

v.2, n.10, 2025 - Outubro

# REVISTA O UNIVERSO OBSERVÁVEL

## PENSAMIENTO COMPLEJO Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA GOBERNANZA DE LA MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

Jhonny Iván Oporto Berrios<sup>1</sup>

Sofía Miranda Oporto Rosso<sup>2</sup>

Revista O Universo Observável

DOI: 10.69720/29660599.2025.000197

[ISSN: 2966-0599](https://doi.org/10.69720/29660599.2025.000197)

<sup>1</sup>Doctor en Desarrollo y posdoctorando: Educación, Investigación y Complejidad; Urbanismo y Arquitectura. Arquitecto y urbanista con especialización en Urbanismo y Planificación, especialista en BIM, gestión de proyectos y docencia universitaria.

CORREO: [ivanjobe@gmail.com](mailto:ivanjobe@gmail.com) - [jioportob@post.emi.edu.bo](mailto:jioportob@post.emi.edu.bo)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5670-9041>

<sup>2</sup>Estudiante de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad Privada Boliviana, sede Cochabamba.

CORREO: [sofia.oporto.smor@gmail.com](mailto:sofia.oporto.smor@gmail.com) - [sofiaoportol@upb.edu](mailto:sofiaoportol@upb.edu)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5670-9041>





v.2, n.10, 2025 - Outubro

# PENSAMIENTO COMPLEJO Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA GOBERNANZA DE LA MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

Jhonny Iván Oporto Berrios e Sofía Miranda Oporto Rosso



**PERIÓDICO CIENTÍFICO INDEXADO INTERNACIONALMENTE**

ISSN  
International Standard Serial Number  
2966-0599

[www.ouniversoobservavel.com.br](http://www.ouniversoobservavel.com.br)

Editora e Revista  
O Universo Observável  
CNPJ: 57.199.688/0001-06  
Naviraí – Mato Grosso do Sul  
Rua: Botocudos, 365 – Centro  
CEP: 79950-000

## RESUMEN

El presente estudio examina la interacción entre pensamiento complejo, educación cívica y ambiental, y participación ciudadana como pilares para fortalecer la gobernanza de la movilidad urbana sostenible en contextos latinoamericanos. Desde un enfoque cualitativo, sustentado en un marco epistemológico complejo y transdisciplinar, se aplicaron entrevistas semiestructuradas, grupos focales y análisis documental, con una muestra intencional de actores diversos que incluyó funcionarios, técnicos, educadores y colectivos comunitarios. Los resultados muestran que la participación activa de la ciudadanía incrementa la legitimidad y eficacia de las políticas públicas, aunque se mantiene limitada por la ausencia de mecanismos vinculantes y continuos. Asimismo, la incorporación del pensamiento complejo posibilita articular dimensiones sociales, ambientales y culturales, aunque encuentra resistencias en marcos institucionales fragmentados y prácticas sectoriales rígidas. La educación, apoyada en tecnologías digitales como mapas interactivos y plataformas colaborativas, favorece la apropiación crítica del espacio urbano y la adopción de hábitos sostenibles, si bien su alcance se ve condicionado por desigualdades socioeconómicas y brechas digitales. Se concluye que avanzar hacia ciudades más justas y resilientes requiere consolidar modelos de gobernanza inclusivos y flexibles, con marcos normativos que institucionalicen la participación vinculante, estrategias tecnopedagógicas adaptadas al contexto y formación ciudadana crítica.

**Palabras clave:** movilidad urbana sostenible, pensamiento complejo, participación ciudadana, gobernanza urbana, educación ambiental, tecnologías digitales

## ABSTRACT

*This study examines the interaction between complex thought, civic and environmental education, and citizen participation as foundational pillars for strengthening the governance of sustainable urban mobility in Latin American contexts. Drawing on a qualitative approach framed within a complex and transdisciplinary epistemology, the research combined semi structured interviews, focus groups, and documentary analysis, applying purposive sampling to include a diverse set of actors such as public officials, technical experts, educators, and community collectives. The findings demonstrate that active citizen participation enhances the legitimacy and effectiveness of public policies, although its potential remains constrained by the lack of continuous and binding mechanisms. The incorporation of complex thought facilitates the articulation of social, environmental, and cultural dimensions, but encounters resistance from institutional fragmentation and rigid sectoral practices. Education, supported by digital technologies such as interactive maps and collaborative platforms, fosters critical appropriation of urban space and the adoption of sustainable habits, although its impact is limited by socioeconomic inequalities and persistent digital divides. The study concludes that advancing toward more just and resilient cities requires consolidating inclusive and flexible governance models, establishing regulatory frameworks that institutionalize binding participation, developing context sensitive technopedagogical strategies, and promoting critical civic education to ensure that urban mobility is recognized and guaranteed as a collective right rather than preserved as a privilege.*

