

Estructura vial y sostenibilidad del transporte urbano de América latina caso Lima. Una revisión sistemática

Roman Rodas Edwin¹*Contreras Lavado Vanessa Fiorella¹

¹ Escuela de Posgrado. Universidad César Vallejo. Perú.

*Autor para correspondencia: Roman Rodas Edwin, eromanr3001@ucvvirtual.edu.pe

(Recibido: 11-12-2023. Publicado: 31-12-2023.)

DOI: 10.59427/rcli/2023/v23cs.4310-4316

Resumen

Este estudio muestra la revisión de diversos artículos científicos de los últimos 5 años sobre la importancia de la estructura vial y sostenibilidad del transporte urbano, haciendo consulta en distintos buscadores académicos, entre artículos de Perú y otros países donde también existe el interés acerca de este tema. Se formuló la pregunta siguiente: ¿Cómo se muestra la importancia de la estructura vial y sostenibilidad del transporte urbano? El objetivo de la presente investigación es realizar una revisión sistemática de los artículos relacionados con la estructura vial y sostenibilidad del transporte urbano. Entonces, se ha utilizado la información en la red científica, es decir, todos los documentos revisados son de revistas indexadas de carácter académico, desde estudios nacionales a internacionales para poder rescatar los distintos enfoques de esta problemática con los diferentes puntos de vistas, su planteamiento, la problemática, las soluciones y sus recomendaciones. Se concluye la importancia de la estructura vial y sostenibilidad del transporte urbano, teniendo como factor importante, un cambio cultural, inversiones estratégicas y una visión integral que priorice la calidad del transporte público y la infraestructura vial.

Palabras claves: Estructura vial, sostenibilidad, transporte urbano.

Abstract

This study shows the review of various scientific articles from the last 5 years on importance of road structure and sustainability of urban transportation, consulting different academic search engines, including articles from Peru and other countries where there is also interest in this topic. The following question was asked: How is the importance of the road structure and sustainability of urban transportation shown? The objective of this research is to carry out a systematic review of articles related to road structure and sustainability of urban transportation. So, the information in the scientific network has been used, that is, all the documents reviewed are from indexed academic journals, from national to international studies in order to rescue the different approaches to this problem with the different points of view, its approach, the problem, solutions and their recommendations. The importance of road structure and sustainability of urban transportation is concluded. The importance of the road structure and sustainability of urban transportation is concluded, having as an important factor a cultural change, strategic investments and a comprehensive vision that prioritizes the quality of public transportation and road infrastructure.

Keywords: Road structure, sustainability, urban transportation.

