

Analysis of Sustainable Mobility in Cities: Piura Case 2025 and Comparison with Peruvian Cities

Diego-Orlando La Rosa-Boggio¹ , Rosa Amelia Torres-Samillán² , Carlos Eduardo Zulueta Cueva³ , Pedro Henrry Alejandro Ruíz Sime⁴ , Elena Estefanía Coloma Castillo⁵ , Javier Nestor Miranda Flores⁶ 

¹alarosab1@upao.edu.pe; ²c25322@utp.edu.pe; ³czuluetacl@upao.edu.pe; ⁴pruizs4@upao.edu.pe; ⁵ecolomac@upao.edu.pe; ⁶jmirandaf@upao.edu.pe

¹³⁴⁵⁶ Universidad Privada Antenor Orrego, Perú ² Universidad Tecnológica del Perú, Perú

Abstract— Sustainable urban mobility (SSM) is a key global challenge, impacting climate change, quality of life and social equity. This systematic review, based on academic literature from 2020 to 2025 and following the PRISMA 2020 method, analyzes the MUS in Peruvian intermediate cities such as Piura, Trujillo, Arequipa and Cajamarca. Globally, there is a trend towards reduced use of private vehicles, shared mobility and the incorporation of smart technologies, while in Latin America problems such as informal growth and unequal access to transport persist. In Peru, transport is a major emitter of polluting gases and cities face congestion, informality and lack of equity. The study highlights a gap between national policies and their local implementation. It concludes that there is an urgent need to adopt integrated approaches that prioritize active mobility and efficient public transport, addressing informality and inequity. In addition, it highlights the need for empirical research to assess the impact of policies on intermediate cities, to guide decisions towards more sustainable and equitable urban development in Peru.

Keywords-sustainable urban mobility, intermediate cities, transport, planning, Piura.

Análisis de Movilidad Sostenible en Ciudades: Caso Piura 2025 y Comparación con Ciudades Peruanas

Diego-Orlando La Rosa-Boggio¹ , Rosa Amelia Torres-Samillán² , Carlos Eduardo Zulueta Cuev³ , Pedro Henrry Alejandro Ruíz Sime⁴ , Elena Estefanía Coloma Castillo⁵ , Javier Nestor Miranda Flores⁶ 
¹dlarosab1@upao.edu.pe; ²c25322@utp.edu.pe; ³czuluetacl@upao.edu.pe; ⁴pruizs4@upao.edu.pe; ⁵ecolomac@upao.edu.pe; ⁶jmirandaf@upao.edu.pe
13456 Universidad Privada Antenor Orrego, Perú ²Universidad Tecnológica del Perú, Perú

Resumen— La movilidad urbana sostenible (MUS) constituye un desafío global clave, con impacto en el cambio climático, la calidad de vida y la equidad social. Esta revisión sistemática, basada en literatura académica de 2020 a 2025 y siguiendo el método PRISMA 2020, analiza la MUS en ciudades intermedias peruanas como Piura, Trujillo, Arequipa y Cajamarca. A nivel mundial, se observa una tendencia hacia la reducción del uso del vehículo privado, la movilidad compartida y la incorporación de tecnologías inteligentes, mientras que en América Latina persisten problemas como el crecimiento informal y la desigualdad en el acceso al transporte. En Perú, el transporte es un importante emisor de gases contaminantes y las ciudades enfrentan congestión, informalidad y falta de equidad. El estudio evidencia una brecha entre las políticas nacionales y su implementación local. Se concluye que es urgente adoptar enfoques integrados que prioricen la movilidad activa y el transporte público eficiente, abordando la informalidad y la inequidad. Además, se destaca la necesidad de investigaciones empíricas que evalúen el impacto de las políticas en ciudades intermedias, para guiar decisiones hacia un desarrollo urbano más sostenible y equitativo en Perú.

Palabras claves— movilidad urbana sostenible, ciudades intermedias, transporte, planificación, Piura.

I. INTRODUCCIÓN

A partir de fines del siglo XX y el siglo XXI, la movilidad urbana sostenible ha surgido como uno de los retos más urgentes para las ciudades de todo el planeta [1], [2], [3]. Este requisito nos lleva a la exigencia de cambiar hacia procedimientos de movilidad más sostenibles [2].

Por lo tanto, el rol de la movilidad urbana sostenible va más allá de un método de transporte más competente y es núcleo para un grupo más holgado de objetivos de sostenibilidad, incluyendo la pendencia contra el cambio climático, la calidad de vida de los ciudadanos, el grado de productividad económica y la paridad social [4], [5]. Estamos presenciando en el primer mundo una reducción en la dependencia del vehículo privado y el desarrollo de servicios de movilidad compartida como bicicletas compartidas, prácticas de auto compartido y aplicaciones de transporte bajo demanda [6].

En los países europeos, las ciudades han sido precursoras en la utilización de disposiciones de movilidad sostenible [7], [8]. Copenhague y Ámsterdam, por ejemplo, han empleado significativamente en infraestructura para bicicletas, mientras que Londres y París han sido pioneras en zonas de bajas emisiones y pesos de embotellamiento que penalizan el uso de automóviles privados [5], [9], [10].

Como resultado de esto, no solo se han reducido las emisiones de carbono, sino que la calidad del aire y de los espacios públicos ha mejorado significativamente [11], [12]. Metrópolis asiáticas como Singapur y Seúl están implementando tecnologías de transporte inteligente y sistemas de transporte masivo para lograr

una notable eficiencia en la gestión del tráfico y aliviar la sobre dependencia de los automóviles, ofreciendo lecciones en adopción tecnológica y planificación a largo plazo [13], [14].

La situación es aún más compleja en América Latina, considerando las características urbanas y socioeconómicas de la región [15], [16]. El crecimiento irreprimible, la informalidad en el transporte y el acceso desigual a los servicios son desafíos que continúan [17].

Dentro del contexto peruano, el sector transporte cobra gran relevancia en términos de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), representando alrededor del 12.2 %, según el último inventario nacional del Ministerio del Ambiente en 2020 [18], [19]. El transporte urbano en las ciudades peruanas es un escenario problemático permanente, con un alto grado de informalidad, costoso e inefficiente para los usuarios, flotas de autobuses antiguos, accidentes y falta de disponibilidad para mujeres y grupos en situación de riesgo [16], [20].

En un intento por abordar estos problemas, el gobierno peruano ha implementado políticas y proyectos significativos [21], [22]. La Política Nacional de Transporte Urbano (PNUT) fue presentada por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) en 2018 y el Programa de Transporte Urbano Sostenible (PROMOVILIDAD) en funcionamiento desde 2019 como parte de un marco estratégico para modernizar y promover el transporte público sostenible en las ciudades del país, el MTC en 2019[23]. Entre estas medidas de directriz, los Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), como los de Arequipa y Trujillo, son un resultado directo del sistema nacional de normas (Arequipa en 2021 y Trujillo en 2022). Se señala un entorno de gobernanza multinivel que fomenta la movilidad sostenible en Perú [24], [25].

Las ciudades a menudo se enfrentan a problemas específicos de preservación del patrimonio, intervenciones pandémicas uniformes, provisión de espacio peatonal, áreas de alta intensidad comercial y expansión espacial limitada para infraestructura [20], [23]. Estas características pueden no estar completamente incorporadas en los planos generales de movilidad urbana, lo que subraya la fuerte necesidad de analizar cómo se implementan las estrategias de movilidad sostenible y cuán efectivamente funcionan en este contexto específico y complejo [26], [27].

En este sentido, se han planteado las siguientes preguntas de investigación específicas:

- ¿Cuáles son las acciones y desafíos más notables que en la literatura académica sobre movilidad sostenible para las ciudades que surgen a nivel local y global, pero que son pertinentes a la situación de la ciudad peruana?;
- ¿Cómo se presentan estas experiencias de movilidad sostenible y los desafíos que abordan en la ciudad de Piura y qué particularidades respecto a otros centros urbanos peruanos se presentan en la literatura revisada para el mismo período?;
- ¿Cuáles son las tendencias en movilidad ambientalmente sostenible en los centros urbanos y, calculando en esta comparación en el contexto peruano, ¿cuáles son las principales implicaciones de política pública y brechas

de investigación?

