Investigaciones Geográficas
Instituto Interuniversitario de Geografía
Universidad de Alicante
ISSN: 0213-4691 | eISSN: 1989-9890
https://www.investigacionesgeograficas.com

Decisiones de movilidad urbana en la ciudad de Bahía Blanca (Argentina): ¿cómo contribuir con el desarrollo sostenible?

Urban Mobility Decisions in the City of Bahía Blanca (Argentina): How to Contribute to Sustainable Development?

AUTORÍA

María Andrea Rivero
Instituto de Investigación en Ciencias de la Administración, Departamento de Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur (IICA, DCA-UNS), Argentina.

Gabriela Pesce
Instituto de Investigación en Ciencias de la Administración, Departamento de Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur (IICA, DCA-UNS), Argentina.

Florencia Pedroni
Instituto de Investigación en Ciencias de la Administración, Departamento de Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur (IICA, DCA-UNS), Argentina.

DOI
https://doi.org/10.14198/INGEO.27615

CITACIÓN
Rivero, M.A., Pesce, G., & Pedroni, F. (2025). Decisiones de movilidad urbana en la ciudad de Bahía Blanca (Argentina): ¿cómo contribuir con el desarrollo sostenible? *Investigaciones Geográficas*, (83), 197-217. https://doi.org/10.14198/INGEO.27615

CORRESPONDENCIA
Gabriela Pesce (gabriela.pesce@uns.edu.ar)

HISTORIA
Recibido: 15 mayo 2024
Aceptado: 16 octubre 2024
Publicado: 23 enero 2025
(Publicación anticipada: 3 diciembre 2024)

TÉRMINOS
© 2025 María Andrea Rivero, Gabriela Pesce, Florencia Pedroni

Este trabajo se publica bajo una licencia Creative Commons de Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Resumen

Este trabajo tiene por objetivo analizar las decisiones de movilidad urbana en una ciudad media argentina a través de la descripción de los medios de transporte más utilizados por la población y la identificación de los factores influyentes en sus preferencias de movilidad. Metodológicamente se desarrolla una investigación cuantitativa de alcance descriptivo-correlacional con diseño de estudio de caso en la ciudad de Bahía Blanca (Buenos Aires, Argentina). Se recolectan datos primarios mediante un cuestionario en línea a la ciudadanía y se desarrollan análisis descriptivos, bivariados y multivariados. Según los resultados, los medios de transporte más utilizados son: vehículos a combustión privados, movilidad a pie, transporte público (autobús) y bicicleta a pedal. Respecto a los determinantes, la movilidad activa es más elegida por hombres, residentes en el macrocentro, que poseen bicicleta y no automóvil, para viajes cortos no laborales. El autobús es más usado por mujeres, estudiantes, trabajadores y jóvenes que realizan pocos viajes diarios para recorrer mayores distancias. El uso de movilidad privada se incrementa con la edad y es más frecuente en individuos que poseen vehículo a combustión, no tienen bicicleta, gozan de buen nivel económico y realizan pocos viajes diarios a distancias más extensas. Los hallazgos derivados del procesamiento de las respuestas obtenidas del cuestionario permiten delinear políticas que promuevan el desarrollo sostenible en las decisiones de movilidad.

Palabras clave: movilidad urbana; sustentabilidad; medios de transporte; análisis multivariante; elección modal; ciudad media.

Abstract

This study seeks to analyze urban mobility decisions in a medium-sized Argentine city by examining the most commonly used means of transportation and identifying factors that influence residents' mobility preferences. The research adopts a quantitative, descriptive-correlational approach with a case study design in Bahía Blanca (Buenos Aires, Argentina). Primary data were collected via an online questionnaire distributed among the city's residents, followed by descriptive, bivariate, and multivariate analyses. The results indicate that the most frequently used modes of transportation are private combustion vehicles, walking, public buses, and pedal bicycles. Regarding the determinants, active mobility (e.g., walking or cycling) is more commonly chosen by

men, downtown residents, bicycle owners, and non-car owners for short, non-work-related trips. Public transportation, particularly buses, is favored by women, students, workers, and young people who undertake few trips but of a longer distance. The use of private vehicles increases with age and is more frequent among individuals who own combustion vehicles, do not have a bicycle, have a higher level of economic resources, and make fewer long-distance daily trips. These findings provide a foundation for policies that encourage sustainable development in mobility decisions.

Keywords: urban mobility; sustainability; modes of transportation; multivariate analysis; modal choice; medium-sized city.

1. Introducción

A medida que las ciudades crecen es necesario analizar las elecciones de movilidad de sus ciudadanos en pos de atender las preocupaciones por los aspectos de contaminación y propender al desarrollo de zonas urbanas más sostenibles (Vasconcellos, 2019), aprovechando el crecimiento y disponibilidad de los datos (Bassolas et al., 2019). En este marco, la investigación sobre movilidad se desarrolla ante la necesidad de promover abordajes que integren y coordinen la planificación urbana con la de la movilidad (Gurdon, 2023), contribuyendo al desarrollo de ciudades sostenibles. En ciudades de ingresos medios y bajos, la movilidad urbana sostenible se plantea como un desafío debido a que se urbanizan en forma rápida y esto genera problemas económicos, de salud, ambientales y sociales (Ahmad & de Oliveira, 2016).

El estudio de las decisiones de movilidad urbana, referidas a las alternativas y políticas relacionadas con el movimiento de personas y bienes dentro de las ciudades, aborda los desafíos que plantea la urbanización. En líneas generales, se pretende promover los sistemas de transporte sostenibles y eficientes mediante la planificación y reconfiguración del transporte urbano para reducir los traslados en automóvil y fomentar el transporte público, los modos activos y los servicios innovadores emergentes (Velasco & Gerike, 2024; Alsabbagh, 2024).

Investigaciones recientes vinculan las decisiones de movilidad con la sostenibilidad con diversos objetivos. Por ejemplo, planificar el transporte para fomentar la movilidad urbana sostenible y lograr transformaciones que permitan ciudades climáticamente neutras (Harlt et al., 2024); describir los principales conflictos y sinergias entre las políticas en distintos niveles de gobernanza relacionados con la movilidad urbana sostenible y explorar cómo se pueden superar (Liu et al., 2024); cuantificar los efectos externos de la automatización de vehículos sobre la sostenibilidad en Alemania (Letmathe & Paegert, 2024); o analizar el valor del enfoque "movilidad como un servicio", entendiéndolo como un sistema de gestión de movilidad multimodal centrado en el usuario (Ho & Tirachini, 2024).

En las actividades de promoción del desarrollo sostenible, las universidades desempeñan un rol crucial. Este artículo es producto de un proyecto interinstitucional de investigación, promovido y financiado por la Organización Universitaria Iberoamericana en una convocatoria referente a la aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas. El proyecto examina propuestas de movilidad urbana sostenible desde múltiples dimensiones y colabora con su ejecución a nivel local en la ciudad de Bahía Blanca, Argentina. La propuesta se sustenta sobre cuatro ODS: ciudades sostenibles (ODS11), cambio climático (ODS13), energía (ODS7) y producción y consumo responsables (ODS12).

En etapas previas, el grupo de investigación del proyecto —formado por docentes-investigadores, alumnos de grado y posgrado y personal administrativo con diversidad de formaciones y *expertise*— efectuó un diagnóstico de la movilidad en el campus universitario "Altos del Palihue" de la Universidad Nacional del Sur a partir de múltiples fuentes de información (observación directa, entrevistas a choferes de autobuses, cuestionario a comunidad universitaria, cálculo de emisión de gases). Asimismo, se desarrolló un concurso participativo con la ciudadanía local, se evaluaron alternativas de movilidad de forma interdisciplinaria y se elaboró un documento con propuestas de mejora en la movilidad de la comunidad universitaria estudiada a partir de los problemas detectados. Dicho documento fue elevado a las autoridades universitarias y municipales.

Con un foco más amplio, y ante la ausencia de investigaciones preexistentes sobre esta temática no solo en el ámbito de la ciudad sino a nivel regional, en este trabajo se plantea como objetivo analizar las decisiones de movilidad urbana de la ciudadanía de Bahía Blanca, mediante la descripción de los medios de transporte más utilizados y la identificación de los factores influyentes en sus preferencias de movilidad. Como principal implicancia de estos resultados surge la posibilidad de generar políticas que colaboren con contextos que favorezcan la movilidad activa y la movilidad en medios de transporte públicos, que tiendan a generar hábitos de traslado en la población que promuevan el desarrollo sostenible.

1.1. Factores que influyen en las decisiones de movilidad: antecedentes conceptuales

La elección del modo de transporte es una cuestión compleja e interdisciplinaria (Javaid et al., 2020; De Witte el al., 2013). En consecuencia, al abordar la elección modal en la literatura se observan diversos criterios y abordajes metodológicos. A nivel teórico y con intención de proporcionar un marco multidisciplinario para estructurar los determinantes de la elección modal, De Witte et al. (2013) realizan una revisión de la literatura que les permite afirmar que existe una combinación de factores sociodemográficos y espaciales, sumados a factores sociopsicológicos que influyen en cómo se actúa sobre las posibilidades de movilidad. Por lo tanto, esta elección emerge de un proceso decisorio complejo, consciente o inconsciente, que incluye determinantes objetivos y subjetivos. Generalmente, se presta mayor atención a los factores objetivos, dado que pueden identificarse y medirse cuantitativamente, subrayando la importancia de incluir componentes subjetivos, como hábitos y experiencias, al estudiar estas decisiones (De Witte et al., 2013).

En la misma línea, Javaid et al. (2020) realizan una revisión sistemática y obtienen que la elección del modo de viaje es una función de variables relacionadas con factores específicos del individuo (materiales y psicológicos), factores a nivel social y factores relacionados con la infraestructura (humanos y naturales). Además, consideran a la información como un factor general independiente que conecta estas categorías y agregan un componente sobre hábitos y dependencia de la trayectoria que indica cómo las elecciones en el pasado dan forma a las opciones futuras. Por último, en términos de cómo se relacionan estas categorías, plantean tres tipos de relaciones que generan efectos directos, condicionales y de interacción (Javaid et al., 2020).