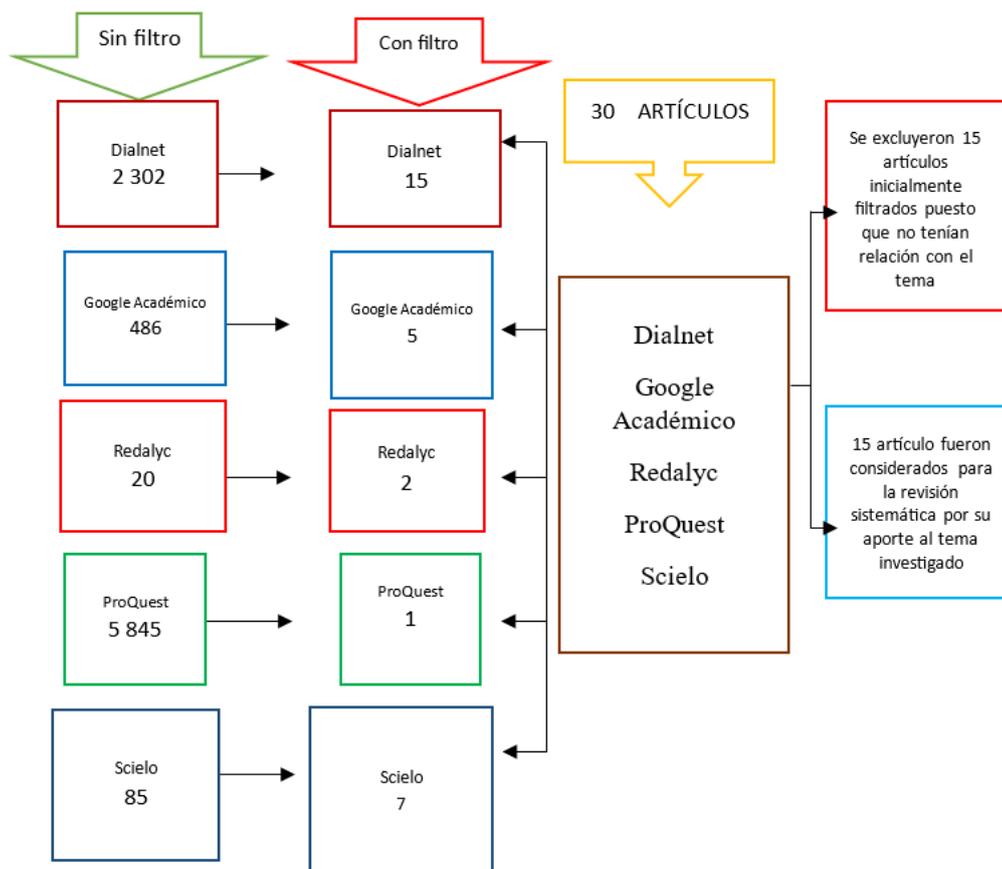
1. Introducción

La estructura vial se refiere al conjunto de infraestructuras físicas diseñadas para el desplazamiento de vehículos y peatones en una ciudad. Incluye carreteras, calles, avenidas, puentes, pasos peatonales y señalización. Mientras que, la sostenibilidad del transporte urbano busca equilibrar las necesidades de movilidad con la protección del medio ambiente y la calidad de vida, implicando promover modos de transporte eficientes, para reducir la congestión, minimizar la contaminación y fomentar la equidad social. La movilidad urbana sostenible es un tema crítico en la actualidad, especialmente en las ciudades de América Latina. La creciente urbanización, el aumento del parque automotor y los desafíos ambientales exigen soluciones que garanticen un transporte eficiente, accesible y respetuoso con el medio ambiente. América Latina se caracteriza por su diversidad geográfica, cultural y socioeconómica. Sin embargo, comparte desafíos comunes en términos de movilidad urbana. El rápido crecimiento poblacional, la congestión vehicular y la contaminación ambiental son problemas que afectan a muchas ciudades de la región. La búsqueda de soluciones sostenibles es esencial para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y preservar el entorno. Lima Metropolitana, con más de 11 millones de habitantes, enfrenta una serie de desafíos en su sistema de transporte público. La congestión vehicular es evidente, y la falta de infraestructura adecuada para ciclistas y peatones dificulta la movilidad sostenible. El transporte público, aunque existente, no siempre cumple con los estándares de calidad necesarios.

Esta investigación sistemática va a permitir inferir la respuesta de la problemática planteada, se encontrará la correlación entre la estructura vial y sostenibilidad del transporte urbano. Autores como Litman (2003) y Shaheen et al. (2016) han destacado la importancia de abordar la movilidad desde una perspectiva holística, considerando no solo la infraestructura vial, sino también las opciones de transporte público, la movilidad activa (caminar y andar en bicicleta) y la planificación urbana integrada. En este contexto, Lima, la capital peruana, enfrenta obstáculos significativos para lograr una movilidad sostenible. La movilidad sostenible se refiere al diseño y la gestión de sistemas de transporte que minimizan el impacto ambiental, promueven la equidad social y mejoran la calidad de vida de los ciudadanos. El sistema de transporte público en Lima no satisface las necesidades de la población. Solo el 23.9% de los limeños se desplaza en 15 minutos o menos a su lugar de trabajo o estudios. La falta de opciones modernas y eficientes limita la movilidad de los ciudadanos. Es crucial que las autoridades abandonen la visión centrada en el vehículo particular y prioricen el transporte público. Ofrecer un servicio de alta calidad es fundamental para atraer a quienes actualmente utilizan automóviles particulares. El ahorro de espacio al reemplazar autos por autobuses sería significativo. De lo antes detallado, y con base en una revisión sistemática se busca describir todo el conocimiento relacionado con las investigaciones empíricas que muestran la correlación entre la estructura vial y la sostenibilidad del transporte urbano.