El área de estudio de esta revisión está limitada geográficamente en la ciudad de Piura, enfocado como caso principal de estudio con el contraste de algunas ciudades peruanas como Arequipa, Trujillo y Cajamarca que son referenciadas en la literatura existente sobre el tema de movilidad sostenible. Se establece un marco de tiempo restringido en el que se incluyen publicaciones desde el 1 de enero de 2020 hasta el 31 de diciembre de 2025, y la búsqueda se limita a artículos indexados en Scopus, Web of Science y Scielo.

II. METODOLOGÍA

Este estudio está diseñado como una revisión sistemática de literatura de acuerdo con los principios de la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). El cumplimiento de PRISMA también proporciona una metodología estandarizada y transparente para la identificación, selección, evaluación y síntesis de la evidencia científica existente, limitando sesgos y haciendo que el proceso sea replicable.

Se identificaron los artículos en las secciones combinadas de Scopus, WoS y Scielo. Se buscaron todas las palabras claves posibles y las operaciones booleanas para obtener la mayor cantidad de literatura. Los términos de búsqueda incluyen:

- ("movilidad sostenible" OR "urban movilidad" OR "movilidad urbana" O "movilidad sostenible") Y ("Piura" OR "Arequipa" OR "Trujillo" OR "Perú") Y ("city center" OR "centro de ciudad" OR "urban core" OR "central business distrito")

Para cada base de datos, se hicieron algunos ajustes de sintaxis para incluir el TITLE-ABS-KEY en Scopus, y el TS en WoS y en SCIELO, para restringir la búsqueda de título, resumen y palabras clave. La fecha de publicación se limitó entre el 1 de enero de 2020 y el 31 de diciembre de 2025, en línea con la edad máxima de cinco años. Se seleccionan artículos en inglés y español para ampliar la búsqueda de investigaciones relevantes.

Criterios de elegibilidad (Inclusión y Exclusión)

La literatura se seleccionó de acuerdo con criterios de inclusión y exclusión fijos para literatura relevante y de buena calidad.

• Criterios de inclusión:

- Artículos de revistas (revisados por pares), artículos de conferencias y reseñas.

- Publicado en los años definidos (2020-2025).

- Citado en Scopus o Web of Science y Scielo.

- Centrarse en la movilidad urbana sostenible, planificación del transporte urbano o la implementación de políticas relacionadas en ciudades peruanas, especialmente para centros urbanos o centros de ciudad.

- Artículos empíricos (incluidos estudios de caso, análisis regulatorios, estudios comparativos o marcos teóricos) que tratan sobre Piura u otras áreas urbanas peruanas.

• Criterios de exclusión:

- Literatura gris (por ejemplo, informes gubernamentales, tesis, artículos de periódicos, documentos de proyectos) a menos que estén indexados en Scopus/WoS/Scielo, o hayan sido rigurosamente citados en un artículo académico incluido. Dado que la integridad académica es crucial, revisamos fuentes académicas revisadas por pares.

Proceso de selección de estudios (Diagrama de flujo PRISMA)

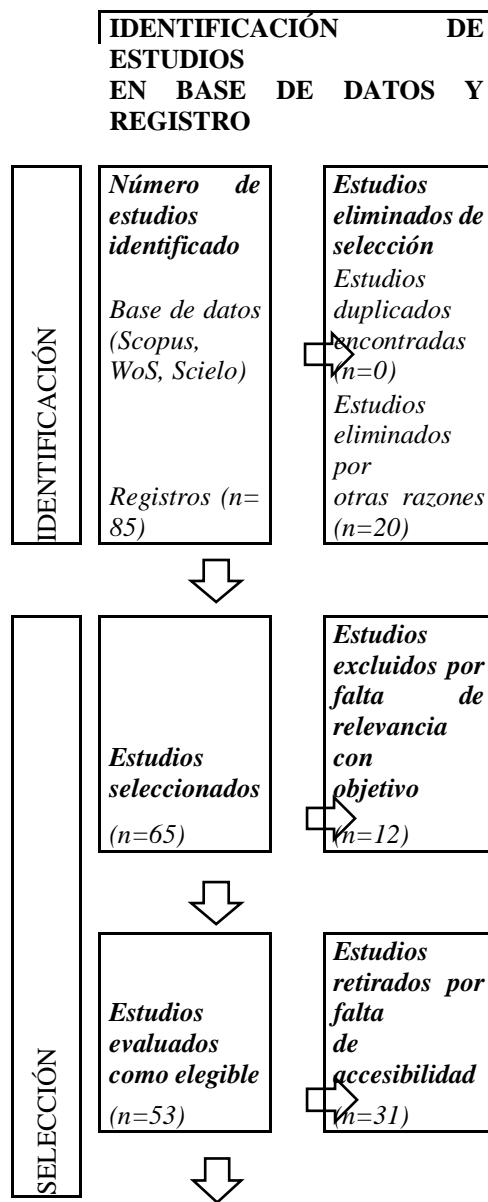
Se sigue un estricto proceso de filtrado en cuatro fases: Identificación, Selección, Elegibilidad e Inclusión, y las etapas se basan en el diagrama de flujo PRISMA 2020.

- Identificación: Los resultados preliminares de búsqueda de Scopus, WoS y Scielo, se recolectaron y guardaron.

- Selección: Se filtro sistemáticamente los duplicados. Los títulos y resúmenes de los registros únicos fueron revisados por dos revisores de manera independiente usando los criterios de elegibilidad inicial.

- Elegibilidad: Los textos completos de los estudios potencialmente relevantes fueron seleccionados y leídos según los criterios de inclusión y exclusión. Las razones para eliminar estudios en esta etapa fueron registradas y tabuladas (ej. contexto incorrecto, metodología incorrecta, sin revisión por pares, período de tiempo irrelevante).

- Incluidos: El último grupo de artículos que cumplió con todos los criterios de inclusión fue incluido para la extracción de datos y síntesis.



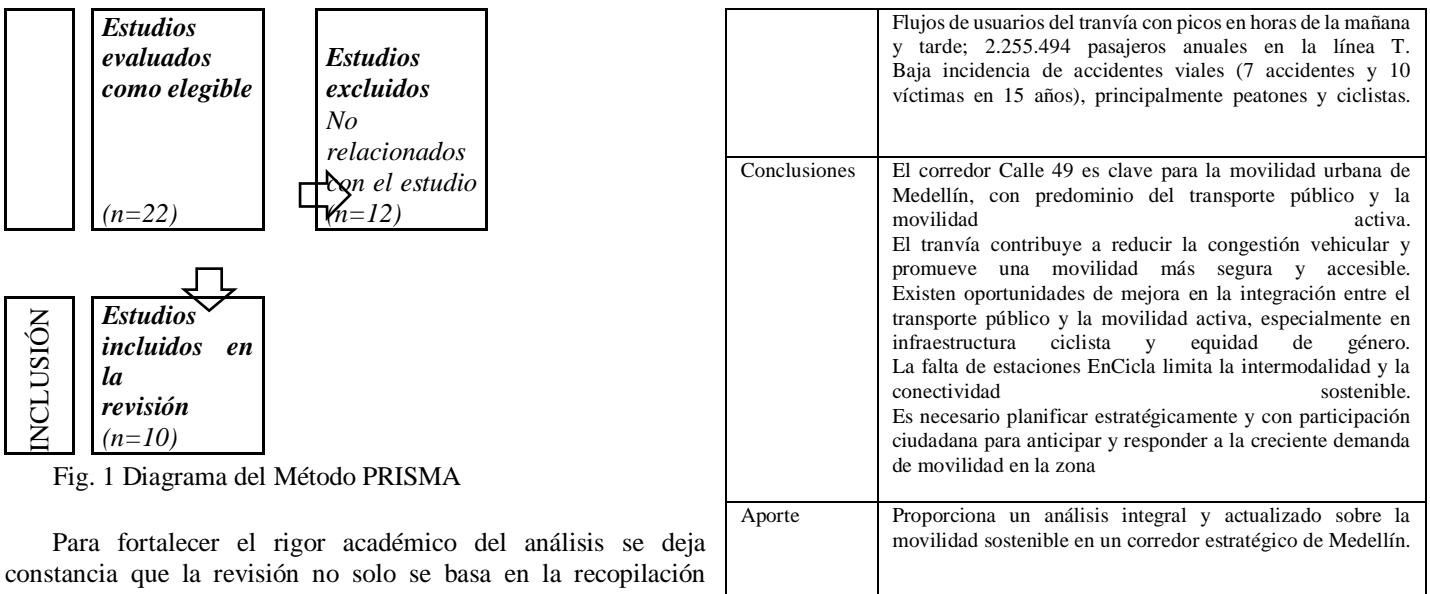


Fig. 1 Diagrama del Método PRISMA

Para fortalecer el rigor académico del análisis se deja constancia que la revisión no solo se basa en la recopilación empírica de casos, sino que incorpora criterios académicos, metodológicos y técnicos validados sobre movilidad urbana sostenible; la forma como se ha seleccionado los artículos responde a una doble lógica, a) identificar soluciones comprobadas y buenas prácticas con reconocimiento académico, b) adaptar y evaluar la transferibilidad de estas soluciones a la realidad nacional; en consecuencia el trazado de pasar de lo internacional a lo nacional se realiza mediante una matriz de comparación y adaptación.