Continuando con las investigaciones teórico conceptuales, que si bien apuntan a los atributos de los vehículos autónomos compartidos y su impacto en la movilidad urbana, mediante una revisión sistemática de literatura, Golbabaei et al. (2021) encuentran que se deberían proporcionar servicios dinámicos de viajes compartidos para reducir la circulación de vehículos, la congestión, el costo de los viajes, la demanda de estacionamiento, la propiedad de vehículos y las emisiones. Analizando la literatura sobre este tipo de movilidad, Greifenstein (2024), afirma que en su mayoría los estudios examinan los factores relacionados con el usuario, especialmente los sociodemográficos y los vinculados con el comportamiento de la movilidad, mientras que los factores referidos al servicio y al tiempo/clima son menos estudiados.

1.2. Factores que influyen en las decisiones de movilidad: antecedentes empíricos

Por otro lado, a nivel empírico, también se han estudiado los factores que afectan a la elección modal en la movilidad urbana con diferentes variables de interés y obteniendo diversos resultados como se observa en la tabla 1.

Asimismo, se reconocen diversos trabajos que analizan la movilidad diaria en los campus universitarios (Saladié & Jurado, 2015; Zapata-González et al., 2016; Lopera-Quiroz et al., 2019; Hassold & Gavira-Narváez, 2024). Entre ellos se destacan dos investigaciones que analizan las decisiones de movilidad de la comunidad del campus de la Universidad Nacional del Sur en la ciudad de Bahía Blanca: el primero identifica como factores influyentes en la elección del tipo de movilidad a la edad, el género, la distancia del viaje, la propiedad de un automóvil o bicicleta, y como factores relevantes al decidir el medio de transporte al tiempo de viaje, las condiciones climáticas, la comodidad y la conciencia sobre el impacto ambiental de la movilidad (Pesce et al., 2023b); el segundo, a partir del análisis de las alternativas de movilidad y mediante una valoración de los impactos económicos, ambientales y sociales de una de las propuestas de movilidad sostenible, concluye que el valor del tiempo adicional por realizar una movilidad activa supera el ahorro en costos de combustible, la dimensión ambiental no resulta relevante y, finalmente, la dimensión social es la que genera mayor impacto en términos relativos, por los beneficios en la salud producto de la movilidad activa (Pesce et al., 2024). Sin embargo, estos últimos antecedentes no se examinan en profundidad en el presente trabajo cuyo objeto de estudio son las decisiones de movilidad a nivel ciudad.

En la literatura también se detecta diversidad de estrategias metodológicas para estudiar la temática. Por un lado, el énfasis en los métodos cuantitativos, como el uso estrategias de simulación del transporte urbano mediante el desarrollo de escenarios que, por ejemplo, consideran diversos factores (disponibilidad de modos, servicios de movilidad compartida, estructura urbana y cambios sociales), encontrando que la movilidad urbana eficiente debería basarse en el transporte público, para satisfacer la mayor parte de la demanda, con modos activos, para distancias cortas y movilidad compartida para la conexión intermodal de ambos (Reul et al., 2021). Por otra parte, se encuentran investigaciones que aplican el análisis comparado cualitativo por considerar a la movilidad sostenible como un sistema complejo, resultado de la interacción de múltiples componentes, obteniendo que el papel central en la movilidad lo ocupan las infraestructuras de las ciudades, aunque también se requiere la presencia conjunta de otros elementos, como el carácter innovador de la ciudad así como una alta densidad de población (Medina-Molina & de la Sierra Rey-Tienda, 2022).

Tabla 1. Antecedentes empíricos: factores que influyen en decisiones de movilidad urbana

Autor/es (año)	Ciudad o país	Medio de transporte / decisión de movilidad	Factores / determinantes	Principales resultados
Tyrinopoulos & Antoniou (2013)	Kalamaria (Grecia)	Automóvil, transporte público	Preferencia por el automóvil frente al transporte público	Factor más influyente en la elección de medio: disponibilidad de estacionamiento. Preferencia de las mujeres por el transporte público y por el automóvil en género masculino, entre 35 y 44 años y para la población general en viajes de trabajo. Factor que más disuade a usar transporte público: hacinamiento.
Marquet & Miralles-Guasch (2014)	Barcelona (España)	Uso de viajes de proximidad (caminar menos de 10 minutos)	Género, edad, motivo del viaje, acceso al transporte privado.	Un cuarto de la movilidad se realiza con un viaje. Los viajes cortos son con mayor frecuencia por motivos personales. Aumenta el uso de viajes de proximidad para personas mayores, mujeres trabajadoras y personas de bajos ingresos sin acceso a vehículos privados.
Ahmad & de Oliveira (2016)	98 ciudades de India	Transporte público y privado (gastos en viajes) y opciones modales	Características de la ciudad, variables socio-económicas y socioculturales	La densidad de la ciudad reduce la cantidad de transporte y aumenta la probabilidad de usar transporte público. El ingreso es el determinante más importante de la cantidad de transporte y del uso de transporte motorizado y privado.
Tona et al. (2020)	Países Bajos	Automóvil, tren, autobús/ tranvía/metro, bicicleta y caminata	Inclusión o exclusión de un modo de transporte a largo plazo	La elección de medios es unimodal para la mayoría (alternativa más elegida: solo automóvil) y permanece constante en el tiempo. Las condiciones laborales (si permiten el reembolso por parte del empleador por el uso de un modo específico), son el determinante más importante, seguido de la propiedad o disponibilidad de los modos y la densidad urbana.
Dingil & Esztergár-Kiss (2021)	45 ciudades de 29 países de América de Norte, Europa y Asia	Automóvil, transporte público y movilidad activa (bicicleta y caminata)	Nivel de educación superior (post-secundario), densidad de población y producto bruto interno (PBI) per cápita	Un aumento en el nivel de educación superior tiene el mayor efecto en la reducción de la proporción modal de automóviles (y aumento del transporte público). Luego, si la densidad de población es más baja, la participación modal del automóvil aumenta más que si hay un aumento en el PBI per cápita.
Lee et al. (2022)	46 ciudades en 35 países de América, Asia, Europa y Oceanía	Vehículo privado, transporte público y bicicletas	17 variables para categorizar tres factores: ambiental, sociodemográfico y planificación urbana	Ciudades más densamente pobladas y con mayor empleo, usan modos con bajas emisiones. Ciudades con personas de mayor edad, tienen mayor número de vehículos privados. A mayor ingreso, mayor propiedad de automóviles. Mejores instalaciones para bicicletas, alto impuesto a la gasolina y bajas tarifas de transporte público, se asocian positivamente con la baja dependencia de los automóviles.
Macedo et al. (2022)	Dos áreas metropolitanas de Colombia (Medellín y Bogotá) y Brasil (São Paulo)	Diversidad espacial de los viajes realizados	Propósito del viaje, género y status económico	Los viajes relacionados con el trabajo están distribuidos de manera menos homogénea que otros tipos de viajes. La movilidad de los hombres es más entrópica/diversa que la de las mujeres y esas diferencias se reducen con el tiempo (tal vez por inversiones públicas para mitigar las desigualdades). Las clases alta y baja las se mueven de manera menos diversa que los viajeros de clase media.
Murillo Barreto & Delgado (2023)	Bahía de Caráquez (Ecuador)	Transporte público (buses), taxi	Características de los tipos de transporte, análisis de la oferta/demanda de taxis y tarifa de los buses	El número de taxis excede la demanda; la tarifa de los buses es insuficiente para cubrir los costos administrativos; las deficiencias en el sistema vial no permiten mayor uso de los medios más sustentables.
Fisu et al. (2024)	Macasar (Indonesia)	Cadena de viajes diarios y kilometraje diario de personas nacidas entre 1995 y 2006	Género, capacidad financiera, ubicación de residencia y lugar de trabajo, día de la semana (laborable o fin de semana)	98% de los viajes se realizan con vehículos privados, siendo que hombres tienen mayor preferencia por las motocicletas. La distancia diario media osciló entre 19,86 y 24,87 km. Las mujeres realizan menos viajes diarios, de menor kilometraje y ambos géneros realizan más viajes entre semana. Personas con ingresos más altos tienden a realizar viajes más complejos y de mayor distancia. Residentes fuera del centro realizan más cadenas de viajes diarios que aquellos cuya casa se ubica en un área suburbana o periférica en general.

Nota: estudios ordenados por orden cronológico ascendente

Elaboración propia

En el contexto nacional, y partiendo de la escasez de investigaciones cuantitativas en los países en desarrollo que por su acelerada urbanización y sus altas tasas de desigualdad pueden generar resultados diferentes a países europeos, Mendiola y González (2021) estudiaron los desplazamientos de una sola etapa del trabajo al hogar en el caso del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), que cuenta con una amplia red de transporte público, y encontraron que la densidad de población afecta al transporte motorizado, que la diversidad de intersecciones de calles es relevante para el transporte público y los viajes no motorizados, que las características del diseño urbano afectan a todos los modos de transporte y que la distribución modal depende del perfil socioeconómico de una localidad. Con foco en San Carlos de Bariloche, una ciudad turística de montaña caracterizada por sus bajas temperaturas y el relieve accidentado de su suelo, mediante una metodología cualitativa Medina (2019) indaga en los desplazamientos cotidianos de los residentes de dos barrios. Los principales resultados indican que la tenencia de automóvil y la capacidad económica para usarlo influye positivamente en su uso y valorización positiva; que quienes usan transporte motorizado público o la caminata, a costa de mayores esperas y/o esfuerzos físicos y monetarios, reconocen problemas de traslado y que las personas jóvenes pueden sobrellevar las distancias, las bajas temperaturas y/o el funcionamiento irregular del transporte público (Medina, 2019).

Entre los antecedentes que relevan la movilidad urbana en Bahía Blanca, se han analizado bajo los efectos del COVID-19 y su impacto en la contaminación del aire, remarcando el inusual incremento de traslados en bicicleta y motocicleta y una disminución en el uso de automóvil y autobús, especialmente en la etapa de mayores restricciones para circular, lo que generó una reducción en las concentraciones de contaminantes y gases de efecto invernadero (Grassi et al., 2021a). Respecto al transporte público de la ciudad, una investigación local busca conocer los factores relacionados con la demanda de transporte en autobús y encuentra que esta aumenta en días laborables, en comparación con domingos y feriados, y que existe una correlación positiva entre la demanda de este servicio y las condiciones climáticas adversas, especialmente en días con vientos fuertes (Pesce et al., 2023c). A su vez, un estudio longitudinal examina la efectividad de las empresas de transporte público en autobús y los cambios en el número de rutas y compañías que ofrecen este servicio; se concluye que el nivel de eficiencia no ha experimentado cambios notables desde 2007 hasta 2014, incluso con la salida de operadores con un rendimiento deficiente en el servicio (Viego & Volonté, 2016). Por último, se destaca un relevamiento sobre los medios utilizados para tráfico urbano y su contribución a la emisión de gases contaminantes al medio ambiente, señalando a las motocicletas y a los vehículos comerciales livianos como los medios más contaminantes (Grassi et al., 2021b).