**Keywords:** sustainable urban mobility, complex thinking, citizen participation, urban governance, environmental education, digital technologies

## INTRODUCCIÓN

En el contexto contemporáneo de transformación urbana, las ciudades enfrentan desafíos que superan lo técnico y demandan una comprensión sistémica de los fenómenos sociales, ambientales y económicos. La movilidad urbana sostenible se configura como un eje estratégico para el desarrollo territorial y la justicia urbana, al integrar no solo

desplazamientos físicos, sino también flujos de energía, información y relaciones sociales que constituyen el metabolismo urbano (Velásquez-Pareja & Sánchez-Galindo, 2021). Esta movilidad no puede reducirse a criterios de eficiencia o funcionalidad, pues exige una mirada compleja que reconozca las interdependencias entre actores, escalas y territorios. Tal perspectiva se inspira en la

noción de pensamiento complejo de Morin (2008), quien subraya que la realidad se compone de tejidos inseparables de múltiples factores interrelacionados. Desde esta óptica, la movilidad trasciende la visión de problema de tránsito y se afirma como dimensión clave para avanzar en sustentabilidad urbana, equidad territorial y construcción de ciudadanía activa.

En este marco, la educación asume un papel articulador decisivo. Numerosos estudios destacan que la alfabetización cívica y ambiental no solo sensibiliza frente a los impactos del transporte convencional, sino que contribuye a formar sujetos colectivos capaces de incidir en políticas públicas (García Rodríguez & Vegas Meléndez, 2023; UNESCO, 2020). Este proceso educativo demanda nuevas pedagogías orientadas a la sostenibilidad y el uso de herramientas digitales participativas, como mapas interactivos, que fomentan apropiaciones críticas y colaborativas del espacio urbano (Tejedor Mardomingo et al., 2024). Leff (2024) insiste en que la educación ambiental debe forjar racionalidades alternativas capaces de transformar los fundamentos epistémicos de la modernidad, lo cual es crucial ante los retos de la movilidad. De allí que la incorporación de tecnologías educativas, como aplicaciones móviles y plataformas interactivas, se presente como estrategia para dinamizar procesos pedagógicos y estimular el uso de medios de transporte sostenibles en comunidades históricamente excluidas.

El compromiso ciudadano informado constituye otro de los pilares para una gobernanza urbana legítima e inclusiva. En varios contextos latinoamericanos, la participación activa de la población ha demostrado ser un mecanismo eficaz para co-diseñar soluciones que responden a necesidades concretas, reduciendo problemas como la congestión, la exclusión social y la dependencia energética (León Aravena, Núñez Cerda & Albornoz del Valle, 2019). Sin embargo, estas dinámicas deben superar lo meramente consultivo y avanzar hacia procesos deliberativos, vinculantes y permanentes, en línea con los planteamientos de Arnstein (1969) y Fung (2006), quienes advierten sobre los límites de una participación simbólica. La

experiencia chilena documentada por Sagaris (2018) ilustra cómo comunidades urbanas empoderadas pueden transformar modelos de movilidad, impulsando alternativas más justas, seguras y sostenibles. Ello confirma que la participación ciudadana, cuando se sostiene en información y organización, deviene en una fuerza transformadora de políticas urbanas.

Desde un enfoque teórico, la incorporación del pensamiento complejo supone una ruptura con modelos tradicionales de planificación urbana, caracterizados por enfoques lineales y jerárquicos. Este enfoque permite comprender la movilidad como un sistema de sistemas, en el que convergen racionalidades diversas, saberes heterogéneos y múltiples escalas de acción (Morin, 2008; Castán Broto & Bulkeley, 2013). Su pertinencia es no solo epistemológica, sino también política, dado el contexto de incertidumbre, fragmentación institucional y crisis climática que caracteriza a las ciudades actuales. La gobernanza urbana, entendida como un proceso dinámico y distribuido de coordinación, encuentra en el pensamiento complejo un marco idóneo para integrar voces, valores y horizontes de sentido (Tantaleán Olano, 2024; MobiliseYourCity Partnership, 2023). Como señalan Hodson y Marvin (2010), las ciudades no son únicamente espacios físicos, sino configuraciones sociotécnicas en disputa donde se negocian visiones de futuro y trayectorias de sostenibilidad.

