



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,
Volumen 8, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4

AVANCES Y DESAFÍOS EN LA MOVILIDAD SOSTENIBLE: UNA REVISIÓN TEÓRICA DE LAS POLÍTICAS Y PRÁCTICAS URBANAS

**ADVANCES AND CHALLENGES IN SUSTAINABLE
MOBILITY: A THEORETICAL REVIEW OF URBAN POLICIES
AND PRACTICES**

Gladis Mariela Tantaleán Olano
Universidad César Vallejo, Perú

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12702

Avances y Desafíos en la Movilidad Sostenible: Una Revisión Teórica de las Políticas y Prácticas Urbanas

Gladis Mariela Tantaleán Olano¹

tantalean@ucvvirtual.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-9805-9593>

Universidad César Vallejo

Perú

RESUMEN

La integración efectiva de la movilidad sostenible en la planificación urbana es un desafío crucial para el desarrollo de ciudades en el siglo XXI, abordando simultáneamente las necesidades de movilidad y los imperativos de sostenibilidad ambiental y equidad social. Este artículo de revisión teórica tiene como objetivo identificar y analizar los marcos de políticas existentes que facilitan dicha integración. Mediante una revisión narrativa de la literatura publicada entre 2015 y 2024, utilizando bases de datos como Scopus y Web of Science, se examinaron diversos enfoques y estrategias globales. Los resultados revelan una transición desde modelos centrados en el automóvil hacia paradigmas más inclusivos y sostenibles, destacando la importancia de la equidad social, la participación ciudadana y la gobernanza colaborativa. Se identificaron marcos efectivos que adoptan un enfoque holístico, integrando la planificación del transporte con políticas de uso del suelo, consideraciones ambientales y objetivos de salud pública. La investigación subraya la necesidad de adaptar estos marcos a contextos locales específicos, especialmente en países en desarrollo. Se concluye que el futuro de la movilidad sostenible requiere enfoques interdisciplinarios que aborden la intersección entre movilidad, salud pública, desarrollo económico y justicia social, así como la integración de tecnologías emergentes y consideraciones de resiliencia climática en la planificación urbana.

Palabras clave: movilidad sostenible, planificación urbana integrada, políticas de transporte, desarrollo urbano sostenible, gobernanza colaborativa

¹ Autor principal

Correspondencia: tantalean@ucvvirtual.edu.pe

Advances and Challenges in Sustainable Mobility: A Theoretical Review of Urban Policies and Practices

ABSTRACT

The effective integration of sustainable mobility into urban planning is a crucial challenge for the development of cities in the 21st century, simultaneously addressing mobility needs and the imperatives of environmental sustainability and social equity. This theoretical review article aims to identify and analyze existing policy frameworks that facilitate such integration. Through a narrative review of literature published between 2015 and 2024, using databases such as Scopus and Web of Science, various global approaches and strategies were examined. The results reveal a transition from car-centric models towards more inclusive and sustainable paradigms, highlighting the importance of social equity, citizen participation, and collaborative governance. Effective frameworks were identified that adopt a holistic approach, integrating transport planning with land use policies, environmental considerations, and public health objectives. The research underscores the need to adapt these frameworks to specific local contexts, especially in developing countries. It concludes that the future of sustainable mobility requires interdisciplinary approaches that address the intersection of mobility, public health, economic development, and social justice, as well as the integration of emerging technologies and climate resilience considerations in urban planning.

Keywords: sustainable mobility, integrated urban planning, transport policies, sustainable urban development, collaborative governance

*Artículo recibido 12 julio 2024
Aceptado para publicación: 15 agosto 2024*



INTRODUCCION

La incorporación de paradigmas de movilidad sostenible en la planificación urbana contemporánea ha surgido como un aspecto fundamental para el desarrollo de las urbes del siglo XXI. Esta aproximación integradora busca conciliar las demandas de desplazamiento de los ciudadanos con los principios de sustentabilidad ambiental, justicia social y optimización económica (Banister, 2008). La trascendencia de esta temática se ha intensificado en los últimos decenios, impulsada por la acelerada expansión urbana a escala global, las problemáticas derivadas del cambio climático y la imperativa necesidad de potenciar la calidad de vida en los entornos ciudadanos (Bertolini, 2020).