A partir de los estudios conceptuales y empíricos analizados, se desprende que la comprensión de los factores que impulsan la elección modal es crucial para diseñar sistemas de transporte que satisfagan las necesidades de poblaciones diversas y promuevan la movilidad urbana sostenible.

Además de este apartado introductorio y de antecedentes, el resto del trabajo se estructura como se describe a continuación. En la sección 2 se detallan las cuestiones metodológicas. La sección 3 presenta los resultados del análisis descriptivo (3.1), bivariado (3.2) y multivariado (3.3); mientras que la sección 4 de discusiones hace un contrapunto entre los hallazgos de este estudio y los de la literatura empírica previa. Finalmente, la sección 5 exhibe las conclusiones, limitaciones y contribuciones de la investigación.

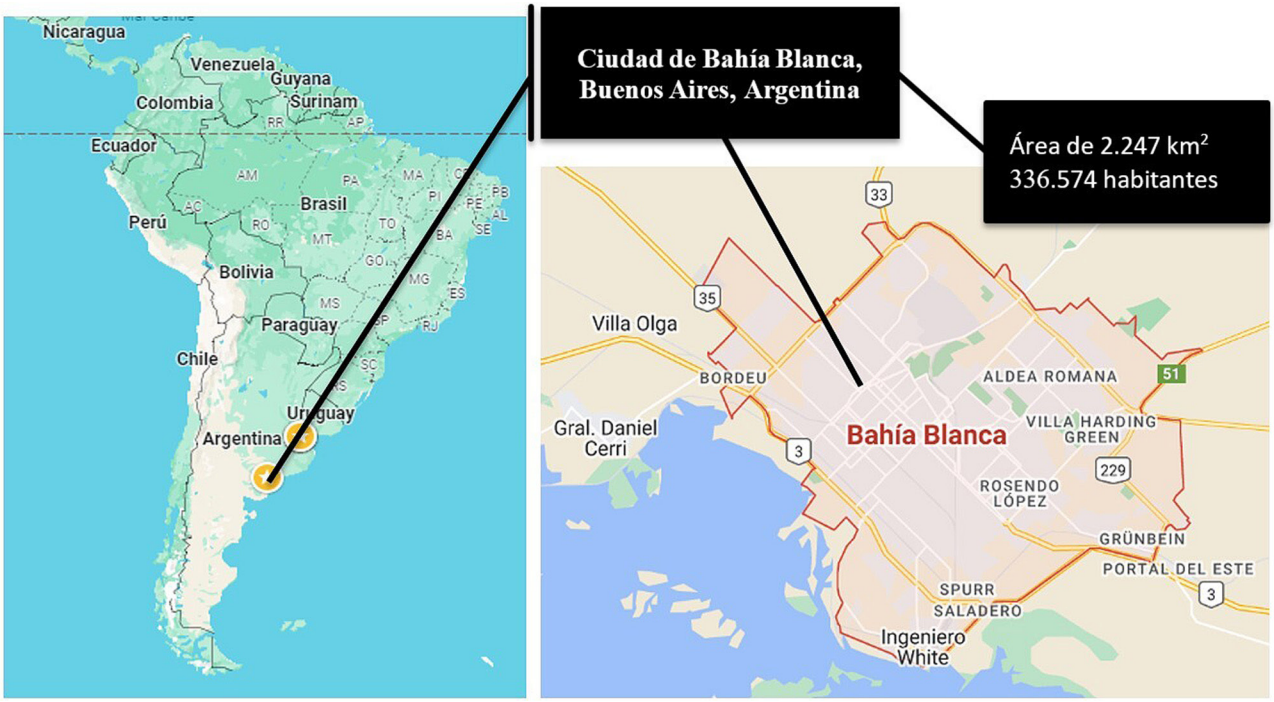
2. Metodología

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto, se desarrolla una investigación cuantitativa, con alcance descriptivo-correlacional (Hernández Sampieri et al., 2014), a partir de un estudio de caso en la ciudad de Bahía Blanca, Argentina. Como se visualiza en la figura 1, la ciudad se encuentra localizada en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, es de tamaño medio y —según el último censo del año 2022— tiene 336.574 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INDEC], 2023). La ciudad actúa como un punto de conexión clave, sirviendo de enlace entre varias regiones del país mediante ferrocarriles, carreteras y rutas aéreas y conectándose con el resto del mundo a través de su puerto marítimo. No obstante, a pesar de la infraestructura disponible, los autobuses son el único medio de transporte público en la ciudad (Grassi et al., 2021b).

Los datos primarios se recolectan mediante un cuestionario en línea a los ciudadanos de Bahía Blanca difundido mediante medios digitales. El público objetivo del relevamiento está integrado por las personas mayores de 16 años y la población se estima a partir de la cantidad de electores de la ciudad de 256.717 individuos. El tamaño muestral asciende a 886, calculado desde una muestra aleatoria no estratificada con un nivel de confianza de 99% y un error de 3,9%. La recolección de datos se realiza entre noviembre de 2022 y octubre de 2023, logrando 887 observaciones válidas; de un total de 889 se han eliminado dos observaciones por

contener datos incompletos o repetidos. El instrumento de relevamiento se compone de 3 apartados con 18 preguntas y se realiza con la herramienta formularios de Google. La primera sección del cuestionario refiere a datos sociodemográficos de la ciudadanía, la segunda parte consulta sobre sus decisiones actuales de movilidad y la tercera recolecta la opinión de la comunidad sobre otras alternativas de movilidad. El guion del instrumento se presenta en el anexo I.

Figura 1. Cartografía con localización de la ciudad de Bahía Blanca



Izquierda: ubicación de la ciudad y país, derecha mapa urbano de la ciudad

Fuente: imágenes extraídas de Google Maps. Elaboración propia

Para la caracterización del tipo de movilidad urbana se definen variables para cada uno de los medios de transporte utilizados por la población. Dichas variables toman valor unitario cuando el individuo realiza al menos la mitad de los viajes semanales en ese medio (50% o más): automóvil a combustión, camioneta, automóvil compartido, motocicleta a combustión, autobús, bicicleta a pedal, a pie, microvehículos eléctricos (monopatín, bicicleta o motocicleta). Tales medios de transporte se reagrupan para el análisis multivariado, definiendo variables dicotómicas para representar con valor unitario la movilidad activa (M1) cuando el individuo se mueve mayoritariamente a pie o en bicicleta a pedal; movilidad pública (M2) cuando el sujeto utiliza principalmente el autobús y movilidad privada (M3) para el automóvil o camioneta a combustión. En todos los casos se indica que el individuo utiliza ese medio de transporte cuando realiza, en promedio, al menos 5 de 10 viajes con esa elección modal.

Se consideran las siguientes variables independientes como determinantes de la decisión de movilidad y variables de control: edad del individuo (continua), género autopercibido (binario, 1 = mujer), motivo por el cual se traslada [trabajo (binaria) o estudio (binaria)], distancia promedio del viaje más frecuente (continua), nivel económico (ordinal, con tres categorías), residencia en la zona del macrocentro de la ciudad (binaria), propiedad de bicicleta (binaria) y propiedad de automóvil (binaria), cantidad de viajes que realiza diariamente (continua) y los factores (F) que se consideran prioritarios al decidir qué medio de transporte utilizar. Todas las variables asociadas con los factores son binarias con valor unitario cuando el individuo elige como motivo cada uno de los siguientes: tiempo de viaje, condiciones meteorológicas, flexibilidad horaria, comodidad, factor económico, riesgo de robo, riesgo de accidente e impacto ambiental de la movilidad. Para las variables explicativas, se obtienen efectos marginales que muestran cómo (signo +/–) y cuánto influye cada determinante en la probabilidad de cada tipo de movilidad.

El análisis de datos se desarrolla a través de un enfoque cuantitativo, con herramientas de estadística descriptiva (sección 3.1), análisis bivariados (sección 3.2) y multivariados con modelos econométricos (sección 3.3). Para los test de comparación en la relación entre dos variables se utiliza la prueba exacta de Fisher en

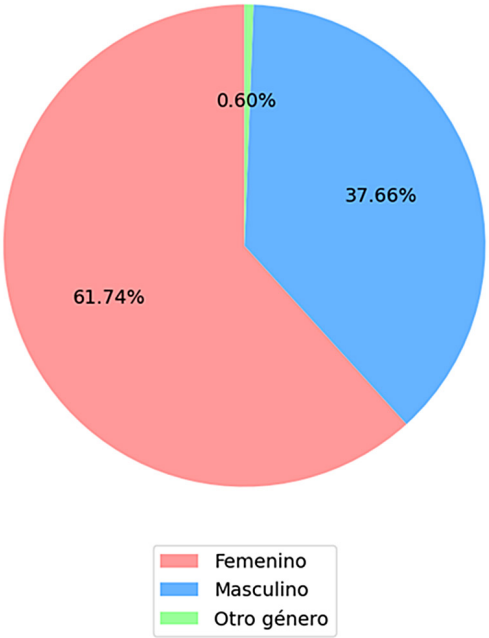
variables categóricas y la prueba U de Mann-Whitney para variables continuas. El análisis multivariado se lleva a cabo mediante la ejecución de tres modelos de regresión probit [M1, M2, M3], donde las variables dependientes binarias muestran la propensión a utilizar los diferentes medios de transporte (Long & Fresee, 2001; Gujarati & Porter, 2011). Los datos son procesados mediante planillas de cálculo y analizados a partir de la utilización del software Stata.