2. Metodología

Las revisiones sistemáticas (RS) son estudios secundarios que buscan responder una pregunta de investigación para lo cual realizan búsquedas exhaustivas de la evidencia disponible (estudios que hayan respondido a dicha pregunta de investigación) y sintetizan los resultados encontrados en dichas investigaciones (Fernández, et al. 2019). Se realizó una investigación a nivel bibliográfico, tomando diferentes artículos científicos orientados a las variables de estudio. Se han buscado artículos de los últimos cinco años, es decir, del periodo 2019-2024, para una recolección de datos actualizados en base al tema en cuestión. Los sitios de búsqueda para la revisión sistemática han sido los principales buscadores académicos como: Google Académico, Scielo, ProQuest, Dialnet y Redalyc. Es aquí donde se han obtenido artículos de revistas científicas relacionadas a la importancia de la estructura vial y sostenibilidad del transporte urbano. Los términos de búsqueda han sido “Estructura vial” y “Sostenibilidad del transporte urbano”.



Nota. Base de datos Dialnet, Google Académico, Redalyc, Proquest y Scielo

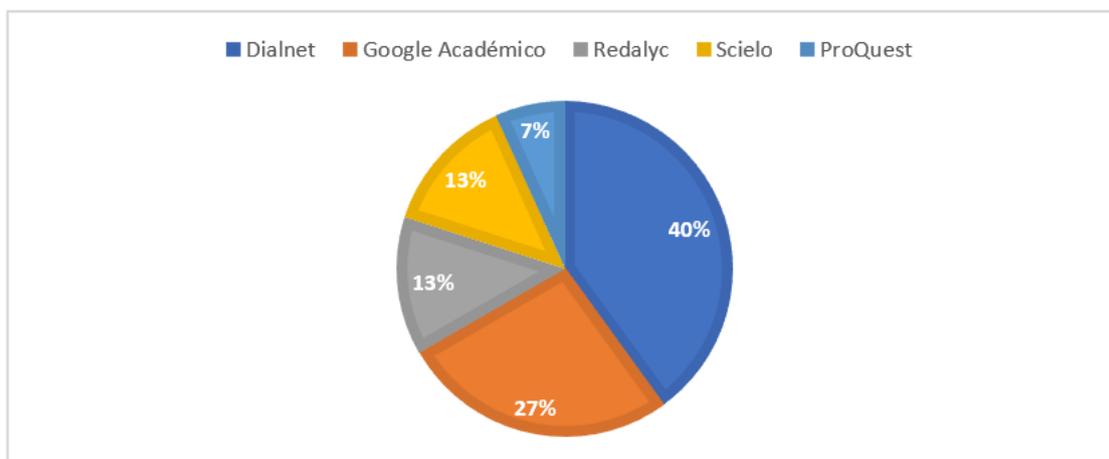
Figura 1: Flujograma de los criterios de inclusión y exclusión tomados para la revisión sistemática.

3. Resultados

A continuación, se presentan los resultados de la investigación. El análisis bibliográfico fue a través de la red académica, es decir, utilizándose los recursos virtuales, pero en páginas confiables para búsquedas científicas. Se utilizaron los siguientes buscadores: Dialnet, Google Académico, Redalyc, Proquest y Scielo, en ese orden. Los artículos son actuales, con una antigüedad no menor a cinco años, por otro lado, se han encontrado importantes artículos en español. Los términos para esta búsqueda fueron “Estructura vial” y “Sostenibilidad del transporte urbano”, arrojando resultados muy similares al problema de investigación.

Se puede observar en la figura 1, el proceso de búsqueda de información. En un inicio, introduciendo los términos de búsqueda sin filtro alguno, se mostraban resultados con numerosos artículos: Dialnet 2302, Google Académico 486, Redalyc 20, Proquest 5845, Scielo 85. Aplicando filtros de idioma (español), antigüedad no menor a cinco años, precisando que solamente sean artículos de revistas científicas, se obtuvieron números más reducidos de artículos. Cabe mencionar, también, la elección personal, descartando artículos que no están relacionados a la aplicación del tema en la estructura vial. Entonces, la búsqueda queda así: Dialnet 15, Google Académico 5, Redalyc 2, Proquest 1 y Scielo 7.