III. RESULTADOS

Se presentan las tablas de los artículos seleccionado con la información relevante de los mismos.

Tabla 01

Análisis del artículo: Analysis of Sustainable Urban Mobility in the Medellin - Colombia Ayacucho Tram - Road Corridor

CATEGORIA	DETALLES
Título Investigación	Analysis of Sustainable Urban Mobility in the Medellin - Colombia Ayacucho Tram - Road Corridor
Autor	Cristian David Correa Álvarez Julián Sánchez Corredor Marta Luz Arango Uribe
Objetivo de Investigación	Analizar la movilidad urbana sostenible en el Corredor Vial Calle 49 de Medellín, Colombia, con énfasis en el Tranvía de Ayacucho, evaluando la demanda, oferta, infraestructura y dinámica de los modos de transporte, para aportar información relevante que permita la toma de decisiones y el desarrollo de estrategias para una movilidad urbana más sostenible, eficiente y equitativa en la ciudad
Metodología	Tipo de investigación: Estudio de caso cuantitativo en el centro de Medellín, específicamente en el Corredor Vial Calle 49 (entre Carreras 46 y 42). Herramientas: Microsoft Excel, Power BI y Power Query para organización, análisis estadístico y visualización de datos. Técnicas: Análisis estadístico (medidas de tendencia central, gráficos de barras y circulares), análisis geoespacial y caracterización de la movilidad activa y el transporte público.
Resultados	Alta dependencia del transporte público y modos no motorizados, con uso significativo del tranvía. En el corredor, el tranvía es el modo más utilizado, seguido por bus (26%), bicicleta (22%), motocicleta y automóvil (15% cada uno). Uso diario de bicicleta por aproximadamente 1.251 personas; predominancia masculina y de usuarios jóvenes/adultos.

Nota, elaborado en base al estudio de la referencia [15]

Tabla 02

Análisis del artículo: Los BRT ¿nuevo paradigma de la movilidad urbana mundial? (The BRT new paradigm of global urban mobility?)

CATEGORIA	DETALLES
Título Investigación	Los BRT ¿nuevo paradigma de la movilidad urbana mundial? (The BRT new paradigm of global urban mobility?)
Autor	Jorge Rosas Gutiérrez Luis Chías Becerril
Objetivo de Investigación	Analizar el ascenso y la consolidación del Bus Rapid Transit (BRT) como un nuevo paradigma de movilidad urbana mundial, evaluando su implementación y funcionalidad a nivel global, por región y ciudad, así como sus impactos y limitaciones en comparación con otros sistemas de transporte masivo, especialmente en grandes ciudades y megaciudades.
Metodología	Enfoque: Geografía urbana, con análisis urbano-espacial de los BRT a escala global. Método: Triangulación metodológica, combinando análisis cualitativo (revisión documental, discusión teórica) y cuantitativo (base de datos mundial sobre BRT, análisis comparativo por regiones y ciudades). Fuentes: Documentos especializados, bases de datos como Global BRT Data, información de sistemas como Metrobús de la CdMx y TransMilenio de Bogotá.
Resultados	Los BRT han crecido rápidamente en el mundo, especialmente en América Latina y países en desarrollo, impulsados por su bajo costo y promoción de organismos internacionales, ONGs y empresas privadas. En regiones desarrolladas (Europa Occidental, Asia Oriental, Norteamérica), los BRT funcionan principalmente como alimentadores de redes ferroviarias extensas; en América Latina y otras regiones de ingresos medios, los BRT suelen sustituir a trenes urbanos, con resultados dispares.
Conclusiones	Los BRT no deben ser considerados sustitutos del metro o trenes urbanos en megaciudades; su implementación como solución unimodal es insuficiente y puede agravar problemas urbanos.
Apporte	Ofrece un análisis crítico y global sobre la expansión de los BRT, sus ventajas y limitaciones, y su papel en la movilidad urbana contemporánea. Proporciona evidencia y recomendaciones para la toma de decisiones en políticas de transporte urbano, especialmente en ciudades latinoamericanas y en desarrollo. Advierte sobre los riesgos de adoptar soluciones de transporte sin considerar el contexto local, la demanda y la integración multimodal, contribuyendo al debate sobre movilidad

	sostenible y planificación urbana.
Nota, elaborado en base al estudio de la referencia[28].	
Tabla 03	
Análisis del artículo: Desafíos de Barcelona en Movilidad Urbana Sostenible: Estrategias y Retos de una Smart City	
CATEGORIA	DETALLES
Título Investigación	Desafíos de Barcelona en Movilidad Urbana Sostenible: Estrategias y Retos de una Smart City
Autor	Marta Recansens-Alsina
Objetivo de Investigación	<p>Analizar en qué medida Barcelona puede ser considerada una smart city en cuanto a movilidad urbana sostenible.</p> <p>Determinar los desafíos que presenta el modelo actual de movilidad urbana en Barcelona.</p> <p>Examinar las estrategias implementadas por la ciudad para alcanzar los objetivos de una movilidad sostenible</p>
Metodología	<p>Revisión y análisis de informes y datos estadísticos elaborados por administraciones públicas y organizaciones de prestigio en el ámbito de la movilidad urbana.</p> <p>Consideración de aportaciones teóricas recientes sobre movilidad sostenible y smart cities</p>
Resultados	<p>Barcelona es una de las ciudades del mundo mejor valoradas en índices de smart city y cuenta con una red de transporte público de alta calidad.</p> <p>Sin embargo, la ciudad enfrenta un grave problema para la movilidad sostenible: la gran cantidad de vehículos motorizados privados que ocupan sus calles.</p> <p>El 41.3% de los viajes diarios se realizan en modos no motorizados, el 19.7% en transporte público y el 39% en transporte privado motorizado.</p> <p>La contaminación atmosférica y acústica supera los límites recomendados por la OMS, con consecuencias negativas para la salud y la calidad de vida.</p> <p>La sobreocupación del espacio público por vehículos privados limita otros usos y reduce la equidad en el acceso al espacio urbano.</p> <p>Se han implementado medidas como la creación de supermanzanas, incentivos para vehículos eléctricos y campañas de concienciación, pero la tendencia de uso del coche privado no disminuye significativamente</p>
Conclusiones	<p>Barcelona ha avanzado considerablemente hacia la movilidad sostenible y la transformación en smart city, con una administración local comprometida y planes estratégicos concretos.</p> <p>El principal obstáculo sigue siendo el uso elevado del vehículo privado motorizado, que afecta negativamente la sostenibilidad, la salud y la equidad urbana.</p> <p>Las medidas implementadas han tenido impacto, pero no han logrado cambiar de manera sustancial los hábitos de movilidad de la población.</p> <p>Para lograr una movilidad verdaderamente sostenible, será necesario adoptar medidas más restrictivas y continuar promoviendo alternativas al vehículo privado</p>
Apote	<p>El estudio proporciona un diagnóstico claro de la situación actual de la movilidad urbana en Barcelona, identificando tanto los logros como los retos pendientes.</p> <p>Ofrece un marco de referencia para otras ciudades que buscan avanzar hacia modelos de movilidad sostenible y smart city.</p> <p>Destaca la importancia de la colaboración entre administraciones, ciudadanía y sector privado, así como la necesidad de innovación y concienciación social para lograr cambios duraderos en los patrones de movilidad</p>

Nota, elaborado en base al estudio de la referencia[12].

