

# ESTUDIO DE LA RELACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y LA MOVILIDAD URBANA EN PANAMÁ ESTE

Carlos De León-Camarena <sup>1a</sup>, Gabriel Bethancourt-Lasso <sup>1b</sup>, Roberto Rodríguez-Rodríguez <sup>2c</sup>, Jorge Quijada-Alarcón <sup>1,3d</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Investigación del Transporte y Territorio, Facultad de Ingeniería Civil,  
Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá

<sup>2</sup> Escuela de Relaciones Internacionales, Facultad de Administración Pública, Universidad de Panamá,  
Panamá

<sup>3</sup> Centro de Estudios Multidisciplinarios en Ciencias, Ingeniería y Tecnología AIP (CEMCIT AIP),  
Panamá

<sup>1a</sup> carlos.deleon2@utp.ac.pa; <sup>1b</sup> gabriel.bethancourt@utp.ac.pa; <sup>2c</sup> roberto.rodriguez@up.ac.pa; <sup>1,3d</sup> jorge.quijada@utp.ac.pa  
<sup>1a</sup> 0000-0000-0000-0000; <sup>1b</sup> 0009-0004-2000-7434; <sup>2c</sup> 0000-0000-0000-0000; <sup>1,3d</sup> 0000-0001-8938-0190

DOI <https://doi.org/10.48204/2710-7426.4783>

**RESUMEN:** El estudio se enfocó en investigar la relación entre la infraestructura vial y la movilidad urbana en el área de Panamá Este, utilizando encuestas domiciliarias como metodología principal y su posterior validación en campo a través de giras que recorrieron los distintos corregimientos del área de estudio. Se obtuvo una muestra de 213 participantes seleccionados mediante un muestreo probabilístico de tipo intencional aleatorio que garantizó una representación significativa de la población. La encuesta proporcionó datos sobre aspectos como la frecuencia de inundaciones en las calles, la presencia de señalización vial y la accesibilidad a servicios de atención médica, entre otros aspectos determinantes para la calidad de vida en la zona. En relación con la condición de las vías, el estudio identificó deficiencias como baches y falta de mantenimiento adecuado. Estas condiciones no solo afectan la comodidad de los usuarios de la carretera, sino que también plantean riesgos para la seguridad del tráfico. La validación en campo respaldó estos hallazgos, respaldó a que este estudio adquiera una especial relevancia al destacar la necesidad de intervenciones gubernamentales para mejorar la infraestructura vial y garantizar una movilidad segura y eficiente en Panamá Este. La implementación de medidas correctivas no solo mejorará la calidad de vida de los residentes, sino que también contribuirá al desarrollo sostenible y al bienestar general de la comunidad de Panamá Este.

**PALABRAS CLAVES:** Digitalización, encuestas, infraestructura vial, movilidad, señalizaciones

**ABSTRACT:** The study focused on investigating the relationship between road infrastructure and urban mobility in the area of East Panama, using household surveys as the main methodology and their subsequent validation in the field through tours of the different townships in the study area. A sample of 213 participants was obtained, selected by means of a probabilistic random purposive sampling that guaranteed a significant representation of the population. The survey provided data on aspects such as the frequency of flooding in the streets, the presence of road signs and accessibility to health care services, among other determinants of the quality of life in the area. In relation to the condition of the roads, the study identified deficiencies such as potholes and lack of adequate maintenance. These conditions not only affect the comfort of road users, but also pose risks to traffic safety. Field validation supported these findings, making this study particularly relevant in highlighting the need for government interventions to improve road infrastructure and ensure safe and efficient mobility in East Panama. The implementation of corrective measures will not only improve the quality of life of residents but will also contribute to the sustainable development and overall well-being of the community of East Panama.

**KEYWORDS:** Digitization, surveys, road infrastructure, mobility, signaling

## 1. INTRODUCCIÓN

En la era contemporánea, el crecimiento y desarrollo de las ciudades están intrínsecamente ligados a la eficiencia de sus sistemas de movilidad urbana [1]. La evolución de la

movilidad ha llevado a que se reconozca como un derecho fundamental de todos los habitantes; la movilidad es la capacidad de los individuos de trasladarse de un lugar a otro en busca de satisfacer sus necesidades, mediante el proceso de desplazamiento físico que repercute en las actividades diarias

el cual se encuentra constituido por varios elementos fundamentales que lo configuran [2].