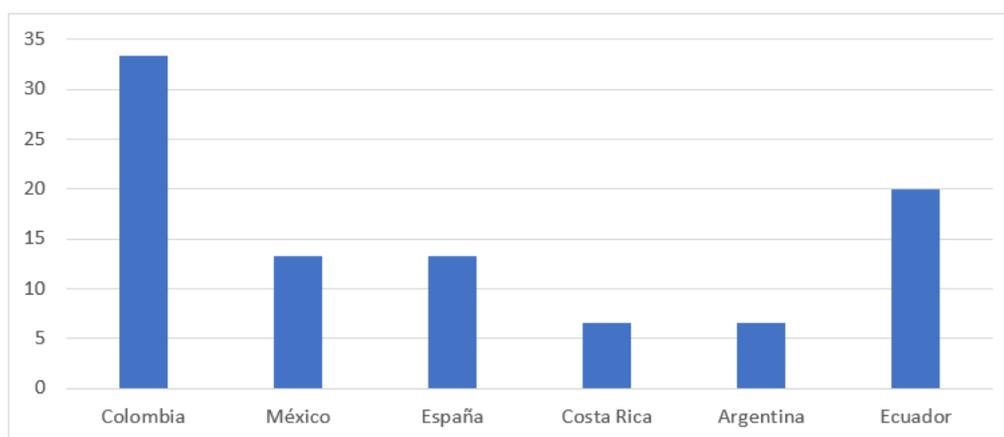
Para este estudio, se intentó recolectar artículos de diferentes buscadores académicos, para así, obtener diferentes resultados, aunque se rescata que, como se muestra en la figura 2, la presencia de artículos relacionados al tema es más abundantes en el buscador académico “Dialnet”, siendo interesante esto cuando observamos que la mayor parte de artículos, en lo observado en la figura 1, son del buscador “ProQuest”. Se debe indicar que, en este último mencionado, las búsquedas a través del filtro, descartan muchos resultados, además de la selección personal, destacando que, aunque los términos de búsqueda eran precisos, se hallaban resultados con poca relación al tema de investigación. En cambio, en “Dialnet”, se mostraban artículos similares al tema de investigación, dando la posibilidad de tomar varios artículos interesantes.



Nota. Base de datos Dialnet, Google Académico, Redalyc, Proquest y Scielo

Figura 2: Distribución porcentual de artículos según el buscador académico.

Por otro lado, se ha rescatado el origen de las investigaciones para hacer una comparativa en cuanto a países que han estudiado acerca de la problemática planteada. Colombia y Ecuador, sobresalen en esta oportunidad, en esta investigación el 33.33 % son artículos colombianos y otro 20.00 % son ecuatorianos.



Nota. Base de datos Dialnet, Google Académico, Redalyc, Pro Quest y Scielo

Figura 3: Distribución porcentual de artículos según países.

Entre los artículos consultados en la investigación, se puede observar en algunos que aportan resultados más generales. En tal sentido se observa, Tanikawa-Obregón, K., & Paz-Gómez, D. M. (2021). Mostrando que, La importancia de considerar el peatón como centro del sistema de movilidad. pasando de concebir una movilidad alternativa (caminata y bicicleta) a una movilidad sostenible integral. En un marco de sostenibilidad, esto tiene que ver con la intermodalidad entre los sistemas de transporte público, la caminata y la bicicleta, lo que implica, considerar un mejor reparto del uso del espacio público.

Vasquez, C., Pérez, R., Ramirez, R., & Osal, W. (2019). En los últimos 40 años, Latinoamérica se ha visto envuelta en una era de cambios, entre éstas la necesidad de sistemas de transporte urbano, que garanticen la calidad de vida y sostenibilidad. Entre los que han ido desapareciendo se encuentran los ferrocarriles urbanos, tranvías y trolebuses, a pesar que su sistema de alimentación con energía eléctrica los hace parecer más amigable con el ambiente. A su vez, se han desarrollado en mayor medida los sistemas de metros y BRT, como una alternativa a una población con mayores necesidades de movilidad y traslado.

Entre todo esto, en la siguiente tabla (Tabla 1) se puede visualizar los aportes más importantes de cada investigación para resolver la pregunta planteada sobre importancia de la estructura vial y la sostenibilidad del transporte urbano:

Tabla 1: Artículos por autor y aporte.