Tabla 04

Análisis del artículo: Análisis de la movilidad urbana del centro histórico del distrito de Cajamarca, Perú

CATEGORIA	DETALLES
Título Investigación	Ánalisis de la movilidad urbana del centro histórico del distrito de Cajamarca, Perú
Autor	Herbert Sebastian Silva Díaz Adriana Verónica Muguerza Zárate

Objetivo de Investigación	Analizar la movilidad urbana en el centro histórico del distrito de Cajamarca, Perú, identificando los principales problemas y retos para avanzar hacia una ciudad sostenible
Metodología	<p>Diseño descriptivo simple.</p> <p>Recolección de datos mediante tres instrumentos:</p> <p>Fichas de observación in situ de las principales vías del centro histórico.</p> <p>Encuestas a la población habitante y circulante del centro histórico.</p> <p>Entrevistas a expertos vinculados a la temática vial, tanto del ámbito gubernamental como académico y social.</p> <p>El área de estudio comprende la zona monumental del centro histórico de Cajamarca, delimitada por avenidas y calles principales.</p>
Resultados	<p>Identificación de graves problemas de congestión vial, contaminación ambiental y sonora, fragmentación urbana, informalidad en los sistemas de transporte, altos costos económicos para la población y escaso acceso a espacios públicos.</p> <p>La falta de planificación urbana y políticas integrales ha llevado a un crecimiento desorganizado y socialmente polarizado.</p> <p>Más del 60% de los vehículos motorizados circulan con un solo pasajero o vacíos, lo que incrementa la congestión y el impacto ambiental.</p> <p>El 46% de la población no se siente segura al caminar por el centro histórico, mientras que el 80% manifiesta la necesidad de peatonalizar el área.</p>
Conclusiones	<p>Existe una notoria fragmentación entre la movilidad y la ciudad debido a la ausencia de políticas integrales y el crecimiento espontáneo.</p> <p>Cajamarca, a pesar de su potencial histórico-cultural, ha sufrido el deterioro progresivo de su trama urbana por la priorización del vehículo motorizado y la falta de visión en la gestión pública.</p> <p>La población demanda más espacios públicos peatonales y una movilidad sostenible, pero la gestión actual es insuficiente para revertir la tendencia.</p> <p>Es fundamental implementar políticas urbanas que prioricen al peatón, integren los espacios públicos y promuevan medios alternativos de transporte como la bicicleta.</p>
Apote	<p>El estudio ofrece un diagnóstico detallado de la movilidad urbana en el centro histórico de Cajamarca, útil para la toma de decisiones en políticas urbanas y sostenibilidad.</p> <p>Proporciona un marco de referencia para otras ciudades intermedias latinoamericanas que enfrentan retos similares de crecimiento desorganizado y movilidad insostenible.</p> <p>Destaca la importancia de la planificación integral, la participación ciudadana y la articulación de los espacios públicos para lograr una movilidad urbana más equitativa y sostenible</p>

Nota, elaborado en base al estudio de la referencia[25].

Tabla 05

Análisis del artículo: CURITIBA: LA PLANIFICACIÓN URBANA COMO HERRAMIENTA PARA FOMENTAR UNA MOVILIDAD URBANA MÁS SOSTENIBLE

CATEGORIA	DETALLES
Título Investigación	CURITIBA: LA PLANIFICACIÓN URBANA COMO HERRAMIENTA PARA FOMENTAR UNA MOVILIDAD URBANA MÁS SOSTENIBLE
Autor	Letiane Benincá Lauro André Ribeiro Thaís Leal da Silva Maurício Kunz
Objetivo de Investigación	Presentar el proceso de implantación de los ejes estructurales de transporte público en Curitiba, Brasil, y analizar cómo las acciones relacionadas con el uso del suelo, el transporte público y el diseño urbano contribuyeron al desarrollo de un contexto urbano que integra dimensiones de ciudades inteligentes: movilidad inteligente, ciudadano inteligente y

	entorno inteligente
Metodología	<p>Tipo de estudio: Estudio de caso sobre la ciudad de Curitiba.</p> <p>Fuentes de datos: Plataformas del gobierno local (sitio web de la Alcaldía de Curitiba), agencias de planificación urbana (IPPUC) y de urbanización (URBS).</p> <p>Enfoque: Análisis del proceso de implementación de los ejes estructurales (sistema trinario), uso del suelo, densificación y diseño urbano.</p> <p>Técnicas: Revisión documental, análisis de políticas urbanas y evaluación de impactos en movilidad y sostenibilidad"</p>
Resultados	<p>Implementación de ejes estructurales: Los ejes estructurales (sistema trinario) organizaron el sistema vial y el transporte público, permitiendo la densificación y el crecimiento lineal de la ciudad.</p> <p>Sistema BRT: El sistema de Bus Rapid Transit (BRT) se convirtió en el eje central del transporte público, con carriles exclusivos y estaciones integradas que mejoraron la velocidad y la eficiencia del servicio.</p> <p>Densificación y uso mixto del suelo: La planificación permitió la concentración de población y actividades cerca de los ejes de transporte, reduciendo la necesidad de desplazamientos largos y promoviendo el uso de modos sostenibles (caminar, bicicleta, transporte público).</p> <p>Infraestructura ciclista: Se implementaron ciclovías y "bike-boxes" en vías laterales del sistema trinario, mejorando la seguridad y conectividad para ciclistas.</p> <p>Resultados urbanos: Reducción de la congestión vehicular, disminución en el uso del automóvil privado, aumento de áreas verdes y mejoras en la accesibilidad y calidad de vida urbana</p>
Conclusiones	<p>La planificación urbana de Curitiba, basada en los ejes estructurales y el sistema BRT, es un referente internacional en movilidad urbana sostenible.</p> <p>La integración de la densificación, el uso mixto del suelo y el transporte público eficiente ha permitido reducir el uso del automóvil y mejorar la sostenibilidad ambiental y social.</p>
Aporte	<p>Proporciona evidencia empírica sobre la efectividad de la planificación urbana integrada para fomentar la movilidad sostenible.</p> <p>Sirve como modelo para otras ciudades latinoamericanas interesadas en implementar sistemas de transporte público eficientes y sostenibles.</p> <p>Identifica la importancia de la coordinación entre políticas de uso del suelo, transporte y diseño urbano para lograr ciudades inteligentes y sostenibles</p>

Nota, elaborado en base al estudio de la referencia[29].

Tabla 06

Análisis del artículo: Sustainable mobility: Policy design and implementation in three Norwegian cities

CATEGORIA	DETALLES
Título	Sustainable mobility: Policy design and implementation in three Norwegian cities
Autor	Kjersti Granås Bardal, Arild Gjertsen, Mathias Brynildsen Reinar
Objetivo de Investigación	Explorar las barreras para el diseño e implementación de políticas que permitan la transición hacia una movilidad urbana ambientalmente sostenible, así como las estrategias para superar dichas barreras en tres ciudades noruegas
Metodología	Recolección de datos empíricos mediante entrevistas a informantes clave y análisis de documentos relevantes relacionados con la movilidad urbana sostenible en las tres ciudades de caso
Resultados	<p>Existe un amplio apoyo político para priorizar la movilidad sostenible en la agenda política.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las principales barreras identificadas en el diseño e implementación de políticas son culturales, legales, políticas, organizacionales, financieras y relacionadas con el conocimiento. - Muchas barreras son similares entre las ciudades, pero también hay diferencias, influenciadas por el tamaño de la ciudad y el tipo de paquete de políticas implementadas. - Se han implementado con éxito estrategias para superar

	estas barreras, siendo clave la combinación de medidas de "push" y "pull"
Conclusiones	La implementación de paquetes de políticas que combinan incentivos y restricciones ("push" y "pull"), el uso estratégico de la comunicación y la introducción gradual de medidas son factores de éxito. Métodos mejorados de involucramiento de actores y herramientas de planificación para ciclistas y peatones pueden aumentar la aceptación de las políticas y acelerar la transición hacia la movilidad sostenible
Aporte	El estudio ofrece una visión integral sobre los obstáculos y factores de éxito en la transición hacia la movilidad urbana sostenible, proporcionando recomendaciones prácticas para el diseño e implementación de políticas efectivas en contextos urbanos similares

Nota, elaborado en base al estudio de la referencia[7].