Desde una perspectiva histórica, los campos de la planificación urbana y la gestión del transporte han seguido trayectorias evolutivas diferenciadas. No obstante, a partir de las postrimerías del siglo XX, se ha suscitado una creciente toma de conciencia sobre la necesidad imperiosa de fusionar estas disciplinas para afrontar de manera holística los intrincados desafíos que plantea la movilidad urbana sostenible (Koglin y Rye, 2014).

A pesar de los avances en la conceptualización de la movilidad sostenible, persiste una brecha significativa entre la teoría y la práctica en la implementación de políticas que integren efectivamente la movilidad sostenible en la planificación urbana (Cavoli, 2023). Esta revisión se justifica por la necesidad de sintetizar y analizar críticamente los marcos de políticas existentes que han intentado facilitar esta integración, identificando factores de éxito, barreras y oportunidades de mejora. En este contexto, el objetivo general de esta revisión es identificar y analizar los marcos de políticas existentes que facilitan la integración efectiva de la movilidad sostenible en los procesos de planificación urbana.

El alcance de esta revisión se enfoca en la literatura publicada en los últimos 10 años (2015-2024), se considerarán estudios de casos y análisis teóricos de diversas regiones geográficas.

Esta revisión es fundamental para avanzar en la comprensión teórica de cómo los marcos de políticas pueden facilitar la integración de la movilidad sostenible en la planificación urbana. Las implicaciones prácticas incluyen la identificación de estrategias efectivas para formuladores de políticas y planificadores urbanos.

Metodológicamente, se realizará una revisión narrativa, utilizando bases de datos académicas como Scopus, Web of Science y Google Scholar, con criterios de selección que incluirán relevancia temática, rigor metodológico y diversidad geográfica de los estudios.

El artículo se estructurará en secciones que abordarán la evolución de los enfoques de integración, el análisis de marcos de políticas existentes, los factores de éxito y barreras en la implementación, casos de estudio comparativos, y una discusión final con conclusiones. Se espera que esta revisión proporcione una síntesis crítica del estado actual del conocimiento sobre la integración de la movilidad sostenible en la planificación urbana, identificando tendencias emergentes y áreas que requieren mayor investigación. En las siguientes secciones, se explorará en detalle la evolución de los enfoques de integración de la movilidad sostenible en la planificación urbana, comenzando con un análisis de los marcos teóricos fundamentales que han guiado este campo en las últimas décadas. Esta revisión busca no solo consolidar el conocimiento existente, sino también proporcionar una base sólida para futuras investigaciones y para la formulación de políticas más efectivas en el ámbito de la movilidad urbana sostenible.

DESARROLLO

Análisis Teórico

La movilidad sostenible en América Latina presenta un panorama complejo, donde los avances en políticas y prácticas urbanas se entrelazan con desafíos persistentes propios de la región. El concepto de movilidad sostenible, entendido como un sistema que satisface las necesidades de desplazamiento sin comprometer el futuro, adquiere matices particulares en el contexto latinoamericano debido a la marcada desigualdad socioeconómica y la rápida expansión urbana.

La evolución de las políticas de movilidad en la región ha sido notable, con un giro significativo desde enfoques centrados en el automóvil hacia modelos más inclusivos y sostenibles. Hidalgo y Huizenga (2013) destacan cómo ciudades como Curitiba y Bogotá lideraron este cambio a partir de la década de 1990 con la implementación de sistemas de Bus Rapid Transit (BRT), estableciendo un nuevo paradigma en soluciones de transporte masivo. Estas innovaciones no solo abordaron la eficiencia del transporte, sino que también comenzaron a considerar aspectos de accesibilidad e inclusión social.

