in transport accessibility to work and study: The Bogotá region. *Journal of Transport Geography*, 58, 236–246. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.12.016>
- Handy, S. (2020). Is accessibility an idea whose time has finally come? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 83. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102319>
- Handy, S. L., & Niemeier, D. A. (1997). Measuring Accessibility: An Exploration of Issues and Alternatives. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 29(7), 1175–1194. <https://doi.org/10.1068/a291175>
- Herrero-Olarte, S. (2021). ¿Qué variables de movilidad están asociadas con la pobreza urbana? El caso de Santiago de Chile y Quito. *ACE: Architecture, City and Environment*, 16(47). <https://doi.org/10.5821/ace.16.47.9510>
- Herrero Olarte, S. (2020). Exclusión laboral por movilidad. El caso de Quito (Ecuador). *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 206. <https://doi.org/10.37230/CyTET.2020.206.09>
- Herrero Olarte, S. (2021). Identifying patterns of labour exclusion by residential causes in South America: The case of Quito. *Journal of Urban and Regional Analysis*, XII, 401–415. <https://doi.org/https://doi.org/10.37043/JURA.2021.13.2.11>
- Herszenhut, D., Pereira, R. H. M., Portugal, L. da S., & Oliveira, M. H. de S. (2022). The impact of transit monetary costs on transport inequality. *Journal of Transport Geography*, 99, 103309. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2022.103309>
- Iglesias, P., Rodríguez-Valencia, Á., Calatayud, A., Ortúzar, J. de D., & Giraldez Zúñiga, F. (2022). *Entendiendo la elección modal del automóvil en ciudades de ALC*. <https://doi.org/20.500.12592/vbjtj8>
- INRIX. (2019). *INRIX: Congestion Costs Each American Nearly 100 hours, \$1,400 A Year*. <https://inrix.com/press-releases/2019-traffic-scorecard-us/>

- Intendencia de Montevideo. (2020). *Sistema de Transporte Metropolitano*. <https://montevideo.gub.uy/areas-tematicas/sistema-de-transporte-metropolitano/el-sistema>
- Intendencia Montevideo. (2020). *Normas Complementarias Suelo Rural*. 2014. <https://montevideo.gub.uy/areas-tematicas/planificacion/ordenamiento-territorial/normas-complementarias-suelo-rural>
- ITF (International Transport Forum). (2020). *Developing Accessibility Indicators for Latin American Cities*. Unpublished.
- Jonsson, F., & Goicolea, I. (2020). "We believe in you, like really believe in you": Initiating a realist study of (re)engagement initiatives for youth not in employment, education or training with experiences from northern Sweden. *Evaluation and Program Planning*, 83. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2020.101851>
- Kaztman, Ruben, Corbo, G., Filgueira, F., Furtado, M., Gelber, D., Retamoso, A., & Rodríguez, F. (2003). La ciudad fragmentada: mercado, territorio y delincuencia en Montevideo. *Center for the Study of Urbanization and Internal Migration in Developing Countries*.
- Kaztman, Rubén, & Retamoso, A. (2005). Segregación espacial, empleo y pobreza en Montevideo. *CEPAL*, 131–148.
- Koenig, J. G. (1980). Indicators of urban accessibility: Theory and application. *Transportation*, 9(2), 145–172. <https://doi.org/10.1007/BF00167128>
- Koop, G. (2003). *Bayesian Econometrics*. John Wiley & Sons Ltd.
- Koop, G., & Korobilis, D. (2009). Bayesian Multivariate Time Series Methods for Empirical Macroeconomics. *Foundations and Trends® in Econometrics*, 3(4), 267–358. <https://doi.org/10.1561/08000000013>
- Levinson, D. M., & Zhao, J. (2012). Introduction to the Special Issue on Value Capture for Transportation Finance. *Journal of Transport and Land Use*, 5(1). <https://doi.org/10.5198/jtlu.v5i1.361>
- Litterman, R. B. (1984). *Forecasting With Bayesian Vector Autoregressions Four Years of Experience* (No. 274; Research Department Working Paper).
- Lombardi, M., & Vega, D. (1989). *Las ciudades en conflicto: una perspectiva latinoamericana* (Banda Oriente).
- Martínez, E., & Altmann, L. (2016). Configuración urbano-territorial del Uruguay desde inicios del siglo XX. In *Entre la macrocefalia estructural y el policentrismo emergente: Modelos de desarrollo territorial en el Uruguay (1908-2011)* (pp. 13–20). Universidad de la República Uruguay.
- Mauttone, A., & Hernández, D. (2017). *Encuesta de movilidad del área metropolitana de Montevideo. Principales resultados e indicadores*. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1078>
- Miralles-Guasch, Carme. (2002). Transporte y territorio urbano del paradigma de la causalidad al de la dialéctica. *Documents d'anàlisi Geogràfica*, 107–120.