Tabla 07

Análisis del artículo: Cycling into Sustainability: Lessons from the Netherlands for Slovenia's E-Bike Adoption

CATEGORIA	DETALLES
Título	Cycling into Sustainability: Lessons from the Netherlands for Slovenia's E-Bike Adoption
Investigación	
Autor	Sergej Gričar, Urška Longar, Tanja Longar y Violeta Šugar
Objetivo de Investigación	Analizar si Eslovenia puede aprender de los Países Bajos para fomentar la cultura del ciclismo urbano y cómo las bicicletas eléctricas (e-bikes) pueden mejorar el desempeño y la adopción del ciclismo entre los residentes eslovenos.
Metodología	<p>Uso de datos secundarios del Instituto de Estadística de Eslovenia y Statista (ventas de bicicletas, PIB, urbanización, 1997-2024).</p> <p>Análisis cuantitativo mediante Vector Auto Regression (VAR).</p> <p>Entrevistas estructuradas para obtener perspectivas cualitativas.</p>
Resultados	<p>La urbanización influye positivamente en la demanda tanto de bicicletas tradicionales como eléctricas.</p> <p>El PIB tiene un impacto negativo en la demanda de bicicletas, sugiriendo que la asequibilidad puede ser una barrera.</p> <p>Las e-bikes ayudan a superar barreras geográficas (terreno montañoso, largas distancias) en Eslovenia.</p> <p>Existe un efecto de sustitución entre bicicletas tradicionales y eléctricas.</p> <p>El mercado de e-bikes en Eslovenia está creciendo, pero aún requiere mejoras en infraestructura y políticas de incentivo.</p>
Conclusiones	<p>Las e-bikes son clave para transformar la movilidad sostenible en Eslovenia.</p> <p>Es necesario invertir en infraestructura ciclista y políticas de apoyo financiero.</p> <p>Las lecciones de los Países Bajos destacan la importancia de integrar el ciclismo con el transporte público, incentivos fiscales y promoción cultural del ciclismo.</p>
Aporte	El estudio ofrece un análisis integral de los factores que impulsan la movilidad ciclista sostenible en Eslovenia, proporcionando recomendaciones prácticas basadas en la experiencia exitosa de los Países Bajos. Sirve como guía para políticas públicas y estrategias de fomento del ciclismo urbano y la adopción de e-bikes en contextos similares.

Nota, elaborado en base al estudio de la referencia[9]

Tabla 08

Análisis del artículo: Ciudades Pequeñas y Movilidad Sostenible Pospandemia

CATEGORIA	DETALLES
Título	Ciudades Pequeñas y Movilidad Sostenible Pospandemia
Investigación	
Autor	Juan José Moreno Figueiras
Objetivo de Investigación	Examinar las oportunidades que presentan las ciudades pequeñas para implementar sistemas de movilidad sostenible, utilizando el concepto de "ciudad de 15 minutos"

	y las experiencias generadas durante la pandemia de COVID-19.	
Metodología	Análisis de caso (Chañaral, Chile) mediante revisión de datos censales, análisis de accesibilidad urbana, evaluación de distancias y tiempos de desplazamiento, y observación de intervenciones urbanas implementadas durante la pandemia.	
Resultados	Chañaral ya funciona como una "ciudad de 15 minutos" natural: 90% de la población vive a menos de 1400 metros de equipamientos principales (menos de 20 minutos caminando, 5 minutos en bicicleta) La intervención en calle Merino Jarpa durante la pandemia fue exitosa, reactivando el espacio público y el sector gastronómico Pese a las condiciones favorables, predomina el uso del automóvil por falta de infraestructura segura para peatones y ciclistas	La coordinación entre niveles administrativos es compleja y la financiación depende de presupuestos anuales y proyectos específicos. Se identifican barreras similares a las de otras ciudades europeas: falta de resolución política, marcos legales nacionales insuficientes, financiación incierta y coordinación interdepartamental compleja.
Conclusiones	Las ciudades pequeñas representan una oportunidad única para avanzar hacia sistemas de movilidad sostenible en el corto plazo, aprovechando su escala humana natural y las lecciones aprendidas durante la pandemia para reordenar el espacio público en beneficio de la movilidad activa.	Conclusiones
Aporte	Visibiliza el potencial de las ciudades pequeñas (22% de la población chilena) en el debate sobre movilidad sostenible, proponiendo que estas localidades pueden ser laboratorios naturales para implementar el concepto de "ciudad de 15 minutos" sin grandes inversiones o reestructuraciones profundas.	Copenhague ha desarrollado su propio enfoque hacia la movilidad sostenible, independiente pero alineado con los marcos europeos. Los marcos técnicos como los planes de movilidad urbana sostenible pueden subestimar las tradiciones y disposiciones culturales locales. La experiencia de Copenhague muestra que los marcos europeos y los programas locales pueden reforzarse mutuamente, pero la efectividad depende de la integración con la cultura y contexto local. Persisten barreras políticas y administrativas, especialmente para proyectos a gran escala, mientras que las iniciativas pequeñas y menos controvertidas avanzan con mayor facilidad. Se recomienda que futuras guías de los planes de movilidad urbana sostenible consideren explícitamente las diferencias culturales y contextuales entre ciudades.

Nota, elaborado en base al estudio de la referencia[6].

Tabla 09

Análisis del artículo: Drivers of and barriers to Sustainable Urban Mobility Plan implementation:Lessons from Copenhagen

CATEGORIA	DETALLES
Título	Drivers of and barriers to Sustainable Urban Mobility Plan implementation: Lessons from Copenhagen
Investigación	
Autor	Noah V. Peters, Lucia A. Reisch.
Objetivo de Investigación	Evaluar los factores facilitadores y las barreras para la implementación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible (SUMP) en Copenhague, Dinamarca; analizar cómo las características locales de la ciudad influyen en la adopción y adaptación de marcos de planificación genéricos como los SUMP
Metodología	Revisión de documentos de políticas sobre movilidad sostenible y el Plan de movilidad urbana sostenible de Copenhague; Entrevistas semiestructuradas con expertos locales en administración, política, academia y consultoría. Análisis temático de los datos obtenidos, combinando enfoques deductivos e inductivos para identificar patrones y temas relevantes; Uso de marcos de referencia como GRADE Evidence to Decision (EtD) y Context and Implementation of Complex Interventions (CICI) para estructurar la evaluación
Resultados	La implementación del Plan de movilidad urbana sostenible en Copenhague sigue directrices propias, más que las europeas, y está influida por marcos institucionales y políticos a veces opuestos. El compromiso histórico de la ciudad con la sostenibilidad y la habitabilidad urbana facilita la implementación, pero el tráfico motorizado sigue siendo dominante. El Plan de movilidad urbana sostenible define y da seguimiento a varios objetivos de implementación, aunque los métodos de evaluación y la representación de grupos de interés son selectivos.

	La coordinación entre niveles administrativos es compleja y la financiación depende de presupuestos anuales y proyectos específicos. Se identifican barreras similares a las de otras ciudades europeas: falta de resolución política, marcos legales nacionales insuficientes, financiación incierta y coordinación interdepartamental compleja.
Conclusiones	Copenhague ha desarrollado su propio enfoque hacia la movilidad sostenible, independiente pero alineado con los marcos europeos. Los marcos técnicos como los planes de movilidad urbana sostenible pueden subestimar las tradiciones y disposiciones culturales locales. La experiencia de Copenhague muestra que los marcos europeos y los programas locales pueden reforzarse mutuamente, pero la efectividad depende de la integración con la cultura y contexto local. Persisten barreras políticas y administrativas, especialmente para proyectos a gran escala, mientras que las iniciativas pequeñas y menos controvertidas avanzan con mayor facilidad. Se recomienda que futuras guías de los planes de movilidad urbana sostenible consideren explícitamente las diferencias culturales y contextuales entre ciudades.
Aporte	Proporciona un análisis profundo de los facilitadores y obstáculos en la implementación del PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE en una ciudad líder en sostenibilidad, ofreciendo lecciones y recomendaciones aplicables a otras ciudades que buscan avanzar en movilidad urbana sostenible.