3. Resultados

3.1. Caracterización de la muestra y descripción de las decisiones de movilidad urbana

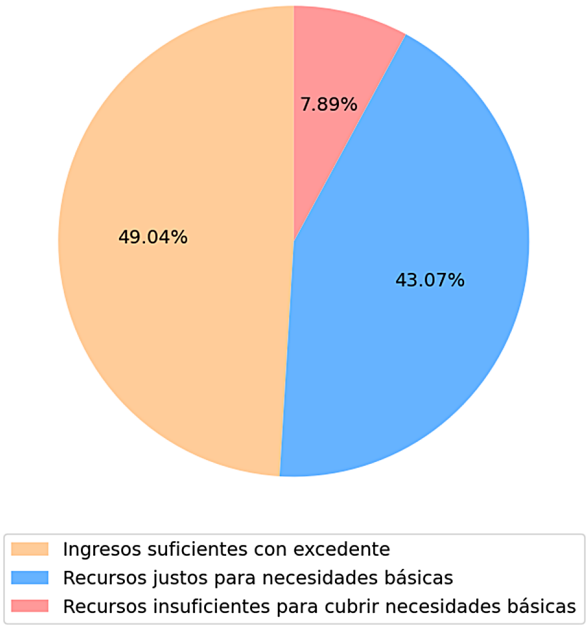
En cuanto a los datos sociodemográficos, se observa que la edad promedio de los encuestados es de 34,3 años, con un rango que varía entre los 16 y los 88 años. En relación al género, la mayoría de la muestra se identifica con el femenino (figura 2). Para diagnosticar la situación en términos de recursos económicos, se consulta sobre la suficiencia de los ingresos para cubrir sus necesidades básicas y contar con excedente para otros gastos y/o ahorros, solo cubrir necesidades básicas y ni siquiera cubrir esos gastos, los resultados se ilustran en la figura 3. Respecto a la zona de residencia, el 42,30% de la muestra reside en el macrocentro.

Figura 2. Distribución de género



Fuente: Python en Google Colab. Elaboración propia

Figura 3. Distribución de nivel económico



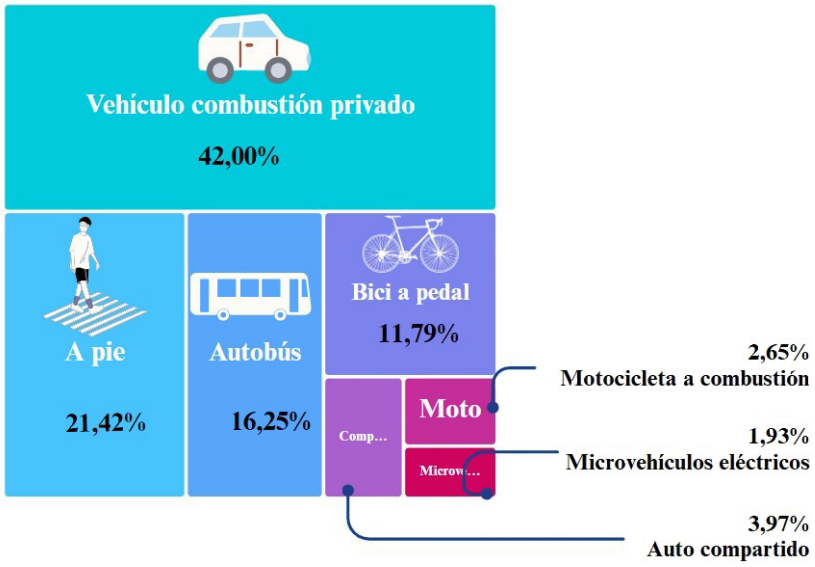
Fuente: Python en Google Colab. Elaboración propia

Con respecto a la cantidad de desplazamientos fuera de casa durante los días laborables (ida y vuelta contados como uno), la mayoría de las personas realizan dos viajes al día en promedio (39,57%), seguido por quienes hacen un viaje al día en promedio (21%) y aquellos que hacen tres viajes diarios (19,30%). La distancia máxima recorrida hasta el destino en el viaje más común es de 5,78 kilómetros en promedio, con un predominio del 55,70% de los encuestados que recorren hasta 5 kilómetros y solo el 14,90% que recorren más de 10 kilómetros. Analizando las principales causas de los viajes semanales, el 49,72% de la ciudadanía encuestada se traslada principalmente por motivo de trabajo, mientras que el 24,24% lo hace para estudiar. El resto declara movilizarse para efectuar compras, motivos personales, traslado de familiares, realización de deportes, salud y otros.

En lo referido a la disponibilidad de medios de transporte, la mayoría de los participantes encuestados, que representan un 44,20% posee únicamente un medio de transporte, seguido por un 33,80% de los ciudadanos consultados que cuenta con dos medios. Se resalta que un 14,70% no tiene acceso a ningún medio de transporte. En términos de movilidad propia, se destaca que el 60,70% de la muestra posee un automóvil particular a combustión, mientras que un 55,70% dispone de una bicicleta a pedal. En menor proporción, el 7,60% tiene una motocicleta a combustión, el 7,10% una camioneta tipo pick-up y solo el 20% cuenta con un monopatín eléctrico.

Examinando los medios de transporte utilizados en la ciudad (figura 4), la mayoría de las personas se desplaza en vehículos a combustión privados (VCP). Dicho medio predominante es seguido por aquellos que caminan, utilizan el transporte público (autobús) y se mueven en bicicleta a pedal.

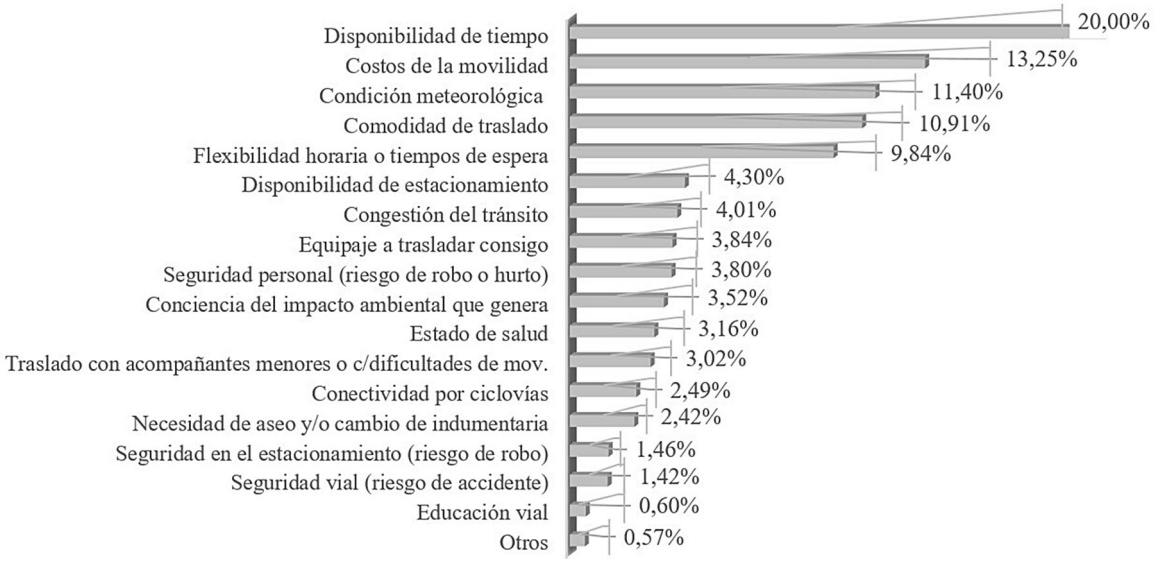
Figura 4. Medios de transporte utilizados en la ciudad de Bahía Blanca



Elaboración propia

Al indagar preliminarmente sobre los factores que tienen mayor incidencia en la elección de los medios de transporte (figura 5), se observa que la disponibilidad de tiempo ocupa el primer lugar en esta selección (20%), seguida de los costos relacionados con la movilidad (13,25%), las condiciones climáticas (11,40%), la comodidad del viaje (10,91%) y la flexibilidad horaria o los tiempos de espera (9,84%). Esta temática se profundiza en las secciones 3.2 y 3.3.

Figura 5. Factores que inciden en la selección de medios de transporte



Elaboración propia

3.2. Análisis correlacional sobre las decisiones de movilidad urbana

Los hallazgos del análisis bivariado (tabla 2) indican que la elección del medio de transporte por parte de los ciudadanos está relacionada con factores sociodemográficos y características específicas del desplazamiento. Se observa que los resultados para la movilidad compartida y eléctrica muestran una menor significancia estadística en comparación con otros medios, posiblemente debido a la limitada cantidad de observaciones en la muestra para tales modalidades.

Tabla 2. Análisis bivariado de medios de transporte en relación a potenciales factores asociados

Medio transporte → Factores asociados ↓		Vehículo a combustión privado (VCP)			Moto a combustión			Auto compartido			Autobús de línea			Bicicleta a pedal			A pie			Pequeños vehículos eléctricos		
Variable	**Categorías**	**Sí**	**No**	***p-value***	**Sí**	**No**	***p-value***	**Sí**	**No**	***p-value***	**Sí**	**No**	***p-value***	**Sí**	**No**	***p-value***	**Sí**	**No**	***p-value***	**Sí**	**No**	***p-value***
Género	Femenino	58,17	65,06	*0,040*	40,91	62,89	*0,044*	57,58	62,53	*0,586*	77,04	59,71	*0,000*	54,08	63,37	*0,078*	67,98	60,93	*0,084*	43,75	62,69	*0,128*
	Masculino	41,83	34,94		59,09	37,11		42,42	37,47		22,96	40,29		45,92	36,63		32,02	39,07		56,25	37,31	
Recursos	Suficientes c/ excedente	62,46	40,33	*0,000*	13,64	49,94	*0,001*	60,61	48,59	*0,389*	33,33	51,86	*0,000*	36,73	50,57	*0,019*	50,56	48,66	*0,820*	50,00	49,02	*0,639*
	Suficientes nec. básicas	33,24	49,44		77,27	42,20		36,37	43,33		53,33	41,22		51,02	42,08		42,70	43,16		37,50	43,17	
	Insuficientes nec. básicas	4,30	10,22		9,09	7,86		3,03	8,08		13,33	6,91		12,24	7,35		6,74	8,18		12,50	7,81	
Barrio	Macrocentro	36,10	46,28	*0,003*	22,73	42,77	*0,079*	30,30	42,74	*0,208*	29,63	44,55	*0,001*	44,90	41,95	*0,589*	69,10	35,54	*0,000*	31,25	31,25	*0,450*
	Fuera macrocentro	63,90	53,72		77,27	57,23		69,70	57,26		70,37	55,45		55,10	58,05		30,90	64,46		68,75	68,75	
Edad en años		40,79	30,11	*0,000*	39,14	34,19	*0,153*	27,09	34,59	*0,005*	25,61	35,88	*0,000*	31,65	34,65	*0,146*	30,89	35,17	*0,000*	31,81	34,36	*0,556*
Distancia máx. (viaje más frecuente)		6,75	5,16	*0,000*	7,86	5,73	*0,006*	7,21	5,73	*0,008*	6,09	5,73	*0,103*	4,56	5,94	*0,000*	3,41	6,38	*0,000*	5,75	5,79	*0,926*
N° viajes por día (en días de semana)		2,59	2,57	*0,958*	3,18	2,56	*0,039*	3,03	2,56	*0,101*	2,33	2,62	*0,016*	2,58	2,58	*0,671*	2,50	2,60	*0,466*	2,31	2,58	*0,456*

Nota: variables categóricas: prueba exacta de Fisher (p-value de comando exact en Stata 13); variables continuas: prueba U de Mann-Whitney (p-value de comando ranksum en Stata 13). Celdas sombreadas indican significancia estadística a un nivel de confianza mayor al 85%.