Nº	Autores	Aporte al estudio
1	Moreira-Villavicencio, L. (2022).	La movilidad urbana es considerada un factor de riesgo con la pandemia de la COVID-19, porque, como ya hemos mencionado, se ha generado un efecto global en el uso del transporte, por la reducida y controlada circulación de las personas en tiempos de pandemia. Sin duda alguna, esta pandemia afectó el sistema de transporte reduciendo su demanda. Un sistema de transporte colectivo que aspire a ser una opción competitiva con el transporte privado debe cumplir con unos mínimos requisitos de eficacia espacial, tales como una adecuada infraestructura vial y una buena calidad de servicio del transporte.
2	Tanikawa-Obregón, K., Paz-Gómez, D. M. (2021).	La importancia de considerar al peatón como centro del sistema de movilidad, pasando de concebir una movilidad alternativa (caminata y bicicleta) a una movilidad sostenible integral. En un marco de sostenibilidad, esto tiene que ver con la intermodalidad entre los sistemas de transporte público, la caminata y la bicicleta, lo que implica, considerar un mejor reparto del uso del espacio público. Dicho de otra manera, como se discutió, si se mejora la calidad de la movilidad peatonal, se mejora la calidad de la movilidad de la ciudad.
3	Miguel, J. P. M., Rodríguez, F. A. (2019).	Se afirma que, la elevada percepción social de la congestión como problema por parte de los ciudadanos, sostienen las expectativas de que el peaje contribuya significativamente a la reducción de la congestión, con el objetivo de mejorar el medio ambiente, la alta capacidad y eficacia del peaje para inducir a un comportamiento más sostenible de la movilidad desincentivando el uso del automóvil durante los periodos de máxima congestión, el mayor grado de competitividad e impulso que proporcionaría la medida sobre el transporte público; y por consiguiente el alto grado de equidad longitudinal, constituyen un conjunto de razones significativas que hacen pensar que la medida podría ser a priori viable y aceptable socialmente, contribuyendo a una política de transporte urbano más integral y sostenible como objetivo prioritario perseguido por las autoridades de transporte.
4	Quesada-Thompson, G. (2023).	Recorrer distancias implica un costo. Los costos sujetos al desplazamiento también son estimados por el valor del tiempo utilizado por lo que los costos de congestionamiento vial son trasladados a las personas, lo que genera una externalidad negativa que se evidencia en la dinámica de las actividades económicas y en la calidad de vida de las personas. Si bien es cierto que las autoridades y los profesionales de las distintas áreas relacionadas con la movilidad y el desarrollo urbano no deben esperar a que a nivel macro todo este definido para iniciar a trabajar en el tema, tampoco es válido suponer que las intervenciones locales darán solución a la movilidad urbana. Por el contrario, hay que señalar que optimizar solo ciertos segmentos de la GAM también crearía desigualdad en la accesibilidad a los servicios.
5	García Sepúlveda, S. A., Ramírez Viveros, A. (2023).	Se afirma que, se pueden efectuar estrategias efectivas de movilidad, así como se establece en el Plan Estatal de Desarrollo (PED) y el Programa Integral de Movilidad Urbana Sustentable, los cuales establecen la visión, los mecanismos, las políticas y los programas que se estarán implementando, por lo que su objetivo general es el de ampliar y mejorar la oferta y operación de los sistemas de movilidad en el Estado, articulando cadenas de viaje sostenibles, asquibles e incluyentes. Se necesita con urgencia la implementación de estrategias para incrementar el uso del transporte público por parte de los ciudadanos para evitar el aumento de vehículos, que a su vez contribuye a la disminución de la calidad en las horas de transportación, así como en la calidad del aire de las ciudades y zonas metropolitanas.
6	Santamaria, M. P. M, Valle, C. A. S. Santamaria, M. F. P. (2020).	La aplicación de la estrategia de intervención concerniente movilidad urbana sostenible en el centro de comercio de Guayaquil - Ecuador y ordenación del transporte público proporciona una confianza en la población y mejora de la calidad de vida del área de estudio, permitió generar un modelo de movilidad más sostenible en el Boulevard Nueve de Octubre, de acorde con los avances en las temáticas de organización del territorio y tendencias actuales a nivel mundial, incorporando nuevos conceptos en las actividades diarias de los usuarios y población en general.
7	Escobar, D. A., Cardona, S., Moncada, C. A. (2020).	Concluye que, los impactos en base a la comparación de las condiciones de accesibilidad, trascienden los territorios en los cuales se realizan directamente las intervenciones infraestructurales, identificándose zonas del área de estudio con cierto grado de afectación, en donde dicha afectación depende de la configuración de la red, del sistema actual de servicios de transporte y de su configuración futura.