Nota, elaborado en base al estudio de la referencia[5].

Tabla 10

Análisis del artículo: Challenges and opportunities of urban mobility in Latin America: strategies toward sustainable development

Título	Challenges and opportunities of urban mobility in Latin America: strategies toward sustainable development
Investigación	
Autor	Samuel Ignacio Pineda-Mayuza
Objetivo de Investigación	Identificar tendencias emergentes en movilidad urbana sostenible en América Latina mediante análisis bibliométrico, minería de texto y análisis de contenido. Explorar nuevos patrones temáticos y alternativas de movilidad para contrarrestar la contaminación y promover la inclusión social
Metodología	Enfoque mixto: análisis cuantitativo y cualitativo. Revisión de literatura (artículos, revisiones y conferencias) publicados entre 2005 y mayo de 2025. Técnicas: análisis bibliométrico (usando Bibliometrix y VOSviewer), minería de texto y análisis de contenido para identificar tendencias, actores e instituciones influyentes
Resultados	Incremento notable en publicaciones sobre movilidad urbana sostenible en los últimos cinco años. México y Chile lideran en número de publicaciones; la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad de los Andes (Colombia) son las instituciones más influyentes. Principales tendencias: enfoque en transporte público, uso de bicicletas y vehículos eléctricos, inclusión social, y adaptación de infraestructuras por la pandemia de COVID-19. Persisten desigualdades de género y socioeconómicas en el acceso y uso de sistemas de movilidad urbana
Conclusiones	La movilidad urbana sostenible ha cobrado mayor relevancia en la última década. Existen avances en alternativas sostenibles, pero persisten brechas de equidad y acceso.

	Es necesario fortalecer políticas públicas que promuevan alternativas menos contaminantes y más inclusivas. Se requiere ampliar la perspectiva de los estudios, integrando dimensiones sociales y globales para lograr mayor impacto
Aporte	Ofrece un panorama actualizado y sistemático sobre la evolución y tendencias de la movilidad urbana sostenible en América Latina. Identifica desafíos clave, como la exclusión social y la desigualdad, y resalta la importancia de políticas inclusivas y tecnologías limpias. Propone líneas futuras de investigación y acción para avanzar hacia ciudades más sostenibles y equitativas

Nota, elaborado en base al estudio de la referencia[30].

Por lo que se puede sintetizar la literatura revisada en lo referido a ciudades, en el cuadro que se detalla a continuación:

Tabla 11

Tabla síntesis de hallazgos en ciudades

Ciudad/País	Objetivo del estudio	Metodología	Principales hallazgos	Aporte central
Medellín, Colombia	Analizar movilidad activa incluido el tranvía	Caso cuantitativo	Alto uso de transporte público, baja accidentalidad	Estrategias de intermodalidad
Barcelona, España	Evaluar Smart city y movilidad urbana	Análisis documental	41% viajes no motorizados; retos por exceso de autos	Medidas innovadoras, supermanzanas
Cajamarca, Perú	Diagnóstico movilidad centro histórico	Mixto	Congestión problemas de equidad	Recomendaciones de políticas inclusivas

Nota, elaborado en base a la literatura revisada.

Existen algunas tendencias y desafíos en la movilidad urbana sostenible, que pueden resumirse de esta forma:

Sistemas BRT: Potencialidades y Limitaciones.

La literatura ha documentado que el crecimiento de los sistemas de Bus Rapid Transit (BRT), particularmente en América Latina y países en desarrollo, ha crecido rápidamente, en gran medida debido a su bajo costo y su promoción por parte de organizaciones internacionales[28]

Movilidad Activa y Diseño Urbano.

El principio de la ciudad de 15 minutos es aún más prometedor para las ciudades pequeñas: realmente pueden llevar a cabo este tipo de transformación y remodelar el espacio público a favor de la movilidad activa con muy pocos recursos. [12], [15]

Problemas en el Régimen de Políticas y Prácticas

El proceso de Copenhague ha demostrado que los factores específicos del contexto son cruciales en la adopción y ajuste de marcos de planificación genéricos, y que la política y la administración de la planificación de la sostenibilidad son desafíos difíciles de abordar incluso en ciudades de sostenibilidad reconocidas internacionalmente.[5]

Movilidad Urbana Sostenible en la Ciudad de Perú: Un Análisis Comparativo

La investigación trata sobre la movilidad urbana sostenible en la ciudad peruana, concentrándose en sus

enfoques, políticas y logros en Piura, Trujillo, Arequipa y Cajamarca, en base al análisis realizado.

Piura: El Caso Central y Sus Dilemas Estructurales

El caso de Piura es el más significativo, una ciudad intermedia que ha estado lidiando con los mismos problemas graves de tráfico y contaminación; además la ciudad también enfrenta preocupaciones más universales sobre la preservación del patrimonio, la búsqueda de intervenciones estandarizadas post-pandemia y los desafíos para establecer espacios peatonales en áreas de actividad comercial significativa. [31]

Trujillo y Arequipa: Logros de Planificación e Incongruencias de Conocimiento

Las ciudades de Arequipa y Trujillo han establecido sus PMUS bajo el marco del sistema de normas para la movilidad sostenible a nivel país (en Perú). Sin embargo, los estudios revisados proporcionan poca evidencia empírica sobre el detalle de la implementación de estos esquemas, las dificultades que se encontraron y los resultados en Trujillo y Arequipa[19], [21].

Cajamarca: Problemas en la Ciudad Colonial y Ausencia de Planificación Urbana Integral

En Cajamarca, el centro monumental está afectado por problemas de congestión de tráfico, contaminación ambiental, ruido, fragmentación urbana, informalidad en la movilidad, costos económicos y bajo acceso a espacios públicos [25]

Por último, se tiene una comparación detallada de las barreras e intervenciones para implementar la movilidad urbana sostenible en Piura, Trujillo, Arequipa y Cajamarca, en la siguiente tabla.

Tabla 12

Tabla comparativa de la situación en ciudades peruanas

CATEGORÍA	Piura	Trujillo	Arequipa	Cajamarca
Estado Actual de Movilidad (Problemas Clave)	Tráfico y contaminación que impactan calidad de vida y economía. Desafíos específicos en el centro urbano: preservación del patrimonio, espacio limitado, alta intensidad comercial.	Problemas generales de transporte urbano peruano: alta informalidad, ineficiencia, flotas antiguas, accidentes, problemas de equidad	Problemas generales de transporte urbano peruano: alta informalidad, ineficiencia, flotas antiguas, accidentes, problemas de equidad.	Congestión severa, contaminación ambiental y sonora, fragmentación urbana, informalidad en el transporte.
Políticas/Iniciativas Implementadas	No se detallan iniciativas locales específicas para el centro urbano en la literatura revisada; se enfatiza la necesidad de analizar cómo las políticas más amplias se traducen en este contexto	PMUS implementado en 2022	PMUS implementado en 2021	Ausencia de planificación urbana y políticas integrales efectivas.

Modos de Transporte Priorizados /Observados	Tráfico vehicular dominante (implícito en problemas de congestión/contaminación).	Alta dependencia del transporte informal y uso de vehículos privados (implícito en problemas generales peruanos).	Alta dependencia del transporte informal y uso de vehículos privados (implícito en problemas generales peruanos).	Priorización explícita de medios motorizados sobre peatones y ciclistas.
Brechas/Oportunidades Específicas	Necesidad crítica de adaptar políticas generales a su contexto único de centro urbano. Oportunidad de aprovechar su escala como "ciudad de 15 minutos".	Oportunidad clave para evaluar la materialización y el impacto real de su PMUS.	Oportunidad clave para evaluar la materialización y el impacto real de su PMUS.	Necesidad urgente de implementar políticas que prioricen al peatón, integren espacios públicos y promuevan la bicicleta.

Nota, elaboración propia en base a la información revisada.