Elaboración propia

Al examinar las variables sociodemográficas, se evidencia que el género, la edad, la disponibilidad de recursos y la ubicación residencial influyen en la elección del medio de transporte. En cuanto al género, se observa que los individuos que utilizan VCP, autobuses de línea, bicicletas a pedal y caminan son mayoritariamente del género femenino, mientras que los usuarios de motocicletas a combustión y pequeños vehículos eléctricos son predominantemente hombres. La proporción más alta de mujeres se encuentra en el transporte público (77,04%) y en la movilidad a pie (67,98%). En términos de edad, los usuarios de transporte activo, como caminar, usar autobús de línea, bicicleta a pedal o auto compartido, tienden a ser jóvenes (con edades promedio entre 25 y 30 años), mientras que aquellos que optan por vehículos o motocicletas a combustión son en su mayoría adultos (alrededor de 40 años), posiblemente reflejando la relación entre la edad y los recursos disponibles (como la posibilidad de tener un vehículo propio). Respecto a la disponibilidad de recursos, aquellos que se desplazan en motocicletas a combustión, autobuses de línea y bicicletas a pedal son principalmente aquellos que declaran tener recursos suficientes solo para necesidades básicas, mientras que los usuarios de VCP son mayoritariamente aquellos con ingresos adicionales para otros gastos y ahorros. En cuanto a la ubicación residencial, las personas que utilizan vehículos o motocicletas a combustión y los que optan por autobuses de línea residen principalmente fuera del macrocentro, mientras que aquellos que caminan son principalmente residentes del macrocentro.

En relación a otras características de la movilidad, se examina de forma bivariada la distancia recorrida y la cantidad de viajes diarios. Se observa que la movilidad activa es común para aquellos que se desplazan a distancias más cortas en su viaje diario más frecuente. Las personas que utilizan motocicletas a combustión recorren en promedio casi 8 km por día, mientras que los usuarios de VCP o autobuses viajan más de 6 km por día en promedio (6,75 km y 6,09 km respectivamente); aquellos que usan bicicletas a pedal recorren alrededor de 4,56 km y los peatones, 3,41 km en promedio. Finalmente, en términos de la cantidad de viajes por día durante la semana, aquellos que utilizan motocicletas a combustión o auto compartido realizan en promedio más de tres viajes por día, mientras que los usuarios de autobuses realizan en promedio 2,3 viajes diarios entre lunes y viernes.

3.3. Factores influyentes en las decisiones de movilidad urbana a partir de análisis multivariados

Para alcanzar un mayor entendimiento de los resultados se realizan análisis multivariados siguiendo un modelo de variable binaria dependiente probit (tabla 3), que pretende explicar la propensión a realizar movilidad activa (M1), movilidad pública en autobús (M2) y movilidad en vehículos privados a combustión (M3). Se incorporan como explicativas un conjunto de variables sociodemográficas, de atributos sobre los viajes que realiza el individuo y sobre los factores que declaran como relevantes al momento de elegir en qué medios trasladarse. Entre los atributos sociodemográficos se incluyen la edad, el género, la zona de residencia, el nivel económico y la propiedad de medios de transporte privados (automóvil y bicicleta).

Sobre los atributos de los viajes se incorporan variables dicotómicas para los dos motivos de viaje con mayor presencia en la muestra (trabajo y estudio), así como la distancia promedio del recorrido frecuente y la cantidad de viajes que realiza diariamente. Entre los factores que declaran como influyentes en la selección de los medios de transporte, se incorporan la disponibilidad de tiempo para el viaje, la condición meteorológica, la flexibilidad horaria o tiempos de espera, la comodidad del traslado, los costos de la movilidad, la seguridad personal (riesgo de robo o hurto), la seguridad vial (riesgo de accidente) y la conciencia del impacto ambiental que genera la movilidad, de entre una lista más extensa que incluía el instrumento de recolección de datos utilizado (estado de salud, necesidad de aseo, congestión del tránsito, educación vial, disponibilidad de estacionamiento, equipaje o acompañantes a trasladar, entre otros). Adicionalmente, debido a la sospecha de multicolinealidad entre algunas variables explicativas, se corrieron modelos alternativos eliminando variables independientes, sin diferencias significativas en los resultados alcanzados respecto a los presentados en la tabla 3.

La propensión a la movilidad activa (M1) se encuentra positivamente influenciada de manera significativa por la conciencia ambiental como factor determinante en la decisión de movilidad (con el mayor efecto marginal), por la residencia en una zona perteneciente al macrocentro de la ciudad, por la propiedad de bicicleta y por la consideración del factor económico y meteorológico en la decisión de movilidad. Por el contrario, influyen de manera negativa y significativa en la probabilidad de moverse activamente la disponibilidad de un automóvil, la distancia frecuente a recorrer, la consideración del tiempo de viaje, la flexibilidad horaria y la comodidad como factores relevantes en la decisión de movilidad, el traslado por motivos laborales y marginalmente el género femenino.

Tabla 3. Efectos marginales después de modelos probit para explicar la propensión a movilidad activa (M1), movilidad pública (M2) y movilidad privada en automóvil (M3)

Determinantes	M1: MOVILIDAD ACTIVA			M2: MOVILIDAD PÚBLICA			M3: MOVILIDAD PRIVADA		
	dy/dx	p-value		dy/dx	p-value		dy/dx	p-value	
Edad	-0,001649	0,271		-0,005555	0,000	***	+0,005781	0,000	***
Género femenino	-0,049257	0,149	*	+0,062304	0,000	***	-0,003258	0,924	
Traslado por trabajo	-0,066490	0,082	**	+0,061951	0,010	***	+0,031274	0,429	
Traslado por estudio	-0,050246	0,255		+0,093432	0,012	***	-0,081540	0,093	**
Distancia frecuente	-0,047442	0,000	***	+0,007143	0,013	***	+0,015603	0,004	***
Recursos económicos	+0,009027	0,740		-0,007724	0,562		+0,042326	0,145	*
Zona macrocentro	+0,121681	0,000	***	-0,059049	0,001	***	-0,010239	0,774	
Propiedad bici	+0,070039	0,032	***	-0,020573	0,241		-0,047407	0,186	*
Propiedad auto	-0,161937	0,000	***	-0,097248	0,000	***	+0,483914	0,000	***
Q de viajes	+0,012698	0,275		-0,011078	0,083	**	-0,024367	0,041	***
F: tiempo de viaje	-0,076242	0,030	***	-0,033285	0,077	**	+0,085139	0,015	***
F: meteorológico	+0,044319	0,206	*	-0,007689	0,668		-0,074131	0,032	***
F: flexibilidad horaria	-0,070323	0,039	***	-0,021551	0,213		+0,148470	0,001	***
F: comodidad	-0,055227	0,100	**	-0,012777	0,474		+0,057231	0,116	*
F: costos	+0,058074	0,108	**	+0,080421	0,000	***	-0,207213	0,000	***
F: seguridad personal	-0,041486	0,358		+0,011118	0,665		+0,006301	0,899	
F: seguridad vial	+0,043612	0,555		-0,047077	0,016	***	-0,016982	0,816	
F: conciencia ambiental	+0,129447	0,019	***	-0,023687	0,231		-0,177964	0,000	***

Notas: dy/dx calculada con $x = \underline{x}$ para variables continuas y x=0 para variables categóricas. P-value: * representa p < 0,20, ** p < 0,10, *** p < 0,05.

Elaboración propia

En la figura 6 se presenta un diagrama con los determinantes significativos para cada tipo de movilidad, desagregando los efectos que producen un incremento en la propensión a moverse en esos medios versus los que disminuyen la probabilidad de realizar ese tipo de movilidad. Finalmente se describe la persona que con mayor propensión realiza movilidad activa, pública o privada respectivamente, incluyendo factores sociodemográficos, variables espaciales o características del viaje y factores socio-psicológicos.

En relación al modelo M2 cuya variable dependiente es la propensión al uso de movilidad pública (autobús), los determinantes que influyen de manera positiva y significativa son el género femenino, la distancia frecuente del recorrido, la causa de traslado tanto por motivo de estudio como de trabajo y la consideración del factor económico en la decisión de movilidad. En sentido inverso, afectan negativa y significativamente la edad, la residencia en una zona del macrocentro, la propiedad de un automóvil, la cantidad de viajes que realiza diariamente y la consideración del tiempo de viaje y la seguridad vial como factores influyentes en la decisión de movilidad.

La probabilidad de trasladarse en vehículos privados a combustión se estudia en el modelo M3. En particular, la propensión al uso de movilidad privada se incrementa de manera significativa ante aumentos en la edad, la distancia frecuente a recorrer, los recursos económicos con los que cuenta la persona, el hecho de poseer automóvil y la consideración del tiempo de viaje, la flexibilidad horaria y la comodidad como factores relevantes en la decisión de movilidad. La propensión al uso del auto se reduce significativamente cuando el traslado se realiza por motivo de estudio, al incrementarse la cantidad de viajes diarios de la persona, la propiedad de bicicleta (marginalmente) y la consideración de los factores meteorológicos, de costos y la conciencia ambiental como influyentes en la decisión de movilidad.

Complementariamente se regresaron modelos para explicar la propensión a utilizar motocicleta a combustión y pequeños vehículos eléctricos. Por una cuestión de relevancia no se presentan dichos modelos dado que menos del 5% de la muestra utiliza estos medios de transporte. Sin embargo, se comentan a continuación los

principales resultados. La propensión a moverse en motocicleta a combustión se ve influenciada de manera positiva y significativa por la edad, el traslado con motivo de trabajo, la distancia a recorrer y la cantidad de viajes que se realizan diariamente. Influyen de manera negativa en la probabilidad de usar este medio de transporte el género femenino, la posesión de auto y de bicicleta, la residencia en zona de macrocentro y la conciencia del impacto ambiental que genera la movilidad. Finalmente, las chances de utilizar microvehículos eléctricos para la movilidad urbana aumentan ante viajes por motivos laborales y la consideración del factor costo de traslado en la decisión de movilidad. Al contrario, reducen esta propensión la condición de género femenino, la tenencia de bicicleta y la residencia en el macrocentro de la ciudad.