8	Zamora-Colín, U., Campos-Alanís, H., Calderón-Maya, J. R. (2013).	La presente aceleración en el proceso de motorización individual conduce a una creciente congestión de las infraestructuras de movilidad urbana, implicando estrangulamientos de las cadenas logísticas y pérdidas progresivas en la competitividad sistémica de las ciudades. Si bien este BRT para los casos de Colombia y Chile han sido una puesta en marcha para dar soluciones y reducir tiempos de traslado, hay que distinguir que cada uno de estos sistemas ha sido adoptado a una realidad, consecuencia de periodos históricos, políticos, sociales, culturales, etc., independientes y cada uno de ellos hoy día presenta desafíos, y justifica un nuevo paradigma para los expertos en el tema de movilidad urbana.
9	Vasquez, C., Pérez, R., Ramirez, R, Osal, W. (2019).	En los últimos 40 años, Latinoamérica se ha visto envuelta en una era de cambios, entre éstas la necesidad de sistemas de transporte urbano, que garanticen la calidad de vida y sostenibilidad. Entre los que han ido desapareciendo se encuentran los ferrocarriles urbanos, tranvías y troleobuses, a pesar que su sistema de alimentación con energía eléctrica los hace parecer más amigable con el ambiente. A su vez, se han desarrollado en mayor medida los sistemas de metros y BRT, como una alternativa a una población con mayores necesidades de movilidad y traslado.
10	Machado, E. H. M., Tasigchana, M. A. S., Almeida, M. D. P. M., Rodríguez, J. F. C. (2023).	Se considera que existen varios factores que afectan o influyen directamente en la afluencia vehicular, entre las más relevantes se puede mencionar: daños en la vía (hundimientos, baches, obstáculos), características geométricas de la vía (pendiente, ancho, curvatura), tipo de superficie (carpeta asfáltica, afirmado, trocha o tratamiento superficial) y la incorrecta señalización, señales restrictivas o semáforos.
11	Luengo-Duque, M. H. (2020).	Se plantea como necesidad priorizar los lineamientos para el alcance de objetivos a corto, a mediano y a largo plazo. San Juan, como muchas de las ciudades del Caribe, es una ciudad sometida a constantes eventos naturales que ponen en riesgo la disponibilidad de recursos y servicios básicos, e, incluso, la vida de sus habitantes; por tanto, es necesario que el riesgo sea prioridad en las transformaciones del sistema urbano orientadas a hacer cumplir los indicadores.
12	Silva Díaz, H. S., Mugerza Zárate, A. V. (2021).	El desarrollo urbano y, particularmente, la movilidad en el centro histórico de Cajamarca no ha sido planificados en este proceso abrupto y espontáneo de hace medio siglo que fue el crecimiento urbano; más bien, se han ido desarrollando por medio de superposiciones de las necesidades que han presentado los pobladores, principalmente generadas por el auge de las actividades económicas. Además, la gestión pública no estuvo preparada en su momento para tomar acciones ante esta problemática, y en la actualidad, según lo analizado, con un crecimiento menor y controlado muestra ineficiencia, pues no cuenta con profesionales técnicos que tengan visión de futuro para revertir esta situación.
13	Vizcarra-Silvestre, R. F., et al (2024).	Las políticas públicas nacionales brindadas por el gobierno nacional a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones para mejorar el sistema de transitabilidad urbana en las ciudades del Perú fueron una buena iniciativa, pero no fueron correctamente satisfactorias a lo largo del territorio nacional, donde el seguimiento, como el monitoreo, se presentaron de manera tan débil como poco eficaz, eficiente y efectiva, siendo los resultados alcanzados simplemente un 68,6% nada satisfechos y el 31,4% poco satisfechos.
14	García, R. M., Seguel, L. I. (2019).	El desarrollo sostenible de barrios implica una mejoría, económica, social y medio ambiental, es por esto que generar este tipo de investigación es altamente relevante al momento de establecer un modelo de barrio sostenible, capaz de abastecerse por sí mismo de infraestructuras básicas y de conectividad urbana, permitiendo a los usuarios realizar actividades laborales, educativas y recreativas en lugares cercanos a su hogar, mejorando así la planificación del crecimiento de ciudades intermedias.
15	Flores-Juca, G. E., Mora-Arias, E. A., Chica-Carmona, J. G. (2020).	La improvisación de infraestructuras de transporte lleva a generar problemas en el tránsito y circulación, puesto que, en el caso del servicio de transporte público rural, no se cuenta con paraderos autorizados, zonas de transbordo, puntos de regulación o terminales, teniéndose que realizar las funciones que se cumplen en las infraestructuras antes mencionadas en cualquier parte del eje vial por el que se circula.