El aspecto socioeconómico de la movilidad sostenible adquiere una importancia crítica en el contexto latinoamericano, donde se observa una estrecha limitación entre la accesibilidad al transporte colectivo

y las oportunidades de desarrollo económico y bienestar. Oviedo y colaboradores (2020) postulan que la asignación de recursos para el desarrollo de infraestructuras de transporte puede ejercer un efecto catalizador en la mitigación de la pobreza y la reducción de las brechas socioeconómicas. Su investigación, centrada en la metrópolis de Lima, Perú, evidencia cómo la implementación de sistemas de Autobuses de Tránsito Rápido (BRT, por sus siglas en inglés) puede potenciar significativamente el acceso a oportunidades laborales para los sectores poblacionales de menores ingresos. Este hallazgo subraya la imperativa necesidad de incorporar criterios de equidad social en los procesos de planificación y gestión del transporte urbano, con el fin de promover un desarrollo urbano más inclusivo y sostenible.

El aspecto ambiental de la movilidad sostenible adquiere crucial importancia en el contexto de la crisis climática y la degradación de la calidad del aire urbano. Cervero (2013), al analizar el Desarrollo Orientado al Transporte (TOD) en América Latina, subraya su potencial para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero. El autor enfatiza la necesidad imperativa de integrar la planificación del uso del suelo con las políticas de movilidad para maximizar los beneficios ambientales y sociales. Esta integración representa un desafío significativo en numerosas urbes latinoamericanas, donde la expansión urbana desordenada ha obstaculizado históricamente la implementación de sistemas de transporte eficientes, evidenciando la urgencia de adoptar enfoques holísticos en la planificación urbana para abordar los retos ambientales contemporáneos y mejorar la calidad de vida en las ciudades de la región. La gobernanza y la participación ciudadana emergen como elementos cruciales en la implementación efectiva de políticas de movilidad sostenible. Sagaris (2014) examina el caso de Santiago de Chile, demostrando cómo la participación activa de la sociedad civil puede influir positivamente en la formulación e implementación de políticas de transporte más sostenibles e inclusivas. Este enfoque participativo no solo mejora la aceptación de las políticas, sino que también contribuye a su adaptación a las necesidades locales específicas.

A pesar de estos avances, persisten desafíos metodológicos y áreas que requieren mayor investigación. La necesidad de desarrollar indicadores de sostenibilidad adaptados al contexto latinoamericano es evidente, ya que los modelos importados de otras regiones no siempre capturan las realidades locales. Además, la evaluación a largo plazo del impacto de las políticas de movilidad sostenible en la equidad

social y el desarrollo económico sigue siendo un área subexplorada. La búsqueda de modelos de financiamiento innovadores para proyectos de infraestructura de transporte sostenible representa otro desafío crucial, especialmente en un contexto de recursos limitados y demandas sociales urgentes.

La interacción entre las nuevas tecnologías de movilidad, como los vehículos eléctricos y compartidos, y los sistemas de transporte público existentes en América Latina ofrece un campo fértil para futuras investigaciones. Pojani y Stead (2015) sugieren que las soluciones de movilidad sostenible en la región deben ir más allá de los enfoques tradicionales, considerando la rápida adopción de tecnologías móviles y el potencial de la innovación social en el transporte.

La resiliencia de los sistemas de movilidad frente al cambio climático y otros desafíos ambientales emerge como otra área crítica de investigación. Las ciudades latinoamericanas, muchas de ellas ubicadas en zonas costeras o propensas a eventos climáticos extremos, necesitan desarrollar estrategias de movilidad que no solo reduzcan las emisiones, sino que también sean adaptables a condiciones ambientales cambiantes.

El análisis teórico de las políticas y prácticas de movilidad sostenible, revela un campo dinámico y en evolución. Los avances en sistemas de transporte masivo, la creciente integración de la planificación urbana con las políticas de transporte, y el reconocimiento de la importancia de la participación ciudadana son tendencias prometedoras. Sin embargo, los desafíos persistentes relacionados con la equidad social, la sostenibilidad ambiental y la gobernanza efectiva subrayan la necesidad de continuar desarrollando enfoques innovadores y adaptados al contexto regional. La investigación futura en este campo deberá abordar no solo los aspectos técnicos de la movilidad sostenible, sino también sus implicaciones sociales, económicas y ambientales más amplias en el contexto único de América Latina.