Figura 6. Diagrama de determinantes significativos y perfil típico por tipo de movilidad

ATRIBUTOS	M1: MOVILIDAD ACTIVA	M2: MOVILIDAD PÚBLICA	M3: MOVILIDAD PRIVADA
Con efecto positivo	Zona macrocentro Propiedad bici F: meteorológico F: costos F: conciencia ambiental	Género femenino Traslado por trabajo Traslado por estudio Distancia frecuente F: costos	Edad Distancia frecuente Recursos económicos Propiedad auto F: tiempo de viaje F: flexibilidad horaria F: comodidad
Con efecto negativo	Género femenino Traslado por trabajo Distancia frecuente Propiedad auto F: tiempo de viaje F: flexibilidad horaria F: comodidad	Edad Zona macrocentro Propiedad auto Q de viajes F: tiempo de viaje F: seguridad vial	Traslado por estudio Propiedad bici Q de viajes F: meteorológico F: costos F: conciencia ambiental
Perfil de persona con mayor propensión a cada tipo de movilidad	Hombre joven con bicicleta y sin auto que recorre distancias cortas y se preocupa por las condiciones climáticas y el medio ambiente	Mujer joven sin auto que recorre distancias más largas y se traslada por motivo de estudio o trabajo.	Persona (género indistinto) con mayor edad, con mayor nivel económico, propietario de un auto, preocupada por el tiempo de traslado y la comodidad.

Elaboración propia

4. Discusión de resultados

A modo de corolario de los determinantes significativos en las decisiones de movilidad urbana, a partir de un análisis de los características de los individuos y sus viajes, puede afirmarse que quienes residen en el macrocentro de la ciudad, poseen bicicleta y no cuentan con automóvil, de género masculino y con traslados para cortas distancias y por motivos no laborales presentan mayor propensión a moverse activamente. Las mujeres, los estudiantes, los trabajadores y los jóvenes que recorren mayores distancias frecuentemente y con menor cantidad de viajes al día se mueven más en autobús. Los adultos que cuentan con vehículo a combustión, pero no bicicleta, mejores condiciones económicas y recorren distancias más extensas, pero con menor cantidad de viajes al día, utilizan en mayor medida la movilidad privada.

Si se analiza la incidencia de los factores que influyen en la decisión de movilidad, puede observarse que los que resultan significativos para la movilidad activa y la movilidad privada son exactamente los mismos, pero con el signo contrario en su efecto. En particular, tiempo de viaje, flexibilidad horaria y comodidad incrementan la propensión a la movilidad privada, mientras que el factor meteorológico, la consideración de los costos y la conciencia ambiental aumentan las chances de la movilidad activa (y viceversa). Para la movilidad pública los factores significativos son menos: el tiempo de viaje y el factor económico —con igual incidencia que para la movilidad activa— y se adiciona la preocupación por la seguridad vial como un detractor de la movilidad pública.

Los resultados del análisis multivariado son consistentes en general con los del análisis bivariado, tanto en signo como en relevancia, aunque en algunos casos la agrupación de medios de transporte complejiza la comparación. Por ejemplo, en consonancia, los recursos económicos aumentan claramente las chances de la movilidad privada, al igual que la edad de los individuos. La mayoría de variables consideradas indica las mismas relaciones, aunque algunas estadísticas merecen comentarios. En relación al género los resultados son consistentes para la movilidad pública (significativamente más mujeres se mueven en autobús) y ambiguos para la movilidad activa, donde el modelo multivariado indica que el género femenino reduce la propensión a realizar traslados a pie o en bicicleta a pedal, mientras que el análisis correlacional muestra mayor presencia de mujeres en ambos medios de transporte (esto también influenciado por la composición de la muestra). La principal diferencia en los factores considerados reside en el hecho de haber incluido en los modelos probit, variables asociadas a los motivos del viaje, propiedad de medios de transporte y factores que se consideran al momento de decidir en qué medio de transporte trasladarse.

Complementariamente, los factores correlacionados (sección 3.2) y los determinantes (sección 3.3) de las decisiones de movilidad urbana identificados en el presente estudio se condicen ampliamente con los antecedentes empíricos. Las relaciones negativas entre la variable dependiente movilidad activa (M1) y los determinantes distancia y motivo laboral del viaje se alinean con los resultados de Marquet y Miralles-Guasch (2014), quienes encuentran que las caminatas menores a 10 minutos se usan para traslados cortos y por razones personales, y con Medina (2019) que indica que al no contar con transporte privado las personas de mayor edad tienden a optar por quedarse en sus casas si no tienen obligaciones laborales. Asimismo, la preponderancia del género femenino en el análisis correlacional de movilidad a pie es consistente con Fisu et al. (2024) y Marquet y Miralles-Guasch (2014). En la propensión al uso de movilidad pública (M2) el efecto positivo del género femenino se condice con Tyrinopoulos y Antoniou (2013). En el modelo que explica la propensión al uso de la movilidad privada (M3) tres de los determinantes vinculados positivamente también se respaldan con la literatura previa: distancia frecuente del viaje (Fisu et al., 2024), recursos disponibles según nivel socioeconómico (Medina, 2019; Ahmad y de Oliveira, 2016) y propiedad de un automóvil (Lee et al., 2022; Medina, 2019). También puede encontrarse alineación de estos resultados con lo indicado por Macedo et al. (2022) que indican que los individuos de ingresos altos son selectivos en la elección de medios para su movilidad, siendo menos diversa, y recorren menores distancias. Dentro del análisis bivariado, los hallazgos que muestran la preponderancia de hombres adultos (mayores a 40 años) en el uso de motocicletas a combustión concuerdan con los resultados de Fisu et al. (2024), resaltando que las motocicletas son uno de los medios para tráfico urbano con mayor contribución a la emisión de gases contaminantes al medio ambiente en la ciudad. (Grassi et al., 2021b).

Solo se identifican dos cuestiones disidentes entre los resultados correlacionales y la literatura empírica previa. Respecto a la movilidad a pie, los hallazgos del presente trabajo indican que son más frecuentes en individuos jóvenes (entre 25-30 años), mientras que Marquet y Miralles-Guasch (2014) encuentran que, si bien los jóvenes usan la movilidad activa, a medida que aumenta la edad se realizan mayormente viajes cortos a nivel barrial. Por otra parte, la mayor proporción de mujeres en el uso de VCP contrasta con los resultados de Tyrinopoulos y Antoniou (2013) quienes revelan la mayor proporción de hombres en el uso de automóviles a combustión.

Por último, se destaca la relevancia y significancia estadística de determinantes identificados en el presente trabajo de los que no se reconoce evidencia empírica previa dada la revisión de literatura efectuada. Se trata de los factores que los encuestados declaran como influyentes en la selección de los medios de transporte. En particular, según los presentes hallazgos, la disponibilidad de tiempo para el viaje influye negativamente en la movilidad activa y pública (M1 y M2) y positivamente en la movilidad privada (M3). La flexibilidad horaria y la comodidad del traslado se vinculan negativamente con la movilidad activa (M1) y positivamente con la movilidad privada (M3). La condición meteorológica, los costos del traslado y la conciencia del impacto ambiental se asocian positivamente con la movilidad activa (M1) y negativamente con la movilidad privada (M3).

5. Conclusiones

El trabajo se realiza en el marco de un proyecto interinstitucional, internacional e interdisciplinario de investigación aplicada, aprobado por la Organización Universitaria Iberoamericana en una convocatoria orientada a los ODS de Naciones Unidas. En particular, este artículo presenta un análisis de las elecciones de movilidad urbana de la comunidad de Bahía Blanca, que describe los medios de transporte más utilizados e identifica los factores influyentes en las preferencias de movilidad de la ciudadanía, con base en datos primarios recolectados sobre una muestra significativa de la población en una ciudad argentina.

Entre las limitaciones de este artículo, se puede mencionar la utilización de un cuestionario autoadministrado en línea como instrumento de recolección de datos, que puede presentar algún tipo de sesgo etario, socioeconómico y de educación en la muestra alcanzada. Asimismo, se identifican variables que han quedado sin incluir en el análisis, tales como el nivel educativo (Dingil & Esztergár-Kiss, 2021) y la zona de destino de los viajes más frecuentes (se cuenta con el dato del barrio de origen y la distancia promedio, pero no destino, lo que podría haber ayudado en el diagnóstico de problemas de infraestructura barrial). Finalmente, no se han triangulado fuentes de datos, pero estas limitaciones pierden relevancia al considerar este estudio como una pieza más del puzzle que propone y ejecuta el proyecto de investigación en el que se enmarca este particular avance.

Se identifican significativas contribuciones a partir de los resultados presentados. Desde el punto de vista académico el trabajo compila una serie de estudios sobre los factores influyentes de la movilidad urbana y realiza un análisis empírico aplicado al caso de una ciudad media, que son urbes menos estudiadas que las grandes puesto que los problemas de tránsito son de menor escala. Estas investigaciones sobre movilidad desde un abordaje interdisciplinario son necesarias para generar información que permita el análisis y la elaboración de políticas para mejorar la dinámica de las ciudades a partir de un crecimiento urbano armónico con el desarrollo sostenible.

En términos prácticos, la investigación identifica variables clave para mejorar la propensión a realizar movilidad activa y movilidad pública, en consonancia con otros trabajos realizados en el marco del mismo proyecto de investigación. Por supuesto, no todas las variables son controlables, por lo que el margen para propuestas que generen cambios de hábitos debe orientarse a la disponibilidad y condiciones de los medios de transporte, infraestructura y factores que afecten las decisiones de movilidad.

En particular, la movilidad activa genera, además de sustanciales mejoras en la salud de los individuos y por lo tanto una reducción significativa de la probabilidad de muerte prematura, menores costos explícitos y una reducción del impacto ambiental de la movilidad (Pesce et al., 2023a; Grassi et al., 2021a). Entonces, para distancias razonables y dependiendo de las particularidades geográficas de la ciudad, el estado debiera estar interesado en promover el traslado a pie y en bicicleta a pedal, ambos medios de transporte superadores desde una mirada puesta en la sostenibilidad de la ciudad. Para ello, una de las herramientas que surge del análisis, es la información necesaria sobre los impactos ambientales y en la salud que provocan las decisiones de movilidad, para generar sensibilidad y concientizar al respecto. De hecho, las personas que consideran este factor al momento de elegir su medio modal tienen casi un 13% más de probabilidad de moverse activamente, lo que se identifica como el mayor efecto marginal positivo sobre este tipo de movilidad. También información sobre las condiciones meteorológicas y la disponibilidad de bicicletas puede colaborar a que se incremente la adopción de la movilidad activa.