Estos 15 artículos han servido para demostrar la importancia de la estructura vial y sostenibilidad del transporte urbano. Cada estudio ha traído una parte de la respuesta para el tema, pero coinciden en la deficiencia del proceso para la aplicación de métodos y estrategias que fomenten el desarrollo de la estructura vial y sostenibilidad del transporte urbano, alejando así la posibilidad de formar y manejar las diversas situaciones y procesos a seguir. Flores-Juca (2020), concluye que la improvisación de infraestructuras de transporte lleva a generar problemas en el tránsito y circulación, puesto que, en el caso del servicio de transporte público rural, se deben tener en cuenta con paraderos autorizados, zonas de transbordo, puntos de regulación o terminales, teniéndose que realizar las debidas funciones que se deben cumplir en las infraestructuras mencionadas en cualquier parte del eje vial por el que se circula.

4. Discusión

Una vez revisados los resultados, se cae en cuenta de la necesidad de una implementación sustentada y precisa de formación sobre la estructura vial y sostenibilidad del transporte urbano. Se habla de procesos, formación y factores, pero son aplicados de forma no consistente y no abarcan el tiempo que se debería por ser vistos como actividades más productivas que de aprendizaje social. Es en este contexto que vemos las consecuencias de no prestarle atención a la importancia sobre la estructura vial y la sostenibilidad del transporte urbano.

Por ejemplo, en el estudio de Flores-Juca, et al (2020) se hace énfasis en que, la improvisación de infraestructuras de transporte llega a generar problemas en el tránsito y circulación, puesto que, en el caso del servicio de transporte público rural, no se cuenta con paraderos autorizados, zonas de transbordo, puntos de regulación o terminales, teniéndose que realizar las funciones que se cumplen en las infraestructuras antes mencionadas en cualquier parte del eje vial por el que se circula.

Por otro lado, Escobar, D. A., Cardona, S., & Moncada, C. A. (2020). Concluyen que, los impactos en base a la comparación de las condiciones de accesibilidad, trascienden los territorios en los cuales se realizan directamente las intervenciones infraestructurales, identificándose zonas del área de estudio con cierto grado de afectación, en donde dicha afectación depende de la configuración de la red, del sistema actual de servicios de transporte y de su configuración futura.

Esto puede complementarse con los estudios de Vasquez, C., Pérez, R., Ramirez, R., & Osal, W. (2019). Quienes muestran que, en los últimos 40 años, Latinoamérica se ha visto envuelta en una era de cambios, entre éstas la necesidad de sistemas de transporte urbano, que garanticen la calidad de vida y sostenibilidad. A su vez, se han desarrollado en mayor medida los sistemas de metros y BRT, como una alternativa a una población con mayores necesidades de movilidad y traslado. Para terminar García Sepúlveda, S. A., & Ramírez Viveros, A. (2023), concluyen que, se pueden efectuar estrategias efectivas de movilidad, por lo que el objetivo es el de ampliar y mejorar la oferta y operación de los sistemas de movilidad, articulando cadenas de viaje sostenibles, asequibles e incluyentes.