La movilidad también constituye un fenómeno cultural de naturaleza compleja y multidimensional. Por esta razón, ha sido objeto de análisis desde diversas disciplinas, cada una contextualizada según las características y realidades de las distintas ciudades [3]. Esto ha dado lugar a una diversidad de enfoques en cuanto a su definición y evolución. Por ejemplo, desde la perspectiva del transporte, se identifican tres etapas en su evolución: la primera se centra en el desarrollo económico a través de la expansión de infraestructuras para automóviles; la segunda destaca la necesidad de viajes y la formulación de modelos de demanda; y la tercera se orienta hacia la gestión de la demanda [4].

La infraestructura vial, como columna vertebral del sistema de movilidad urbana, desempeña un papel crucial en la configuración de los entornos urbanos. Las carreteras, avenidas y calles no solo conectan diferentes áreas geográficas, sino que también determinan la accesibilidad, la eficiencia del transporte y, en última instancia, la calidad de vida de las personas [5].

Diversos estudios han abordado la complejidad de esta relación, destacando la importancia de una infraestructura vial eficiente para mejorar la movilidad urbana y, en consecuencia, la calidad de vida de los ciudadanos. Investigaciones recientes han subrayado la necesidad de adoptar enfoques integrales que consideren tanto la planificación de carreteras como la implementación de sistemas de transporte público sostenibles. [6]. Además, el análisis de datos geoespaciales y la aplicación de tecnologías modernas se han revelado fundamentales para comprender las dinámicas de movilidad y diseñar estrategias efectivas para abordar los desafíos emergentes [7].

De esta manera, la presente investigación se justifica al determinar la importancia de la relación de la infraestructura vial y la movilidad urbana en el área de Panamá Este, debido a que es una región estratégica que experimenta un rápido crecimiento poblacional y económico. Su desarrollo se ha acelerado en las últimas décadas, impulsado por una economía en constante expansión, atractivas oportunidades de inversión y una posición geográfica privilegiada. Sin embargo, este crecimiento también ha generado desafíos significativos en términos de planificación urbana y movilidad.

El área de Panamá Este está dividida en seis corregimientos, los cuales son: Las Mañanitas, Tocumen, 24 de Diciembre, Pacora, Las Garzas y San Martín. Esta área alberga una población de cuatrocientos cinco mil residentes, y es crucial destacar que actualmente experimenta un incremento demográfico, hecho que adquiere una relevancia significativa al examinar las estadísticas proporcionadas por el Ministerio de Salud de Panamá (MINSA) en su anuario, sugiriendo que, si la tasa de crecimiento de los últimos dos años se mantiene

constante, la región superará la cifra de medio millón de habitantes en la próxima década [8].

En este contexto, se observa que Pacora, Las Mañanitas, Tocumen y la 24 de Diciembre, cuatro corregimientos que forman parte de esta zona son los que han experimentado el mayor crecimiento demográfico en el distrito capital entre los años 2018 y 2020. Estos corregimientos han experimentado un crecimiento a una tasa entre el 3.0% y el 3.4%, lo que equivale al doble del promedio de toda la ciudad, que se sitúa en un 1.5% [9].

Ante este hecho destacado, surge la necesidad inminente de adoptar medidas para salvaguardar y promover el desarrollo integral de la población. Por lo tanto, se plantea la urgencia de llevar a cabo estudios más detallados sobre la conectividad terrestre, con un enfoque específico en la búsqueda de vías o rutas óptimas, considerando criterios tanto físicos como socioeconómicos, así como aspectos de ingeniería vial.

El objetivo principal de esta investigación es reconocer los patrones de movilidad relacionado mayormente por las actividades consideradas obligatorias para la ciudadanía, siendo su interacción significativa para el espacio público. Adicionalmente, establecer los métodos y herramientas que se emplean en la evaluación de la movilidad correspondiente al estado actual de la infraestructura en Panamá Este.