En relación a la movilidad pública, la mejora en los tiempos de viaje, la reducción de accidentes viales y el menor costo del traslado en relación a otros medios de transporte, pueden incidir positivamente para que la población se mueva en autobús. Esto es preferible en términos ambientales respecto a la movilidad privada, puesto que reduce significativamente la cantidad de vehículos a combustión que emiten gases de efecto invernadero al ambiente, como han evidenciado estudios realizados durante la pandemia por COVID-19 (Grassi et al., 2021a), así como la congestión de tránsito y, por lo tanto, disminuye en consecuencia el estrés de los conductores y la cantidad de accidentes entre otros factores negativos de la circulación vehicular alta.

A modo de cierre, las investigaciones que articulan diferentes factores de los pilares del desarrollo sostenible (económico, ambiental y socio-político-cultural), combinando y construyendo conocimiento desde diferentes disciplinas y especialidades, son el desafío a superar para generar políticas que promuevan hábitos en pos del cumplimiento de los ODS.

Financiación

Este trabajo se desarrolla en el marco del proyecto de investigación aplicada sobre “Propuestas de movilidad urbana sostenible desde una perspectiva multidimensional”, aprobado y financiado por la Organización Universitaria Interamericana, bajo la dirección de la Dra. Gabriela Pesce (https://oui-iohe.org/es/ods-2-1-1/#1703109292598-083a1b6a-5cbe).

Anexos

Anexo I: Guion del cuestionario utilizado para la recolección de datos primarios

Diagnóstico sobre movilidad de la ciudadanía

En el marco de un proyecto sobre movilidad sustentable, estamos efectuando un diagnóstico dirigido a personas mayores de 16 años que se movilizan dentro de la ciudad de Bahía Blanca. Esta información nos servirá para avanzar a la siguiente etapa donde propondremos cambios que favorezcan y alienten una movilidad más sustentable. Las respuestas son anónimas y serán utilizadas solo con fines académicos. ¡Agradecemos de antemano su participación! Si Ud. está respondiendo desde un dispositivo móvil, sugerimos configurar la pantalla horizontal para una visualización más amigable.

Sobre sus datos sociodemográficos

1. Edad

2. Género
   - o Femenino
   - o Masculino
   - o Otro

3. Barrio o localidad de residencia permanente
   Si precisa orientación de su barrio, puede consultar en esta web: https://www.bahia.gob.ar/mapas/barrios/
   - o 1 de Mayo
   - o 5 de Abril y E. de Comercio
   - o 12 de Octubre
   - o Altos de Palihue

   (Continúa listado de opciones con 101 barrios)

4. Considera que sus recursos económicos actuales son:
   - o Insuficientes para necesidades básicas
   - o Suficientes apenas para necesidades básicas
   - o Suficientes para necesidades básicas, con excedente para otros gastos y/o ahorros
   - o Sobre sus decisiones de movilidad actual

5. ¿Dispone de los siguientes medios de transporte? Marque las opciones con las que cuenta.
   - o Bicicleta a pedal
   - o Bicicleta eléctrica
   - o Monopatín eléctrico
   - o Motocicleta a combustión
   - o Motocicleta eléctrica
   - o Automóvil particular a combustión
   - o Camioneta tipo pick-up
   - o Ninguno
   - o Otra

6. ¿Cuántas veces por día, en promedio, se traslada fuera de su casa en días de semana? (Observación: sale y regresa cuenta como 1 vez)
   - o 1 vez por día
   - o 2 veces por día
   - o 3 veces por día
   - o 4 veces por día
   - o 5 veces por día
   - o más de 5 veces por día

7. ¿Cuál es la distancia máxima que recorre hasta el punto de destino en su viaje más frecuente?
   - o hasta 1 km.
   - o hasta 2 km.
   - o hasta 3 km.
   - o hasta 4 km.
   - o hasta 5 km.
   - o hasta 6 km.

   (Continúa listado de opciones con hasta “más de 50 km.”)

8. De 10 veces que se traslada, en promedio, ¿cuántas utiliza cada medio de transporte? Completar hasta sumar 10 (por ejemplo: si Ud. de 10 viajes suele realizar 7 en colectivo y 3 a pie, marca 7 en la fila colectivo y 3 en la fila a pie).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A pie										
Colectivo de línea/bus										

Bicicleta a pedal										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bicicleta eléctrica										
Monopatín eléctrico										
Motocicleta a combustión										
Motocicleta eléctrica										
Automóvil particular										
Automóvil compartido										
Camioneta tipo pick-up										
Taxi/Remís										
Otro (especifique a continuación)										

En caso de haber elegido otro medio, especifique cuál/es.

9. ¿Combina medios de transporte para llegar a sus destinos habituales?
   - o Sí
   - o No

9.bis) En caso de responder SÍ en pregunta 9, ¿cuáles combina? Seleccione todos los que utiliza:
   - o A pie
   - o Colectivo de línea/bus
   - o Bicicleta a pedal
   - o Bicicleta eléctrica
   - o Monopatín eléctrico
   - o Motocicleta a combustión
   - o Motocicleta eléctrica
   - o Automóvil particular
   - o Automóvil compartido
   - o Camioneta tipo pick-up
   - o Taxi/Remís
   - o Otra

10. Ordene los 3 motivos principales por los que realiza viajes semanalmente:

	1º más frecuente	2º más frecuente	3º más frecuente
Desplazamiento por trabajo			
Desplazamiento por estudio			
Traslado de familiares			
Compras			
Deportes			
Salud (atención médica)			
Motivos personales (visitas, paseos)			
Otro (especifique a continuación)			

En caso de haber elegido otro motivo, especifique cuál/es.

11. ¿Cuáles son los factores que inciden en mayor medida en su selección de medios de transporte? Elija los que considere más importantes.
   - o Costos de la movilidad
   - o Disponibilidad de tiempo
   - o Condición meteorológica
   - o Flexibilidad horaria o tiempos de espera
   - o Educación vial
   - o Conciencia del impacto ambiental que genera
   - o Seguridad personal (riesgo de robo o hurto)

- o Seguridad vial (riesgo de accidente)
- o Seguridad en el estacionamiento (riesgo de robo)
- o Disponibilidad de estacionamiento
- o Congestión del tránsito
- o Estado de salud
- o Contextura física
- o Necesidad de aseo y/o cambio de indumentaria
- o Conectividad por ciclovías
- o Traslado con acompañantes menores o con dificultades en su movilidad
- o Equipaje a trasladar consigo
- o Necesidad de recarga de batería
- o Riesgo sanitario derivado de compartir movilidad
- o Comodidad de traslado
- o Otro: _____

12. ¿Qué motivos le impiden o reducen la frecuencia de uso de una modalidad de transporte más sustentable para distancias factibles? (por ejemplo, a pie, en bicicleta, compartiendo medio de transporte)
    - o Costos de la movilidad
    - o Disponibilidad de tiempo
    - o Condición meteorológica
    - o Inflexibilidad horaria o tiempos de espera
    - o Educación vial
    - o Falta de conciencia del impacto ambiental que genera
    - o Seguridad personal (riesgo de robo o hurto)
    - o Seguridad vial (riesgo de accidente)
    - o Seguridad en el estacionamiento (riesgo de robo)
    - o Disponibilidad de estacionamiento
    - o Congestión del tránsito
    - o Estado de salud
    - o Contextura física
    - o Necesidad de aseo y/o cambio de indumentaria
    - o Conectividad por ciclovías
    - o Traslado con acompañantes menores o con dificultades en su movilidad
    - o Equipaje a trasladar consigo
    - o Necesidad de recarga de batería
    - o Riesgo sanitario derivado de compartir movilidad
    - o Otro: _____

Su opinión sobre otras alternativas de movilidad

13. ¿Comparte o estaría dispuesto a compartir su auto con personas que contacte mediante una aplicación móvil?
    - o Sí, actualmente comparto con personas conocidas o desconocidas
    - o Sí, actualmente comparto solo con personas conocidas
    - o Sí, estaría dispuesto a compartir con personas conocidas o desconocidas
    - o Sí, estaría dispuesto a compartir solo con personas conocidas
    - o No estaría dispuesto a compartir
    - o No tengo vehículo propio

14. ¿Comparte o estaría dispuesto a compartir su viaje en un vehículo ajeno con personas que contacte mediante una aplicación móvil?
    - o Sí, actualmente comparto con personas conocidas o desconocidas
    - o Sí, actualmente comparto solo con personas conocidas
    - o Sí, estaría dispuesto a compartir con personas conocidas o desconocidas
    - o Sí, estaría dispuesto a compartir solo con personas conocidas
    - o No estaría dispuesto a compartir

15. Si comparte vehículo actualmente, propio o ajeno, ¿bajo qué condiciones se organizan?

16. Según su percepción acerca del tránsito en la ciudad, valore las siguientes opciones acerca de los problemas existentes.

	No importante	Importante	Muy importante
Congestión de tránsito			
Estado de las calles			
Educación vial			
Estado de las vías periféricas			
Seguridad en el traslado			
Costo de estacionamiento			
Disponibilidad de estacionamiento			
Otros			

En caso de haber elegido otro problema especifique cuál/es.

17. ¿Qué medidas implementaría a fin de mejorar la movilidad en la ciudad? Seleccione las 3 que considere prioritarias.
    - o Mejorar el estado de las bicisendas actuales
    - o Incrementar la cantidad de bicisendas disponibles
    - o Aumentar la frecuencia de los colectivos
    - o Modificar el recorrido de los colectivos
    - o Separar la circulación de autos de los otros medios de transporte
    - o Ensanchar las vías de automóviles en las calles principales de circulación de la ciudad
    - o Ampliar las modalidades de transporte disponibles (ej. metro, bicicletas públicas)
    - o Generar espacios para la adecuada circulación de peatones (análogo de bicisendas)
    - o Mejorar la educación vial de los usuarios de los distintos medios de transporte (peatones, ciclistas, automovilistas, colectiveros)
    - o Aplicar medidas de premio y castigo en pos de mejorar la conducción (ej.: premios a conductores responsables, mayores controles de tránsito, penalidades más severas)
    - o Ampliar la zona del estacionamiento medido y/o incrementar su costo por hora
    - o Brindar beneficios especiales para quienes se movilizan en medios sustentables
    - o Otro: _____

18. ¿Tiene alguna propuesta para mejorar los problemas que atraviesa en su movilidad?
    - o Sí
    - o No

18. bis) En caso de responder SÍ en la pregunta 18, explique su propuesta.