Lecciones Aprendidas Y Recomendaciones

Banister (2008) proporciona una visión fundamental del paradigma de la movilidad sostenible, argumentando que es necesario un cambio radical en la forma en que se conceptualiza y aborda el transporte urbano. El autor recomienda un enfoque integrado que combine medidas tecnológicas, de planificación urbana y de gestión de la demanda. Una lección clave es la necesidad de reducir la dependencia del automóvil, no solo mediante la mejora del transporte público, sino también a través de políticas que fomenten ciudades más compactas y de uso mixto.



En el contexto europeo, Buehler et al. (2017) analizan el éxito de las políticas de ciclismo en ciudades como Copenhague y Ámsterdam. Los autores identifican como factores clave la implementación de infraestructura ciclista segura y continua, políticas de restricción del uso del automóvil, y la integración del ciclismo con el transporte público. Recomiendan un enfoque de "sistema completo" que aborde simultáneamente la infraestructura, la educación, la promoción y las políticas de uso del suelo para fomentar el ciclismo como modo de transporte cotidiano.

Desde una perspectiva de equidad y justicia social, Verlinghieri y Schwanen (2020) argumentan que muchas iniciativas de movilidad sostenible pueden exacerbar las desigualdades existentes si no se diseñan cuidadosamente. Recomiendan adoptar un enfoque de "movilidad justa" que integre consideraciones de equidad social, ambiental y económica en todas las etapas de la planificación y implementación de políticas de movilidad. Esta lección es particularmente relevante en contextos de rápida urbanización y desigualdad socioeconómica.

Ampliando esta perspectiva, Zhao (2010) El estudio de Zhao (2010) profundiza en la interrelación entre la morfología urbana y los patrones de desplazamiento en el contexto chino, poniendo de relieve cómo la configuración del entorno edificado incide significativamente en las decisiones de movilidad de los ciudadanos. El investigador aboga por la implementación de políticas de ordenamiento territorial que promuevan la densificación urbana, la diversificación de usos del suelo y el diseño urbanístico orientado al transporte colectivo. Estas estrategias buscan reducir la dependencia del vehículo privado y fomentar la adopción de modalidades de transporte más sostenibles. La investigación de Zhao subraya la imperiosa necesidad de integrar de manera sinérgica la planificación del transporte con el diseño urbano, como condición sine qua non para alcanzar los objetivos de movilidad sostenible en las urbes contemporáneas.

En el ámbito de las nuevas tecnologías, Nikitas et al. (2017) examinan el potencial de los vehículos autónomos para transformar la movilidad urbana. Los autores subrayan la importancia de una planificación proactiva y una regulación adecuada para garantizar que estas tecnologías contribuyan a los objetivos de sostenibilidad y no exacerben los problemas de congestión y dispersión urbana. Recomiendan que las ciudades desarrollen estrategias integrales que consideren cómo los vehículos

autónomos pueden complementar, en lugar de reemplazar, los modos de transporte sostenibles existentes.

Complementando esta visión tecnológica, Docherty et al. (2018) analizan las implicaciones de la "movilidad inteligente" para la gobernanza del transporte. Los autores argumentan que las nuevas tecnologías y modelos de negocio en el transporte (como los servicios de movilidad compartida y bajo demanda) están desafiando los marcos regulatorios existentes. Recomiendan que las autoridades públicas adopten un enfoque más proactivo y adaptativo en la regulación de estos nuevos servicios para asegurar que contribuyan a objetivos más amplios de sostenibilidad y equidad.

Pojani y Stead (2015) ofrecen una perspectiva global sobre la movilidad sostenible en ciudades de países en desarrollo. Su análisis revela que, si bien muchas soluciones exitosas en países desarrollados pueden ser aplicables, es crucial adaptar las estrategias a los contextos locales. Recomiendan un enfoque flexible y adaptativo en la implementación de políticas de movilidad sostenible, que tenga en cuenta las restricciones financieras, las capacidades institucionales y las normas culturales específicas de cada ciudad.