Uno de los ejes estratégicos de esta gobernanza compleja radica en articular lo local con lo global. Los compromisos de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible han delineado marcos normativos que orientan las políticas urbanas hacia la sostenibilidad (ONU-Hábitat, 2022). No obstante, la traducción de estos lineamientos al ámbito local requiere tanto capacidad institucional como voluntad política y una ciudadanía crítica que exija, vigile y coproduzca políticas pertinentes. La experiencia del Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador (2023), al formular su Política Nacional de Movilidad Sostenible con enfoque multisectorial y participación comunitaria, constituye un ejemplo ilustrativo de esta convergencia entre normativas internacionales y acción local. Así, la

participación ciudadana y la educación continua se convierten en condiciones necesarias para avanzar hacia modelos de movilidad urbana equitativos y resilientes, con capacidad de adaptarse a escenarios cambiantes.

La evidencia acumulada muestra también que los principales obstáculos para una movilidad urbana sostenible no son únicamente técnicos o financieros. Persisten barreras socioculturales, institucionales y cognitivas que demandan estrategias integrales. En este terreno, la educación cívica y ambiental ocupa un lugar central por su capacidad para transformar imaginarios colectivos, hábitos de movilidad y modos de convivencia urbana (Velásquez-Pareja & Sánchez-Galindo, 2021; Heinen, Maat & van Wee, 2011). Sin embargo, persisten brechas significativas en el acceso a información, al uso de tecnologías y a la participación de sectores vulnerables. Afrontar estas desigualdades requiere una perspectiva de justicia territorial y equidad interseccional, capaz de revisar críticamente las políticas vigentes y diseñar dispositivos de mediación sociotécnica que hagan viable una inclusión real. Solo así se podrá construir una movilidad que refleje la diversidad de los territorios y no reproduzca las exclusiones existentes.

En consecuencia, este estudio parte de la premisa de que la movilidad urbana sostenible no puede sostenerse en enfoques tecnocráticos, descontextualizados o autoritarios. Resulta imprescindible integrar de manera sistemática el pensamiento complejo, la participación ciudadana y la educación cívica y ambiental en modelos de gobernanza colaborativos y adaptativos. Esta convergencia no solo fortalece la calidad democrática de los procesos urbanos, sino que también incrementa su capacidad para enfrentar crisis, responder al cambio climático y aprovechar la transformación tecnológica. Mediante un enfoque cualitativo que articula entrevistas semiestructuradas, grupos focales y análisis documental, la investigación busca comprender cómo estos tres pilares interactúan en el diseño e implementación de políticas públicas de movilidad en contextos urbanos complejos. El objetivo final es contribuir al fortalecimiento de una ciudadanía activa, reflexiva y

corresponsable, capaz de co-crear futuros urbanos más justos, habitables y sostenibles.

## **HORIZONTES CONCEPTUALES Y EPISTEMOLÓGICOS:**

### **Educación y compromiso cívico en la movilidad urbana**

La educación cívica y ambiental constituye un eje fundamental para consolidar una ciudadanía activa, crítica y corresponsable, capaz de comprender y transformar las dinámicas complejas de la movilidad urbana. En el caso latinoamericano, donde las desigualdades estructurales limitan el acceso equitativo al espacio urbano, la formación en sostenibilidad adquiere un carácter estratégico (Velásquez-Pareja & Sánchez-Galindo, 2021). Esta no se reduce a la transmisión de contenidos técnicos, sino que busca cultivar valores democráticos, conciencia ambiental y una cultura de participación social. Según la UNESCO (2020), la educación para el desarrollo sostenible debe articular dimensiones cognitivas, socioemocionales y conductuales, favoreciendo competencias transformadoras que permitan incidir en los entornos urbanos. De este modo, la educación se convierte en una herramienta de empoderamiento colectivo que habilita a la ciudadanía a interpelar la planificación dominante, cuestionar modelos de movilidad insostenibles y co-crear alternativas que vinculen justicia territorial con bienestar común.

En esta perspectiva, la alfabetización en movilidad sostenible abre la posibilidad de que las nuevas generaciones comprendan de manera integral los impactos de los sistemas de transporte en el ambiente y la cohesión social. El uso indiscriminado del automóvil no solo intensifica la contaminación y el consumo energético, sino que también profundiza la exclusión espacial, la fragmentación territorial y las desigualdades en el acceso a servicios esenciales (Lucas, 2012). Frente a este escenario, la educación crítica debe estimular el uso de modos alternativos como la bicicleta, el transporte público eficiente o la caminata urbana, los cuales no se conciben únicamente como prácticas individuales, sino como apuestas colectivas por la justicia espacial

(Agyeman, 2013). De este modo, aprender a moverse de forma sostenible deviene en un acto político y pedagógico que redefine la relación entre ciudadanía, territorio y derechos urbanos.