19. Comentarios/sugerencias adicionales.

Referencias

Ahmad, S., & de Oliveira, J. A. P. (2016). Determinants of urban mobility in India: Lessons for promoting sustainable and inclusive urban transportation in developing countries. *Transport Policy, 50*, 106-114. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2016.04.014

Alsabbagh, H. (2024). Eastern paradigm of urban mobility: the case of Erbil city, Iraq. *Transportation*, 1-29. https://doi.org/10.1007/s11116-024-10464-x

Bassolas, A., Barbosa-Filho, H., Dickinson, B., Dotiwalla, X., Eastham, P., Gallotti, R., Ghoshal, G., Gipson, B., Hazarie, S., Kautz, H., Kucuktunc, O., Lieber, A., Sadilek, A., & Ramasco, J. (2019). Hierarchical organization of urban mobility and its connection with city livability. *Nature Communications,* 10. https://doi.org/10.1038/s41467-019-12809-y

De Witte, A., Hollevoet, J., Dobruszkes, F., Hubert, M., & Macharis, C. (2013). Linking modal choice to motility: A comprehensive review. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 49, 329-341. http://doi.org/10.1016/j.tra.2013.01.009

Dingil, A.E., & Esztergár-Kiss, D. (2021). The Influence of Education Level on Urban Travel Decision-making. *Periodica Polytechnica Transportation Engineering, 50*(1), 49–57. https://doi.org/10.3311/PPtr.16871

Fisu, A. A., Syabri, I., & Andani, I. G. A. (2024). How do young people move around in urban spaces?: Exploring trip patterns of generation-Z in urban areas by examining travel histories on Google Maps Timeline. *Travel Behaviour and Society*, *34*, 1-16. https://doi.org/10.1016/j.tbs.2023.100686

Golbabaei, F., Yigitcanlar, T., & Bunker, J. (2021). The role of shared autonomous vehicle systems in delivering smart urban mobility: A systematic review of the literature. *International Journal of Sustainable Transportation*, *15*(10), 731-748. https://doi.org/10.1080/15568318.2020.1798571

Grassi, Y., Brignole, N., & Díaz, M. (2021a). Pandemic impact on air pollution and mobility in a Latin American medium-size city. *International Journal of Environmental Studies*, *79*(4), 624–650. https://doi.org/10.1080/00207233.2021.1941662

Grassi, Y., Brignole N., & Díaz, M. (2021b). Vehicular fleet characterisation and assessment of the on-road mobile source emission inventory of a Latin American intermediate city. *Science of the Total Environment* 792, 148255. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148255

Greifenstein, M. (2024). Factors influencing the user behaviour of shared autonomous vehicles (SAVs): A systematic literature review. *Transportation Research: Part F*, *100*, 323–345. https://doi.org/10.1016/j.trf.2023.10.027

Gujarati, D.N., & Porter, D.C. (2011). *Econometria Básica-5*. McGraw Hill.

Gurdon, C. (2023). Avanzando hacia una planificación integrada y sostenible de la movilidad. *Revista de Estudios Urbano Regionales, 49*(146), 1-4. https://doi.org/10.7764/EURE.49.146.14

Hartl, R., Harms, P., & Egermann, M. (2024). Towards transformation-oriented planning: what can sustainable urban mobility planning (SUMP) learn from transition management (TM)?. *Transport Reviews*, *44*(1), 167-190. https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2239497

Hassold, A. C., & Gavira-Narváez, A. (2024). Análisis de las conductas de movilidad de los estudiantes de Geografía e Historia de la Universidad Pablo de Olavide. *Investigaciones Geográficas*, (81), 71-92. https://doi.org/10.14198/INGEO.25758

Hernández Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de La Investigación*. (6ta. ed.). McGraw-Hill.

Ho, C. Q., & Tirachini, A. (2024). Mobility-as-a-Service and the role of multimodality in the sustainability of urban mobility in developing and developed countries. *Transport Policy*, *145*, 161-176. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.10.013

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). (2023). *Resultados definitivos Censo 2022*. https://censo.gob.ar/index.php/datos_definitivos_bsas/

Javaid, A., Creutzig, F., & Bamberg, S. (2020). Determinants of low-carbon transport mode adoption: systematic review of reviews. *Environmental Research Letters*, *15*, 103002. https://doi.org/10.1088/1748-9326/aba032

Lee, S., Lee, J., Mastrigt, S. H., & Kim, E. (2022). What cities have is how people travel: Conceptualizing a data-mining-driven modal split framework. *Cities*, *131*, 1-12. https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103902

Letmathe, P., & Paegert, M. (2024). External effects of urban automated vehicles on sustainability. *Journal of Cleaner Production*, *434*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140257

Liu, X., Dijk, M., & Colombo, C. (2024). Improving multilevel policy mixes for sustainable urban mobility transition. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, *50*. https://doi.org/10.1016/j.eist.2023.100808

Long, S., & Freese, J. (2001). *Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata*. Stata Press.

Lopera-Quiroz, C., Lopera-Calle, M., & Duque-Quintero, D. A. (2019). La universidad verde: percepciones de la comunidad universitaria en el proceso de transformación hacia la sostenibilidad. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte, (57),* 157-174. https://doi.org/10.35575/rvucn.n57a11

Macedo, M., Lotero, L., Cardillo, A., Menezes, R., & Barbosa, H. (2022). Differences in the spatial landscape of urban mobility: gender and socioeconomic perspectives. *Plos one*, *17*(3), e0260874.

Marquet, O., & Miralles-Guasch, C. (2014). Walking short distances. The socioeconomic drivers for the use of proximity in everyday mobility in Barcelona. *Transportation Research Part A: Policy and Practice, 70*, 210-222. https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.10.007

Medina, V. D. (2019). Movilidad urbana en la Patagonia norte argentina: una aproximación a la ciudad turística de San Carlos de Bariloche. *Investigaciones Geográficas: Una Mirada Desde El Sur*, (57). https://doi.org/10.5354/0719-5370.2019.53711

Medina-Molina, C., & de la Sierra Rey-Tienda, M. (2022). The transition towards the implementation of sustainable mobility. Looking for generalization of sustainable mobility in different territories by the application of QCA. *Sustainable Technology and Entrepreneurship*, *1*(2). https://doi.org/10.1016/j.stae.2022.100015

Mendiola, L., & González, P. (2021). Urban development and sustainable mobility: a spatial analysis in the buenos aires metropolitan area. *Land*, *10*(2), 157. https://doi.org/10.3390/land10020157

Murillo Barreto, C. A., & Delgado, D. (2023). Análisis del sistema de transporte urbano en la ciudad de Bahía de Caráquez-Ecuador. *Dominio De Las Ciencias*, *9*(3), 1201–1227. https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3495

Pesce, G., Chiacchiarini, H., & Pedroni, F. (14 de noviembre de 2023a). *Movilidad urbana sostenible: diagnóstico y propuestas de mejora para un campus universitario.* 3° Seminario de Finanzas Sustentables FCE UBA. Evento virtual organizado Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Ares (FCA, UBA). https://www.youtube.com/watch?v=wyRliZHus_o&t=2890s

Pesce, G., Chiacchiarini, H., & Pedroni, F. (2024). Alternativas de movilidad urbana sostenible para un campus universitario: Matriz de impactos y valoración eco-socio-ambiental. *Revista De Investigación En Modelos Financieros*, *1*, 132-147. https://doi.org/10.56503/rimf/Vol.1(2024)/3065

Pesce, G., Pedroni, F., Rivero, M. A., Chiacchiarini, H. G., Grassi, Y. S., & Díaz, M. F. (2023b). Understanding Urban Mobility Habits and Their Influencing Factors on a University Campus in Argentina. In *Sustainable Smart Cities and Territories International Conference* (pp. 111-123). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-36957-5_10

Pesce, G., Saborido, T., Rivero, M. A., & Pedroni, F. (2023c). *Public bus transportation analysis: A case study of sustainable mobility in Argentina*. In *Proceedings from International Conference on Sustainable Development*. https://ic-sd.org/wp-content/uploads/2023/10/ID301-Pesce-Saborido-Rivero-Pedroni-Public-bus-transportation-.-Theme-6A.pdf

Reul, J., Grube, T., & Stolten, D. (2021). Urban transportation at an inflection point: An analysis of potential influencing factors. *Transportation research part D: transport and environment*, *92*. https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102733

Saladié, Ò., & Jurado, J. (2015). La movilidad en el campus Vila-seca de la URV: propuestas para una movilidad más sostenible. *Investigaciones Geográficas (Esp), (64),*163-182. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17643402010

Tona, D., Bekhor, S., Cats, O., Duives, D. C., Hoogendoorn-Lanser, S., & Hoogendoorn, S. P. (2020). The experienced mode choice set and its determinants: Commuting trips in the Netherlands. *Transportation Research Part A: Policy and Practice, 132*, 744-758. https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.12.027

Tyrinopoulos, Y. & Antoniou, C. (2013). Factors affecting modal choice in urban mobility. *European Transport Research Review, 5*, 27–39. https://doi.org/10.1007/s12544-012-0088-3

Vasconcellos, E. A. D. (2019). *Contribuciones a un gran impulso ambiental para América Latina y el Caribe: movilidad urbana sostenible*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. https://hdl.handle.net/11362/44668

Velasco, A., & Gerike, R. (2024). A composite index for the evaluation of sustainability in Latin American public transport systems. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *179.* https://doi.org/10.1016/j.tra.2023.103939

Viego, V., & Volonté, C. (2016). Eficiencia del transporte urbano de pasajeros en la localidad de Bahía Blanca, Argentina 2007-2014. *Semestre Económico*, *19*(41), 37-53. https://doi.org/10.22395/seec.v19n41a2

Zapata-González, L., Quiceno-Hoyos, A., & Tabares-Hidalgo, L. (2016). Campus universitario sustentable. *Revista de Arquitectura, 18*(2), 107-119. http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2016.18.2.10