IV. DISCUSION

Los problemas globales de movilidad urbana sostenible, incluida la dependencia de los vehículos privados y los obstáculos para la implementación de políticas, son especialmente pronunciados en Perú. Pero las idiosincrasias latinoamericanas, como la informalidad, el acceso desigual y el rápido crecimiento no planificado de las ciudades, aumentan considerablemente estos problemas en Perú[23], [30]

Aunque a nivel nacional Perú muestra su PNUT y la PROMOVILIDAD a nivel local, la ausencia de conocimiento sobre cómo se materializan estos PMUS y cuál es el impacto real de estos en el territorio fue una de las brechas críticas. Esto va a requerir un enfoque muy agresivo en tomar lo mejor de lo que se ha hecho a nivel mundial y realmente adaptarlo a las situaciones locales, entendiendo cuál es la capacidad institucional y cuál es la capacidad fiscal y el contexto cultural [16], [22].

Las actividades prometedoras identificadas en la literatura global fueron: a) La promoción del caminar y el ciclismo y de las bicicletas eléctricas, b) El desarrollo de sistemas de transporte público (como BRT y tranvías), c) La difusión de tecnologías inteligentes para la gestión de redes y servicios[32], [33].

Los principales desafíos incluyen: a) un nivel continuo alto de dependencia de vehículos privados motorizados, b) obstáculos a la implementación de políticas (falta de voluntad política, marcos legislativos inadecuados, inestabilidad financiera, coordinación interdepartamental complicada), c) peculiaridades urbanas (conservación y patrimonio, limitaciones de espacio).

A nivel peruano, estas acciones son relevantes, aunque su implementación está fuertemente influenciada por: un alto grado de informalidad en el transporte, ineficiencia, parque automotor obsoleto, una alta incidencia de

accidentes, severas desigualdades sociales y de género en el acceso a servicios de movilidad[34], [35].

Piura, el caso principal, es una ciudad intermedia donde el tráfico y la contaminación afectan la calidad de vida y el desarrollo económico[31]. La literatura muestra una necesidad de desentrañar cómo las políticas generales de movilidad urbana se convierten en políticas realistas en su complejo núcleo urbano, con sus propias limitaciones y particularidades, entre ellas, la preservación del patrimonio y el espacio insuficiente para el crecimiento de la infraestructura [31], [36].

Entre las características de las ciudades peruanas que surgen de la revisión están la informalidad en el transporte, el crecimiento urbano desordenado y no planificado, y la inclinación a dar prioridad al transporte motorizado privado sobre el uso de modos activos y públicos.[37], [38]

Las principales tendencias son un mayor enfoque en la movilidad activa (peatonalismo, ciclismo, uso de bicicletas eléctricas), la creación de sistemas de transporte multimodal, integrados y sin interrupciones, y el uso creciente de tecnologías de ciudades inteligentes. No menos significativo es el creciente interés académico en la movilidad urbana sostenible en América Latina, que se ha concentrado en el transporte público, los modos activos y la inclusión social[38], [39].

Las implicaciones políticas para Perú son muchas y significativa como la fuerte planificación urbana e integración del transporte, la movilidad activa y transporte público como prioridades, la formalización del trabajo informal, la contextualización de soluciones, la ausencia de estudios de impacto empírico, la relación entre informalidad y gobernanza, el cambio de comportamiento y la equidad y género.

V. CONCLUSIONES

Esta revisión sistemática revela que la movilidad urbana sostenible es un problema complejo y urgente para las ciudades peruanas, particularmente las ciudades intermedias.

Mientras que las mejores prácticas de todo el mundo ofrecen importantes lecciones sobre la importancia de promover el caminar y el ciclismo, un tránsito público eficiente y la innovación tecnológica, los esfuerzos por mejorar estas áreas en el contexto peruano son más desafiantes, ya que la informalidad y la expansión urbana desorganizada están arraigadas, y las disparidades sociales en pobreza e ingreso persisten.

La presencia de estrategias nacionales y Planes de Movilidad Urbana en municipios como Arequipa y Trujillo es prometedora; Sin embargo, la literatura existente señala una brecha significativa en el entendimiento de cómo estas se traducen en la práctica y su impacto real en las calles

Por esta razón, el informe concluye afirmando que no hay alternativa a un cambio radical en la política urbana y de transporte del Perú. Tal reorientación debe dirigirse hacia estrategias holísticas diseñadas sobre la base de la movilidad activa (peatones y ciclistas) y un transporte público de alta capacidad, desalentando la dependencia excesiva de los automóviles privados. [23], [29].

Por esta razón, es importante que las soluciones se adapten a las especificidades de cada ciudad, en particular en sus centros urbanos históricos y densamente construidos. Además, cualquier enfoque debe confrontar activamente la informalidad y promover la equidad en la disponibilidad de movilidad para todas las

personas.

Para avanzar, los vacíos restantes deben llenarse mediante una sólida investigación empírica que ilumine los efectos de las políticas y estrategias innovadoras aproximadas al contexto peruano.

Sólo con estos esfuerzos estratégicos, coordinados y basados en evidencia, las ciudades peruanas pueden avanzar hacia futuros de movilidad más sostenibles, eficientes y equitativos.