## 2. METODOLOGÍA

Esta investigación se fundamentó en un estudio de tipo cuantitativo de diseño no experimental, con un enfoque de campo y de nivel descriptivo. Es relevante subrayar que los estudios de campo posibilitan la revelación de la realidad directamente en el lugar donde ocurren los eventos, con el propósito de interpretar su entorno y así esclarecer el origen de los acontecimientos. Simultáneamente, la investigación descriptiva facilita la narración detallada de los diversos eventos que enmarcan la problemática objeto de estudio [10].

La investigación no experimental se conceptualiza como aquella que se lleva a cabo sin la manipulación intencionada de variables, donde se observan fenómenos en su entorno natural [11]. La investigación no experimental implica el estudio de una problemática sin la manipulación de elementos que puedan influir en la alteración de los resultados. Es crucial destacar que en este enfoque se realiza la observación de fenómenos en su ambiente natural.

En este caso, la metodología empleada se estructuró en varias etapas clave, cada una diseñada para obtener información detallada y confiable sobre la movilidad urbana y la infraestructura vial en Panamá Este.

### **Aplicación de encuesta domiciliaria**

Se desarrolló una encuesta domiciliaria dirigida a residentes mayores de edad en Panamá Este, abordando aspectos de la forma que se movilizan las personas. La

aplicación Survey 123 de Esri [12], se utilizó para implementar la encuesta, permitiendo la creación de un formulario estructurado.

**Captura de coordenadas de los domicilios encuestados**

Las coordenadas geográficas de los domicilios encuestados fueron registradas. Recopilar esta información fue de gran beneficio para la validación de los datos obtenidos en la encuesta y para la evaluación del reparto geográfico de las respuestas.

**Visita de campo por los corregimientos**

Se realizaron visitas a campo en lugares de importancia de Panamá Este, que presentan un alto tránsito durante las horas pico. Se efectuaron recorridos extensos por los corregimientos, que sirvieron para darle validez a los datos recopilados en la encuesta, y a su vez analizar las condiciones de la infraestructura vial y la movilización de las personas. Esta estrategia aseguró una evaluación completa y segura.

**Trabajo de oficina**

Una vez terminada la etapa en campo se procedió a analizar los datos recopilados y comparándolos con la información obtenida en la encuesta. Además de esto, se procedió a la digitalización de la infraestructura vial del área de Panamá Este utilizando el programa ArcGIS Pro de Esri [13].

**3. RESULTADOS**

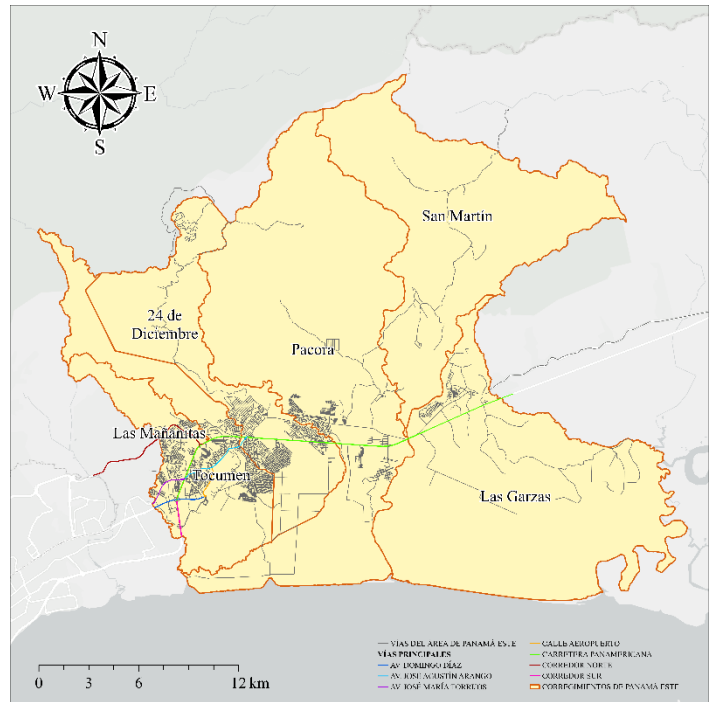
Para el área de Panamá Este se obtuvo una muestra representativa de 213 encuestas recopiladas. Este tamaño de muestra se considera adecuado para obtener resultados significativos y representativos de la población en estudio.

La “Tabla 1” muestra los resultados de la digitalización de las vías que se encuentran dentro del área de Panamá Este.