La literatura reciente ha subrayado, además, que el compromiso cívico informado constituye un factor decisivo para fortalecer tanto el tejido comunitario como la resiliencia urbana. Geels et al. (2018) sostienen que la transición hacia ciudades bajas en carbono requiere la implicación activa de diversos actores, con un énfasis especial en la acción de las comunidades locales. Cuando la ciudadanía está empoderada a través de procesos educativos y acceso a información pertinente, se convierte en agente de cambio capaz de cuestionar, co-crear y supervisar las políticas públicas (Arnstein, 1969; Innes & Booher, 2010). En esa línea, Sheller (2018) recuerda que la movilidad trasciende lo técnico para convertirse en un asunto de justicia: preguntarse quién se desplaza, en qué condiciones y con qué derechos resulta clave para comprender las desigualdades urbanas y para plantear políticas inclusivas que amplíen las oportunidades de acceso y participación social.

Los espacios educativos, tanto formales como no formales, se convierten entonces en verdaderos laboratorios sociales donde se disputan los sentidos de la movilidad. Las escuelas, universidades, colectivos ciudadanos o plataformas digitales ofrecen escenarios en los que se ensayan prácticas de corresponsabilidad y se reconfiguran vínculos entre personas y territorios. Experiencias como los proyectos de rutas escolares seguras documentados por Tejedor Mardomingo et al. (2024) muestran que la combinación de educación participativa, herramientas digitales y planificación colaborativa logra incidir en la manera en que se habita y transita la ciudad. Esta orientación coincide con la propuesta de Leff (2024) de una ecopedagogía que reconfigure el vínculo entre sujeto, territorio y naturaleza, cuestionando los modelos extractivistas y tecnocráticos que prevalecen en la urbanización contemporánea y abriendo camino a formas de habitar más sostenibles y justas.

En consecuencia, la educación y el compromiso cívico no deben concebirse como dimensiones accesorias, sino como fundamentos de una transformación urbana que sea justa, participativa y sustentable. La ciudadanía crítica no emerge de manera espontánea, sino que se construye en procesos formativos permanentes, sensibles al contexto y abiertos a la pluralidad de saberes. En el campo de la movilidad urbana, esto implica reconocer y revalorizar conocimientos locales, democratizar el acceso a información y propiciar el co-diseño de políticas públicas que respondan a realidades diversas. Como advierte Azuela (2016), solo una ciudadanía que se sabe con derechos y capacidades puede disputar los sentidos del espacio urbano y avanzar hacia ciudades verdaderamente habitables, donde la movilidad se convierta en un derecho colectivo y no en un privilegio restringido.

### **Gobernanza urbana y pensamiento complejo**

La gobernanza de la movilidad urbana sostenible requiere un enfoque sistémico capaz de integrar múltiples actores en procesos deliberativos y adaptativos. Frente a los retos ambientales y sociales que plantea la crisis climática y la persistencia de la exclusión territorial, no bastan estructuras jerárquicas ni lineales; se necesitan dinámicas colaborativas que funcionen tanto vertical como horizontalmente (Tantaleán Olano, 2024; MobiliseYourCity Partnership, 2023). Morin (2008) sostiene que la complejidad no es un mero atributo de los sistemas, sino su esencia ontológica, lo que obliga a diseñar esquemas de gobernanza atentos a interdependencias, retroalimentaciones y contingencias múltiples. En este sentido, la movilidad deja de ser entendida como un asunto técnico de infraestructura y pasa a configurarse como un campo político y cultural donde se entrelazan dimensiones ambientales, sociales y económicas. La gobernanza, entonces, se convierte en un proceso que requiere tanto apertura epistemológica como innovación institucional.

Este enfoque trasciende las visiones fragmentadas de los modelos tradicionales de gestión urbana y propone una gobernanza

multinivel en la que convergen actores públicos, privados y comunitarios. Bulkeley y Betsill (2005) y Castán Broto y Bulkeley (2013) muestran que las redes transnacionales de ciudades han sido decisivas en la implementación de políticas climáticas, lo que refuerza la idea de que la escala local no está desconectada de lo global, sino que participa activamente en su definición. Desde esta perspectiva, la movilidad urbana se convierte en un espacio de negociación política donde la planificación debe atender intereses diversos y legitimar saberes múltiples (Hodson & Marvin, 2010; García Rodríguez & Vegas Meléndez, 2023). Reconocer esta heterogeneidad supone diseñar procesos de co-creación que permitan soluciones sensibles a la diversidad urbana y adaptadas a los contextos específicos.