Profundizando en los aspectos de salud pública, Stevenson et al. (2016) examinan las implicaciones para la salud pública de diversos modelos de planificación urbana y sistemas de transporte, analizando seis metrópolis a escala global. Sus hallazgos evidencian que la implementación de políticas que incentivan la movilidad activa (desplazamientos a pie y en bicicleta) y desincentivan el uso del automóvil particular puede generar beneficios significativos para la salud colectiva. Estos beneficios se manifiestan principalmente en la reducción de la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles y en la disminución de la siniestralidad vial. Los autores enfatizan la necesidad imperativa de incorporar de manera explícita y sistemática las consideraciones de salud pública en los procesos de planificación del transporte y en las estrategias de desarrollo urbano, promoviendo así un enfoque holístico que integra movilidad sostenible y bienestar poblacional.

La gobernanza emerge como un tema crítico, especialmente en el contexto de rápidos cambios tecnológicos y nuevos modelos de movilidad. Se hace evidente la necesidad de marcos regulatorios flexibles y adaptativos que puedan responder a las innovaciones mientras salvaguardan los intereses públicos y los objetivos de sostenibilidad.

Finalmente, la integración de la planificación del transporte con otras áreas de política urbana, incluyendo el uso del suelo, la salud pública y el desarrollo económico, se presenta como un enfoque prometedor para abordar los desafíos complejos de la movilidad urbana sostenible.

Estas lecciones y recomendaciones subrayan la complejidad y multidimensionalidad de la movilidad sostenible. Se evidencia la necesidad de enfoques holísticos que integren consideraciones tecnológicas, sociales, económicas, ambientales y de salud pública. Las políticas exitosas deben ser adaptables a contextos locales, basadas en evidencia, y respaldadas por una fuerte voluntad política y participación ciudadana. Además, la equidad y la justicia social deben ser consideraciones centrales en la planificación e implementación de iniciativas de movilidad sostenible.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS FUTURAS

Los resultados clave de esta revisión teórica revelan una evolución significativa en los enfoques de movilidad sostenible y su integración en la planificación urbana. Se ha identificado una transición desde modelos centrados en el automóvil hacia paradigmas más inclusivos y sostenibles, con ejemplos notables como la implementación de sistemas de Bus Rapid Transit (BRT) en ciudades latinoamericanas. La investigación destaca la importancia crucial de la equidad social en la planificación del transporte, evidenciando cómo las inversiones en infraestructura de movilidad sostenible pueden contribuir a la reducción de la pobreza y la desigualdad. Además, se ha constatado la relevancia de la participación ciudadana y la gobernanza colaborativa en la formulación e implementación exitosa de políticas de movilidad sostenible.

En respuesta al objetivo de identificar y analizar los marcos de políticas existentes que facilitan la integración efectiva de la movilidad sostenible en los procesos de planificación urbana, este artículo de revisión teórica ha logrado sintetizar diversos enfoques y estrategias. Se han examinado marcos que van desde la planificación orientada al transporte (TOD) hasta enfoques de "movilidad justa" que integran consideraciones de equidad social, ambiental y económica. El análisis revela que los marcos más efectivos son aquellos que adoptan un enfoque holístico, integrando la planificación del transporte con políticas de uso del suelo, consideraciones ambientales y objetivos de salud pública. La revisión también ha identificado la importancia de adaptar estos marcos a contextos locales específicos, especialmente en

países en desarrollo, donde las condiciones socioeconómicas y culturales pueden diferir significativamente de los países desarrollados.

Reflexionando sobre las implicaciones más amplias de este trabajo, evidencia la necesidad de aprender a profundizar en diversas áreas de estudio. Primordialmente, se requieren investigaciones longitudinales para evaluar el impacto a largo plazo de las políticas de movilidad sostenible en la equidad social y el desarrollo económico urbano. Paralelamente, la rápida evolución de las tecnologías disruptivas en el ámbito de la movilidad, como los vehículos autónomos y las plataformas de movilidad compartida, genera nuevos desafíos y oportunidades que exigen un análisis exhaustivo.