Tabla 1. Vías principales del área de Panamá Este

Vía	Longitud Aprox. (km)
Av. Domingo Díaz	3.07
Av. José Agustín Arango	4.72
Av. José María Torrijos	2.75
Calle Aeropuerto	1.90
Carretera Panamericana	22.35
Corredor Norte	3.34
Corredor Sur	2.25

El análisis de las vías en la región de Panamá Este revela importantes detalles sobre la infraestructura de transporte en esta área. La tabla “Figura 1” presenta muestra los resultados de la distribución de las vías a través de los diferentes corregimientos que conforman el área de Panamá Este.



**Figura 1.** Distribución de las vías en el área de Panamá Este.

La Carretera Panamericana se destaca por sus cuatro carriles, distribuidos en dos direcciones, cubriendo una extensión aproximada de 22.35 kilómetros. Esta carretera emerge como una arteria vital para la conectividad regional, facilitando la movilidad de la población local.

Entre las vías cruciales que convergen en la región, la Vía José Agustín Arango se destaca como uno de los principales accesos a la Carretera Panamericana. Esta vía atraviesa comunidades en los corregimientos de Las Mañanitas, 24 de Diciembre y Pacora. Su importancia radica en la conexión estratégica que proporciona a estas localidades, con tramos que varían entre cuatro y dos carriles. En particular, el tramo que abarca el corregimiento de Pacora, específicamente en el sector residencial de Cabra, alberga la carretera Nacional a Chepo. Esta carretera no solo facilita la conectividad local, sino que también sirve como enlace esencial para que las comunidades accedan a la Carretera Panamericana.

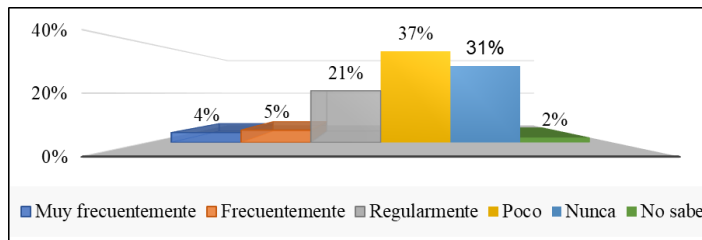
Es fundamental resaltar que la región de Panamá Este cuenta con acceso a los denominados "corredores" tanto en el lado norte como en el sur. Estos corredores representan arterias vitales para los habitantes de Panamá Este, ya que posibilitan la movilidad diaria de la población, permitiéndoles desplazarse eficientemente a diversos puntos de la ciudad de Panamá. La importancia de estos tramos viales radica en la optimización del tiempo de viaje, cumpliendo así con las crecientes demandas de una población en constante movimiento.

Como parte de los resultados de la encuesta domiciliaria se les preguntó a la muestra por los cruces y puentes peatonales

dentro de la zona de estudio y los resultados indicaron que 6.25% de los participantes afirman que dichas infraestructuras están presentes en toda la zona, un 21.88% afirmó que existen en algunas partes de la zona, otro 6.25% señaló su existencia en pocas áreas específicas de la región, mientras que el 62.50% de los encuestados sostuvo que no hay cruces ni puentes peatonales en la zona.

En relación con la presencia de señalización vial, el 9.38% de la muestra indicaron que la señalización vial está presente en toda la zona, un 9.38% afirmó su existencia en gran parte de la región, un 28.13% señaló su presencia en algunas partes específicas, mientras que el 34.38% expresó que la señalización vial existe en pocas áreas de la zona.

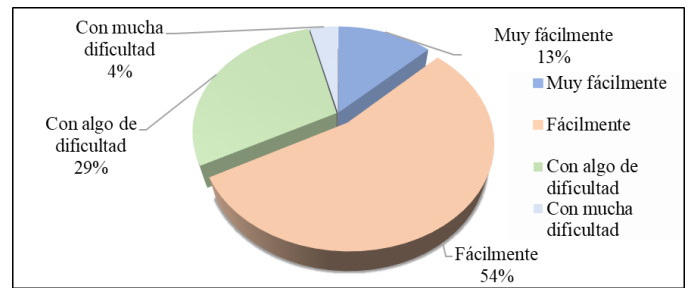
Según la información que se aprecia en la “Figura 2”, el 37% de la muestra reconoce que las calles se inundan en raras ocasiones, mientras que el 31% afirma que nunca experimenta inundaciones. Un 21% señala enfrentar inundaciones de manera regular, el 5% menciona enfrentarlas con frecuencia, y el 4% reporta inundaciones muy frecuentes.