- Mitlin, D., & Satterthwaite, D. (2012). *Urban Poverty in the Global South Scale and Nature*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203104316>
- Moovit. (2020). *Estadísticas de transporte público por país y ciudad*. [https://moovitapp.com/insights/es-419/Moovit\\_Insights\\_Índice\\_de\\_Transporte\\_Público-countries](https://moovitapp.com/insights/es-419/Moovit_Insights_Índice_de_Transporte_Público-countries)
- Moreno-Monroy, A. I., Lovelace, R., & Ramos, F. R. (2018). Public transport and school location impacts on educational inequalities: Insights from São Paulo. *Journal of Transport Geography*, 67, 110–118. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.08.012>
- Moreno-Monroy, A. I., & Ramos, F. R. (2021). The impact of public transport expansions on informality: The case of the São Paulo Metropolitan Region. *Research in Transportation Economics*, 88. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.100928>
- Municipio B. (2011). *Ciudad Vieja*. <https://municipiob.montevideo.gub.uy/node/175>
- Municipio B. (2021). *Historias*. <https://municipiob.montevideo.gub.uy/tu-lugar/historia>
- Niehaus, M., Galilea, P., & Hurtubia, R. (2016). Accessibility and equity: An approach for wider transport project assessment in Chile. *Research in Transportation Economics*, 59, 412–422. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2016.05.003>
- OLACCHI. (2011). *Uruguay: la centralidad montevideana*.
- Ornati, O. A., Whittaker, J. W., & Solomon, R. (1969). *Transportation needs of the poor: A case study of New York City*. Praeger.

- Páez, A., Scott, D. M., & Morency, C. (2012). Measuring accessibility: positive and normative implementations of various accessibility indicators. *Journal of Transport Geography*, 25, 141–153. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.03.016>
- Patacchini, E., & Zenou, Y. (2005). Spatial mismatch, transport mode and search decisions in England. *Journal of Urban Economics*, 58(1), 62–90. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2005.01.005>
- Pazos Cárdenas, M. (2016). Industrias culturales “afropacíficas”: encrucijadas del multiculturalismo en la ciudad de Cali, Colombia. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, 24, antipoda24.2016.05. <https://doi.org/10.7440/antipoda24.2016.05>
- Peña, J., Guzman, L. A., & Arellana, J. (2022). Which dots to connect? Employment centers and commuting inequalities in Bogotá. *Journal of Transport and Land Use*, 15(1), 17–34. <https://doi.org/10.5198/jtlu.2022.2100>
- Pereira, R. (2018). *Distributive justice and transportation equity: inequality in accessibility in Rio de Janeiro*. University of Oxford.
- Pereira, R. H. M. (2019). Future accessibility impacts of transport policy scenarios: Equity and sensitivity to travel time thresholds for Bus Rapid Transit expansion in Rio de Janeiro. *Journal of Transport Geography*, 74, 321–332. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.12.005>
- Pritchard, J. P., Tomasiello, D., Giannotti, M., & Geurs, K. (2019). An International Comparison of Equity in Accessibility to Jobs: London, São Paulo, and the Randstad. *Transport Findings*. <https://doi.org/10.32866/7412>
- Rawls, J. (1999). *A Theory of Justice*. Harvard University Press.
- Rigaud, K. K., de Sherbinin, A., Jones, B., Bergmann, J., Clement, V., Ober, K., Schewe, J., Adamo, S., McCusker, B., Heuser, S., & Midgley, A. (2018). Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration. *World Bank*. <http://hdl.handle.net/10986/29461>
- Rivas, M. E., Suárez-Alemán, A., & Serebrisky, T. (2019). *Stylized Urban Transportation Facts in Latin America and the Caribbean*. <https://doi.org/10.18235/0001606>
- Ryan, J., Wretstrand, A., & Schmidt, S. (2015). Exploring public transport as an element of older persons' mobility: A Capability Approach perspective. *Journal of Transport Geography*, 48, 105–114. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.08.016>
- Scholl, L., Oviedo, D., Innao, M., & Pedraza, L. (2018). *Do Bus Rapid Transit Systems Improve Accessibility to Jobs?: The Case of Lima, Peru*. <https://doi.org/10.18235/0001525>
- Sen, A. (2009). *The Idea of Justice*. Harvard University Press.
- Serna, M. P., & González Mora, F. (2017). Cambios hasta cierto punto: Segregación residencial y desigualdades económicas en Montevideo (1996–2015). *Latin American Research Review*, 52(4), 571–588. <https://doi.org/10.25222/larr.72>
- Tiznado-Aitken, I., Muñoz, J. C., & Hurtubia, R. (2021). Public transport accessibility accounting for level of service and competition for urban opportunities: An equity analysis for education in Santiago de Chile. *Journal of Transport Geography*, 90, 102919. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102919>
- UN-Habitat. (2022). *Urban Data*. United Nations Human Settlements Programme. <https://unhabitat.org/knowledge/data-and-analytics>
- United Nations Statistics Division. (2022). *Uruguay*. <http://data.un.org/en/iso/uy.html>
- Vasconcellos, E. A., & Mendonça, A. (2016). *Observatorio de Movilidad Urbana: Informe 2015–2016 (resumen ejecutivo)*. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/981>
- Vecchio, G., Castillo, B., & Steiniger, S. (2020). Movilidad urbana y personas mayores en Santiago de Chile el valor de integrar métodos de análisis, un estudio en el barrio San Eugenio. *Revista de Urbanismo*, 43, 26–45. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2020.57090>
- Vecchio, G., Tiznado-Aitken, I., & Hurtubia, R. (2020). Transport and equity in Latin America: a critical review of socially oriented accessibility assessments. *Transport Reviews*, 40(3), 354–381. <https://doi.org/10.1080/01441647.2020.1711828>
- Wee, B. van. (2012). How suitable is CBA for the ex-ante evaluation of transport projects and policies? A discussion from the perspective of ethics. *Transport Policy*, 19(1), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2011.07.001>
- Yañez-Pagans, P., Martínez, D., Mitnik, O. A., Scholl, L., & Vazquez, A. (2019). *Sistemas de transporte urbano en América Latina y el Caribe: Lecciones y retos*.