REFERENCIAS

- [1] C. Boulton, A. Dedekorkut-Howes, and J. Byrne, "Factors shaping urban greenspace provision: A systematic review of the literature," *Landsc Urban Plan*, vol. 178, pp. 82–101, Oct. 2018, doi: 10.1016/J.LANDURBPLAN.2018.05.029.
- [2] M. H. E. M. Browning, A. Rigolón, O. McAnirlin, and H. (Violet) Yoon, "Where greenspace matters most: A systematic review of urbanicity, greenspace, and physical health," *Landsc Urban Plan*, vol. 217, p. 104233, Jan. 2022, doi: 10.1016/J.LANDURBPLAN.2021.104233.
- [3] C. Lizárraga Mollinedo, "Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI," *Economía Sociedad y Territorio*, Sep. 2006, doi: 10.22136/EST002006260.
- [4] E. Arsenio, K. Martens, and F. Di Ciommo, "Sustainable urban mobility plans: Bridging climate change and equity targets?," *Research in Transportation Economics*, vol. 55, pp. 30–39, Jun. 2016, doi: 10.1016/j.retrec.2016.04.008.
- [5] N. V. Peters and L. A. Reisch, "Drivers of and barriers to Sustainable Urban Mobility Plan implementation: Lessons from Copenhagen," *Case Stud Transp Policy*, vol. 20, p. 101417, Jun. 2025, doi: 10.1016/J.CSTP.2025.101417.
- [6] J. J. Moreno, "Ciudades pequeñas y movilidad sostenible pospandemia," *Critica Urbana. Revista de Estudios Urbanos y Territoriales*, no. Vol.4 núm. 19 Movilidad. A Coruña: Crítica Urbana, julio 2021., Jul. 2021, Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: <https://criticaurbana.com/ciudades-pequenas-y-movilidad-sostenible-postpandemia>
- [7] K. G. Bardal, A. Gjertsen, and M. B. Reinar, "Sustainable mobility: Policy design and implementation in three Norwegian cities," *Transp Res D Transp Environ*, vol. 82, May 2020, doi: 10.1016/j.trd.2020.102330.
- [8] L. S. Wainer, "The Informalization of Formal Housing Projects in the Global South: Policy Failure or Counterhegemonic City-making?," 2022, Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/143361>
- [9] S. Gričar, U. Longar, T. Longar, and V. Šugar, "Cycling into Sustainability: Lessons from the Netherlands for Slovenia's E-Bike Adoption," *Sustainability* 2024, Vol. 16, Page 9987, vol. 16, no. 22, p. 9987, Nov. 2024, doi: 10.3390/SU16229987.
- [10] M. T. Valenzuela, "EL INCONSCIENTE QUE COMPONE: LA MANO DE COPENHAGUE," *Astragalos*, vol. 1, no. 31, pp. 103–127, Apr. 2023, doi: 10.12795/ASTRAGALO.2023.I31.06.
- [11] L. Diana, G. Sciuto, and S. Colajanni, "Estrategias de intervención ecológica para la mejora de la resiliencia urbana de edificios públicos y espacios abiertos," *Apuntes de clases de ingeniería civil*, vol. 611 LNCE, pp. 283–299, 2024, doi: 10.1007/978-3-031-71863-2_18.
- [12] M. Recasens-Alsina, "Desafíos para una movilidad sostenible: Barcelona," *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, vol. 52, no. 204, pp. 263–276, Jun. 2020, doi: 10.37230/CyTET.2020.204.05.
- [13] A. H. M. Mehbub Anwar, A. T. Oakil, A. H. M. M. Anwar, and · A T Oakil, "Smart Transportation Systems in Smart Cities: Practices, Challenges, and Opportunities for Saudi Cities," *Parte de la serie de libros: Estudios en Economía de la Energía, los Recursos y el Medio Ambiente ((SEREE))*, pp. 315–337, 2024, doi: 10.1007/978-3-031-35664-3_17.
- [14] A. Wang, H. Wang, and E. H. W. Chan, "The incompatibility in urban green space provision: An agent-based comparative study," *J Clean Prod*, vol. 253, p. 120007, Apr. 2020, doi: 10.1016/J.JCLEPRO.2020.120007.
- [15] C. D. Correa Álvarez, J. Sánchez Corredor, and M. L. Arango Uribe, "Analisis de la Movilidad Urbana Sostenible en Medellín-Colombia [16] Corredor Vial Tramvia de Ayacucho," *Revista EIA*, vol. 22, no. 43, p. 4332 pp. 1–30, Jan. 2025, doi: 10.24050/reia.v22i43.1789.
- [17] L. Ramírez Pacheco, J. I. Gómez Treviño, and A. Ruiz Méndez, "Análisis de la Movilidad Urbana Sostenible Mediante Herramientas de Ciencia de Datos y Participación Ciudadana en Ciudades Intermedias de América Latina," *Ibero Ciencias - Revista Científica y Académica - ISSN 3072-7197*, vol. 4, no. 1, pp. 1–24, Feb. 2025, doi: 10.63371/IC.V4.N1.A28.
- [18] E. Alfaro, F. J. Llamazares, and S. A. Useche, "What makes female commuters 'unhappy'? Harassment, fear of crime, and unsought travel behavioral adaptations in public transport against life satisfaction," *J Transp Health*, vol. 37, Jul. 2024, doi: 10.1016/j.jth.2024.101835.
- [19] R. W. Alvarez *et al.*, "Despliegue de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos particulares en la ciudad de Lima," 2022. Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/20.500.12640/3054>
- [20] E. Poole Fuller, "¿Hacia una movilidad sustentable? Desafíos de las políticas de reordenamiento del transporte público en Latinoamérica. El caso de Lima," *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, no. 21, pp. 4–31, Mar. 2017, doi: 10.17141/LETTRASVERDES.21.2017.2445.
- [21] ONU- Habitat, "ONU-Habitat." Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: <https://onu-habitat.org/>
- [22] D. Hidalgo and C. Huizinga, "Implementation of sustainable urban transport in Latin America," *Research in Transportation Economics*, vol. 40, no. 1, pp. 66–77, Apr. 2013, doi: 10.1016/J.RETREC.2012.06.034.
- [23] G. Vecchio, I. Tiznado-Aitken, and R. Hurtubia, "Transport and equity in Latin America: a critical review of socially oriented accessibility assessments*," *Transp Rev*, vol. 40, no. 3, pp. 354–381, May 2020, doi: 10.1080/01441647.2020.1711828.
- [24] A. Velasco, "Evaluating urban transport systems: A systematic review for the identification of sustainable mobility indicators for Latin America," Mar. 2025, doi: 10.21203/RS.3.RS-6135476/V1.
- [25] B. MobiliseYourCity Partnership Secretariat, "Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Arequipa 2022-2042." Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: https://www.mobiliseyourcity.net/sites/default/files/2024-04/2022-10-23_Documento_PMUS-AQP_VFinal%28Word97%29.pdf
- [26] H. S. Silva Díaz and A. V. Muguerza Zárate, "Análisis de la movilidad urbana del centro histórico del distrito de Cajamarca, Perú," *Revista ciudades, estados y política*, vol. 8, no. 3, pp. 37–60, Sep. 2021, doi: 10.15446/CEP.V8N3.95283.
- [27] V. Blanco, "Ciudades sostenibles: vinculaciones entre la producción social del hábitat y la salud colectiva Sustainable cities: linkages between the social production of habitat and collective health," *Cuadernos del CLAEH*, vol. 41, no. 116, pp. 73–88, Nov. 2022, doi: 10.29192/claeh.41.25.
- [28] Y. Sánchez-Suárez and V. Sánchez-Castillo, "Análisis estratégico del proceso de accesibilidad y movilidad del centro histórico de la ciudad de Matanzas," *Gestión y Desarrollo Libre*, vol. 9, no. 17, pp. 1–13, Dec. 2024, doi: 10.18041/2539-3669/GESTIONLIBRE.17.2024.11053.
- [29] J. Rosas Gutiérrez and L. Chías Becerril, "Los BRT ¿nuevo paradigma de la movilidad urbana mundial?," *Investigaciones geográficas*, no. 103, Aug. 2020, doi: 10.14350/RIG.60045.
- [30] L. Beninea, L. A. Ribeiro, T. Leal Da Silva, and M. Kunz, "Curitiba: La planificación urbana como herramienta para fomentar una movilidad urbana más sostenible," *26th International Congress on Project Management and Engineering*, pp. 525–544, 2022, Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: <http://dspace.acipro.com/xmlui/handle/123456789/3135>
- [31] S. I. Pineda-Mayuza, "Challenges and opportunities of urban mobility in Latin America: strategies toward sustainable development [Desafíos y oportunidades de la movilidad urbana en América Latina: estrategias hacia el desarrollo sostenible]," *DYNA (Colombia)*, no. Revista DYNA, 92(237), pp. 115–122, 2025, doi: DOI:10.15446/dyna.v92n237.119033.
- [32] S. Schroeder and C. Coello-Torres, "Exploración de una metodología integral de los espacios urbanos abiertos en Piura, Perú," *AUS - Arquitectura / Urbanismo / Sustentabilidad*, vol. 2020, no. 28, pp. 13–21, Aug. 2020, doi: 10.4206/AUS.2020.N28-03.
- [33] R. Granda and J. D. Machin-Mastromatteo, "Medellin Library Parks," <https://doi.org/10.1177/026666918755642>, vol. 34, no. 2, pp. 201–205, Jan. 2018, doi: 10.1177/026666918755642.
- [34] F. I. Cabrera Vega, "Tesis doctoral MOVILIDAD URBANA, ESPACIO PÚBLICO Y CIUDADANOS SIN AUTONOMÍA," *Doctorado en Geografía Universidad Autónoma de Barcelona*, 2019, Accessed: Nov. 23, 2024. [Online]. Available: https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2019/hdl_10803_667392/icv1de1.pdf
- [35] A. Nalin *et al.*, "Evaluación de las disparidades de accesibilidad en zonas urbanas durante eventos disruptivos a partir de datos reales de tránsito," *Investigación sobre comunicaciones en el transporte*, vol. 5, 2024, doi: 10.1016/j.commtr.2024.100160.
- [36] G. Romero-Mariscal *et al.*, "Peruvian Wetlands: National Survey, Diagnosis, and

- Further Steps toward Their Protection,” *Sustainability* 2023, Vol. 15, Page 8255, vol. 15, no. 10, p. 8255, May 2023, doi: 10.3390/SU15108255.
- [36] A. Z. Khan, F. Moulaert, and J. Schreurs, “Epistemology of Space: Exploring Relational Perspectives in Planning, Urbanism, and Architecture,” *Int Plan Stud*, vol. 18, no. 3–4, pp. 287–303, Nov. 2013, doi: 10.1080/13563475.2013.837138.
- [37] P. Páramo *et al.*, “La habitabilidad del espacio público en las ciudades de América Latina,” *Avances en Psicología Latinoamericana* , vol. 36, no. 2, pp. 345–362, Apr. 2018, doi: 10.12804/REVISTAS.UROSARIO.EDU.CO/APL/A.4874.
- [38] A. Barahona and A. Barahona, “Ciudades en Transición: Perspectivas desde Tres ciudades latinoamericanas sobre el crecimiento urbano, la gobernanza y el desarrollo sostenible,” *Tesis de último año de Scripps*, Jan. 2025, Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: https://scholarship.claremont.edu/scripps_theses/2577
- [39] J. Ghel, *Ciudades para la gente*. Buenos Aires, Argentina, 2011.