**Figura 2.** Porcentaje de respuestas respecto a la frecuencia con que se inundan las calles en el área de Panamá Este.

Lo variado que fueron las respuestas, donde algunas personas perciben que las calles se mantienen en condiciones normales mientras que otras experimentan inundaciones, se atribuye a la ubicación geográfica de las residencias de los participantes. La infraestructura presenta mayores deficiencias en áreas más alejadas del centro, donde se encuentran los medios de acceso a servicios alimenticios, de salud y educativos. Esta variabilidad en las percepciones refleja la influencia directa de la ubicación geográfica en las experiencias individuales respecto a las condiciones de inundación y destaca la importancia de considerar la infraestructura y servicios básicos en el análisis de dichos fenómenos.

A la muestra también se les preguntó con qué facilidad logran acceder o movilizarse al hospital o clínica más cercano, en la “Figura 3” se muestra el resultado obtenido.



**Figura 3.** Porcentaje de respuestas respecto a la facilidad a la que se puede acceder o movilizar al hospital o clínica más cercano en el área de Panamá Este.

En base a la información recopilada, el 54% de la muestra afirma que llega fácilmente a la clínica u hospital más cercano, en contraste, el 29% enfrenta ciertas dificultades y un 3% experimenta muchas dificultades. Esta percepción revela que la mayoría de los individuos que acceden de manera efectiva a los centros de atención médica residen en proximidad geográfica a dichas instalaciones. Por otro lado, aquellos que dependen de transporte público, taxis o vehículos particulares encuentran dificultades significativas en su traslado, atribuibles a la falta de semáforos y deficiencias en la señalización vial.

Como parte del análisis de los datos recopilados en campo se estudió en la “Figura 4” se muestra el Hospital Irma De Lourdes Tzanetatos, que se distingue por ser el único hospital integral en el área de Panamá Este ofreciendo una variedad de servicios a través de diversas salas especializadas que desempeñan un papel esencial en la mejora de la salud de los habitantes. Este hospital, se establece como una piedra angular en la prestación de servicios de salud en la región.

En lo que respecta a la movilización hacia el hospital, es crucial destacar que la accesibilidad y disponibilidad de medios de transporte desempeñan un papel fundamental en el acceso efectivo a estos servicios médicos.



**Figura 4.** Ubicación del hospital Irma De Lourdes Tzanetatos.



Cercano al hospital se encuentra la estación de metro Hospital del Este, integrante de la línea 2 del metro de Panamá, la cual se muestra en la “Figura 5” y constituye un medio de transporte esencial para la movilidad cotidiana de los habitantes del área y para aquellos pacientes que buscan atención médica en el Hospital. En este punto, se observan elementos infraestructurales de gran importancia para la población de Panamá Este, tales como amplias veredas, paradas de buses, puentes peatonales, y espacios de estacionamiento, entre otros.



**Figura 5.** Estación del metro de Panamá Hospital del Este.

La mayoría de los pacientes que acuden al hospital utilizan el metro como principal medio de transporte, seguido por un considerable porcentaje que opta por buses de rutas y minibuses informales. En situaciones de emergencia o dependiendo de la urgencia médica, un pequeño porcentaje de pacientes son trasladados en ambulancias o vehículos particulares. Desde el punto de vista infraestructural, las vías, veredas y otros elementos presentan una buena condición estructural, contribuyendo significativamente a la seguridad en la movilización diaria de los habitantes que visitan este sitio.

Durante la mayor parte del día, los cuatro carriles de la vía interamericana experimentan un flujo intenso de tráfico, dado el elevado número de habitantes que se desplazan hacia el centro de la ciudad por diversas razones, como cumplir con sus obligaciones laborales, participar en actividades sociales o asistir a centros educativos, entre otros.