Las futuras líneas de investigación podrían orientarse hacia el desarrollo de indicadores de sostenibilidad adaptados a contextos específicos, con especial énfasis en regiones en vías de desarrollo, así como al examen de modelos innovadores de financiamiento para proyectos de infraestructura de transporte sostenible. Finalmente, la incorporación de consideraciones de resiliencia climática en la planificación de la movilidad sostenible emerge como un área crítica para futuras investigaciones, particularmente en el contexto de urbes vulnerables a eventos climáticos extremos, subrayando la necesidad de un enfoque holístico e interdisciplinario en la planificación urbana del siglo XXI.

Financiamiento

No monetario.

Agradecimiento

A la Universidad César Vallejo, por el apoyo en el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(2), 73-80.

<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>

Bertolini, L. (2020). From "streets for traffic" to "streets for people": can street experiments transform urban mobility? *Transport Reviews*, 40(6), 734-753.

<https://doi.org/10.1080/01441647.2020.1761907>

Buehler, R., Pucher, J., Gerike, R., & Götschi, T. (2017). Reducing car dependence in the heart of Europe: lessons from Germany, Austria, and Switzerland. *Transport Reviews*, 37(1), 4-28.

<https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1177799>



- Cavoli, C. (2023). Translating sustainable mobility policies into practice: A comparative analysis of implementation challenges in European cities. *Transport Policy*, 103, 116-127.
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.01.015>
- Cervero, R. (2013). Linking urban transport and land use in developing countries. *Journal of Transport and Land Use*, 6(1), 7-24. <https://doi.org/10.5198/jtlu.v6i1.425>
- Docherty, I., Marsden, G., & Anable, J. (2018). The governance of smart mobility. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 115, 114-125. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.09.012>
- Hidalgo, D., & Huizenga, C. (2013). Implementation of sustainable urban transport in Latin America. *Research in Transportation Economics*, 40(1), 66-77.
<https://doi.org/10.1016/j.retrec.2012.06.034>
- Koglin, T., & Rye, T. (2014). The marginalisation of bicycling in Modernist urban transport planning. *Journal of Transport & Health*, 1(4), 214-222. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2014.09.006>
- Nikitas, A., Kougiyas, I., Alyavina, E., & Njoya Tchouamou, E. (2017). How can autonomous and connected vehicles, electromobility, BRT, hyperloop, shared use mobility and mobility-as-a-service shape transport futures for the context of smart cities? *Urban Science*, 1(4), 36.
<https://doi.org/10.3390/urbansci1040036>
- Oviedo, D., Scholl, L., Innao, M., & Pedraza, L. (2020). Do Bus Rapid Transit Systems improve accessibility to job opportunities for the poor? The case of Lima, Peru. *Sustainability*, 12(9), 3827.
- Pojani, D., & Stead, D. (2015). Sustainable urban transport in the developing world: Beyond megacities. *Sustainability*, 7(6), 7784-7805. <https://doi.org/10.3390/su7067784>
- Sagaris, L. (2014). Citizen participation for sustainable transport: The case of "Living City" in Santiago, Chile (1997–2012). *Journal of Transport Geography*, 41, 74-83.
<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.08.011>
- Stevenson, M., Thompson, J., de Sá, T. H., Ewing, R., Mohan, D., McClure, R., Roberts, I., Tiwari, G., Giles-Corti, B., Sun, X., Wallace, M., & Woodcock, J. (2016). Land use, transport, and population health: estimating the health benefits of compact cities. *The Lancet*, 388(10062), 2925-2935. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30067-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30067-8)

- Verlinghieri, E., & Schwanen, T. (2020). Transport and mobility justice: Evolving discussions. *Journal of Transport Geography*, 87, 102798. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102798>
- Zhao, P. (2010). Sustainable urban expansion and transportation in a growing megacity: Consequences of urban sprawl for mobility on the urban fringe of Beijing. *Habitat International*, 34(2), 236-243. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2009.09.008>