5. Conclusiones

La revisión realizada tuvo el propósito de dar a conocer la importancia de la Estructura vial y la sostenibilidad del transporte urbano. El objetivo se ha cumplido, llegando a destacar cada aporte de las investigaciones revisadas, cuyos resultados han podido demostrar no solo la importancia, sino la necesidad de aplicar un modelo en función de la formación en base a la Estructura vial y la sostenibilidad del transporte urbano. Entre estudios teóricos, basados en revisiones sistemáticos y estudios empíricos acerca de la variable de "Estructura vial", se puede observar que, dentro del contexto de América Latina, es un tema de gran relevancia y complejidad. Donde se han identificado desafíos significativos que requieren atención urgente para lograr una movilidad más sostenible en la capital peruana. Un factor importante es que, la sostenibilidad del transporte urbano en Lima implica un cambio cultural, inversiones estratégicas y una visión integral que priorice la calidad del transporte público y la infraestructura vial.

6. Referencias bibliográficas

Fernández-Sánchez, H., King, K., & Enríquez-Hernández, C. B. (2020). Revisiones Sistemáticas Exploratorias como metodología para la síntesis del conocimiento científico. *Enfermería Universitaria*, 17(1), 87-94.

Flores-Juca, G. E., Mora-Arias, E. A., & Chica-Carmona, J. G. (2020). Una mirada a la planificación de las infraestructuras nodales de transporte terrestre en las cercanías al centro urbano de Cuenca Ecuador. *QUID 16. Revista del Área de Estudios Urbanos*, (14), 239-268.

García, R. M., & Seguel, L. I. (2019). Sostenibilidad urbana: análisis a escala barrial en la ciudad de Temuco, Chile. *Arquiteturarevista*, 15(1), 103-116.

Litman, T. (2003). Sustainable Transportation Indicators. Victoria Transport Policy Institute.

Luengo-Duque, M. H. (2020). Ciudades costeras e indicadores de sostenibilidad: una aproximación desde el metabolismo urbano de la calle. El caso de la avenida Juan Ponce de León, en San Juan, Puerto Rico. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 22(2), 94-105.

Machado, E. H. M., Tasigchana, M. A. S., Almeida, M. D. P. M., & Rodríguez, J. F. C. (2023). Categorización de la red vial en estudios de ingeniería de tránsito y transporte y sus normativas en Ecuador. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 8(6), 1244-1255.

Miguel, J. P. M., & Rodríguez, F. A. (2019). La tarificación vial en el marco de las políticas de transporte urbano. Un estudio empírico sobre su aceptabilidad social y eficacia en la ciudad de Madrid. *Gestión y política pública*, 28(1), 175-206.

Moreira-Villavicencio, L. (2022). Infraestructura y dotación de servicio del transporte público urbano de la ciudad de Portoviejo. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 24(2), 10-16.

Santamaria, M. P. M., Valle, C. A. S., & Santamaria, M. F. P. (2020). Propuesta de estrategia de intervención relacionada con la movilidad urbana sostenible en el centro de comercio de Guayaquil-Ecuador y ordenación del transporte público. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(10), 668-688.

Shaheen, S., Cohen, A., & Zohdy, I. (2016). Innovative Mobility Carsharing Outlook: Carsharing Market Overview, Analysis, and Trends. University of California, Berkeley.

Silva Díaz, H. S., & Mugerza Zárate, A. V. (2021). Análisis de la movilidad urbana del centro histórico del distrito de Cajamarca, Perú. *Revista Ciudades, Estados y Política*, 8(3), 37-60.

Tanikawa-Obregón, K., & Paz-Gómez, D. M. (2021). El peatón como base de una movilidad urbana sostenible en Latinoamérica: una visión para construir ciudades del futuro. *Boletín de Ciencias de la Tierra*, (50), 33-38.

Vasquez, C., Pérez, R., Ramirez, R., & Osal, W. (2019). Sistemas de transporte urbano en Latinoamérica. *TRIM: Tordesillas, revista de investigación multidisciplinar*, (17), 31-44.

Vizcarra-Silvestre, R. F., Pajuelo Camones, C. H., Sotelo-Gonzales, S., Rodríguez, N. B. V. O. D., & Gonzáles Walstrohm, C. J. (2024). Las políticas públicas y su respuesta efímera en las ciclovías ejecutadas dentro de la zona monumental de Tacna, Perú 2023. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 13(25), 201-210.

Zamora-Colín, U., Campos-Alanís, H., & Calderón-Maya, J. R. (2013). Bus Rapid Transit (BRT) en ciudades de América Latina, los casos de Bogotá (Colombia) y Curitiba (Brasil). *Quivera. Revista de estudios territoriales*, 15(1), 101-118.