Además de ser un punto focal para la atención médica, la zona alberga numerosos establecimientos de interés para los habitantes. Comercios locales, centros comerciales, supermercados, talleres de mecánica, lavanderías, y otros negocios se sitúan en las proximidades del hospital

## 4. DISCUSIONES

La infraestructura vial no es simplemente un conjunto de carreteras y calles; es un sistema dinámico que influye directamente en la forma en que las personas se desplazan y acceden a los servicios. En Panamá Este, la planificación cuidadosa y el desarrollo de una infraestructura vial robusta son esenciales para abordar los desafíos actuales y preparar la región para el crecimiento futuro.

La mayoría de los sujetos que acceden de manera adecuada a los centros de atención médica es porque se ubican en lugares muy cercanos a ellos, mientras lo que se trasladan en bus, taxi y carro particular, bajo la condición de falta de semáforos, carencia en la señalización vial, hace que sea dificultoso su traslado.

Las vías que se ubican en la región de Panamá Este por lo general cumplen con las condiciones adecuadas para drenar el agua de escorrentía, sin embargo, en algunos puntos de las comunidades y zonas comerciales las calles se inundan; esta realidad acontece debido a la ubicación geográfica en que se encuentran las residencias y los sitios de interés, pues a nivel infraestructural existe mayor carencia cuando está más retirado con relación al centro (el desarrollo urbanístico como mayor presencia ciudadana); es decir, donde están ubicados los medios de acceso alimenticio, salud y educación.

Es evidente que a nivel de infraestructura vial en Panamá Este existe carencia de aceras, lo cual es una falla que impide una movilidad segura del ciudadano.

En la actualidad son escasas las señalizaciones para los cruces peatonales, lo cual genera inconvenientes al momento de la movilización, los accidentes de tráfico son unos de los hechos concurridos producto a esta falla vial.

## 5. CONCLUSIONES

El análisis detallado de las vías en la región de Panamá Este subraya la importancia crítica de la infraestructura de transporte en esta área geográfica. La interconexión de carreteras clave como la Panamericana y la Vía José Agustín Arango juega un papel fundamental en la facilitación de la movilidad diaria de los habitantes locales. Además, la presencia estratégica de corredores en ambas direcciones norte y sur demuestra la planificación cuidadosa de la infraestructura vial para satisfacer las necesidades de una población en constante crecimiento y movimiento en la ciudad de Panamá.

Existe debilidad y fallas en cuanto a la disposición de adecuadas señalizaciones viales a lo largo de la región, lo que genera imprevistos mayormente cuando el ciudadano se traslada en vehículos particulares, buses y taxi.

Es notable la deficiencia de planificación urbana en ciertas áreas de la región de Panamá Este, en consecuencia, las condiciones en la infraestructura vial existente son decadentes;

lo cual afecta significativamente la movilidad diaria de los habitantes. Tanto las áreas residenciales como las zonas comerciales no cuentan con un diseño estratégico abocado a las necesidades de la población.

Los habitantes de Panamá Este que requieren trasladarse al Hospital Irma De Lourdes Tzanetatos enfrentan diversas dinámicas de movilidad. Aquellos que residen en cercanía al hospital pueden beneficiarse de un acceso más directo y rápido, mientras que aquellos que dependen de transporte público, taxis o vehículos particulares pueden experimentar desafíos adicionales.

La estación de metro ubicada frente al hospital sirve como un importante conector para todos estos comercios, facilitando la movilidad de las personas que frecuentan la zona a lo largo del día. Este entorno dinámico y multifacético resalta la importancia no solo del acceso a servicios de salud, sino también de la conectividad integral proporcionada por la infraestructura de transporte en el área circundante a la estación de Hospital del Este.

Estos hallazgos resaltan la importancia de la infraestructura vial y la señalización en el acceso efectivo a servicios de atención médica, especialmente para aquellos que dependen de medios de transporte externos.

Las contribuciones de este trabajo pueden ser fundamentales para los planificadores urbanos, responsables políticos y académicos interesados en abordar los problemas de movilidad en regiones en rápido desarrollo.

Este estudio trasciende las fronteras de Panamá Este y puede ser aplicable a otras regiones con desafíos similares. La comprensión de los vínculos entre la infraestructura vial y la movilidad urbana es esencial en un mundo donde las ciudades buscan alcanzar un equilibrio entre el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental.

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Secretaría Nacional de Ciencias, Tecnología e Innovación (SENACYT), por haber financiado el proyecto de investigación “Estudio de la exclusión social relacionada a la movilidad urbana del Área Metropolitana de Panamá” del cual fueron obtenidos los datos para la realización de este manuscrito.

## REFERENCIAS

- [1] S. Bespalyy and A. Petrenko, “Impact of Urban Transport on City Development in the Context of Sustainable Development,” *Transportation Research Procedia*, Elsevier B.V., pp. 534–538, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2023.02.072>.
- [2] A. Audikana and V. Kaufmann, “Constructing Europe through mobility,” *Cuadernos Europeos de Deusto*, no. 56. University of Deusto, pp. 23–45, 2017. <https://doi.org/10.18543/ced-56-2017pp23-45>.
- [3] A. Ferreira, G. Marsden, and M. Te Brömmelstroet, “What Curriculum for Mobility and Transport Studies? A Critical Exploration,” *Transp Rev*, vol. 33, no. 5, pp. 501–525, Sep. 2013. <https://doi.org/10.1080/01441647.2013.827266>.
- [4] A. Ferreira, Offner, Jean-Marc. “The ‘Structuring Effects’ of Transportation, Twenty Years Later,” *L’Espace Géographique (English Edition)* 43, no. 1, 50–52, 2014. Disponible en línea: <http://www.jstor.org/stable/26213703> (último acceso: 27 de noviembre de 2023).
- [5] A. Lozano, F. Granados, and A. Guzmán, “Impacts of Modifications on Urban Road Infrastructure and Traffic Management: A Case Study,” *Procedia Soc Behav Sci*, vol. 162, pp. 368–377, Dec. 2014. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.218>.
- [6] C. W. Ruktanonchai *et al.*, “Practical geospatial and sociodemographic predictors of human mobility,” *Sci Rep*, vol. 11, no. 1, Dec. 2021. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-94683-7>.
- [7] V. Budarova, N. Martynova, and V. Budarov, “Application of geospatial technologies for analysis and development of transport infrastructure and cadastral activities in urban areas,” in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Institute of Physics Publishing, Dec. 2018. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/451/1/012140>.
- [8] Ministerio de Salud (MINSA), “Estimación de la Población Total de la república por grupo de edad, según provincias o región, distrito, corregimiento y sexo,” Jul. 2020. 2020. Disponible en línea: <https://www.minsa.gob.pa/contenido/anuario-estadistico-del-2020> (último acceso: 27 de noviembre de 2023).
- [9] TVN Noticias. “Panamá Este crece y crece... y el centro de la ciudad se estanca.” tvn-2.com. Disponible en línea: [https://www.tvn-2.com/nacionales/panama-este-crecimiento-centro-ciudad-estanca-urbanismo\\_1\\_1460607.html](https://www.tvn-2.com/nacionales/panama-este-crecimiento-centro-ciudad-estanca-urbanismo_1_1460607.html) (último acceso: 27 de noviembre de 2023).
- [10] M. Tamayo y Tamayo, “El proceso de la investigación científica incluye evaluación y administración de proyectos de investigación,” Ciudad de México, México: Grupo Noriega Editores, 2003. Disponible en línea: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/E>

[l proceso de la investigaci n cient fica Mario Tamayo .pdf](#) (último acceso: 27 de noviembre de 2023).

- [11] N. Perona, E. Pérez Moncunill, M. Borrell, V. Sassaroli, “El proceso enseñanza-aprendizaje en los cursos de Metodología de la investigación en Ciencias Sociales. Prejuicios, obstáculos, resistencias,” *IV Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales*, Heredia, Costa Rica, 2014. Disponible en línea: [https://memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.8237/ev.8237.pdf](https://memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.8237/ev.8237.pdf) (último acceso: 27 de noviembre de 2023).
- [12] Esri. “ArcGIS Survey123.” doc.arcgis.com. Disponible en línea: <https://doc.arcgis.com/en/survey123/get-started/whatisurvey123.htm#:~:text=The%20Survey123%20website%20is%20used,component%20that%20suits%20your%20needs> (último acceso: 27 de noviembre de 2023).
- [13] Esri. “Introducing ArcGIS Pro.” pro.arcgis.com. Disponible en línea: <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/get-started/introducing-arcgis-pro.htm> (último acceso: 27 de noviembre de 2023).