Los marcos contemporáneos de gobernanza compleja también dialogan con las nociones de justicia urbana. Innes y Booher (2010) desarrollan el concepto de racionalidad colaborativa, que enfatiza la necesidad de deliberación informada para el diseño de políticas públicas eficaces. Este planteamiento se vincula con propuestas clásicas y actuales que defienden la importancia de espacios participativos vinculantes, frente a los riesgos de una participación simbólica ya advertida por Arnstein (1969). Sheller (2018) amplía este horizonte al entender la movilidad como un asunto de justicia social y política: quién puede desplazarse, en qué condiciones y con qué derechos son preguntas que interpelan directamente la ética de la planificación urbana. Así, la gobernanza compleja no se limita a procesos administrativos, sino que involucra responsabilidad política y empatía urbana como condiciones estructurantes.

La evidencia empírica reciente respalda estas reflexiones. Estudios comparativos entre ciudades de América Latina y Europa han demostrado que la gobernanza inclusiva, cuando incorpora de manera efectiva a actores ciudadanos y autoridades locales, favorece estrategias resilientes y sostenibles (Brownrigg Gleeson et al., 2025). De igual modo, los análisis sobre hubs de movilidad muestran que la fragmentación institucional puede ser superada mediante esquemas coordinados entre actores públicos y privados,

que promuevan políticas integradas y adaptativas (Kristoffer et al., 2025). Estos avances evidencian que la gobernanza, cuando se apoya en el pensamiento complejo, abre la posibilidad de construir modelos urbanos donde la movilidad no solo optimiza recursos, sino que fortalece vínculos sociales y capacidades colectivas. En síntesis, la integración entre gobernanza y complejidad redefine la movilidad como un proceso político, cultural y epistemológico, indispensable para enfrentar la incertidumbre urbana con justicia, equidad y resiliencia.

### **Movilidad sostenible y desarrollo urbano**

La movilidad sostenible se ha consolidado como un pilar estratégico para el diseño de ciudades saludables, resilientes e inclusivas. Numerosos estudios muestran que las políticas integradas que articulan transporte público eficiente, infraestructura para modos activos —como caminar y usar la bicicleta— y un ordenamiento territorial basado en la mezcla funcional generan mejoras sustantivas en la calidad de vida urbana (Velásquez-Pareja & Sánchez-Galindo, 2021; MobiliseYourCity Partnership, 2023). Estas estrategias reducen la dependencia del automóvil, disminuyen emisiones contaminantes y fortalecen la accesibilidad a servicios básicos, promoviendo al mismo tiempo entornos urbanos compactos y conectados. La proximidad y la equidad espacial emergen, así como principios rectores de la planificación contemporánea. En consecuencia, los enfoques de movilidad deben superar la lógica meramente técnica para integrar dimensiones sociales, ecológicas y territoriales, reconociendo que el derecho a la movilidad constituye un componente esencial del derecho a la ciudad y una condición indispensable para la justicia urbana.

La articulación entre espacios verdes, áreas recreativas y redes de movilidad activa se presenta como una estrategia clave para la salud pública y la resiliencia urbana. Investigaciones de Iojă et al. (2014) y Kabisch et al. (2016) destacan que la integración de naturaleza en la trama urbana no solo facilita el desplazamiento peatonal y ciclista, sino que también contribuye a mitigar islas de calor, mejorar la calidad del

aire y promover bienestar psicosocial. Estos beneficios son particularmente significativos en ciudades densamente pobladas, donde los espacios públicos de calidad cumplen un rol central en la cohesión social. En este sentido, la movilidad sostenible no puede desvincularse de dinámicas ecológicas y comunitarias: es en la convergencia entre infraestructura verde y accesibilidad cotidiana donde se configuran patrones urbanos más inclusivos y responsables frente al cambio climático. Esta visión ecosistémica reafirma que planificar la movilidad es, en última instancia, planificar condiciones de vida dignas y sostenibles para la ciudadanía.

El papel de la tecnología en este proceso es cada vez más decisivo. La incorporación de herramientas digitales y sistemas inteligentes en la planificación urbana permite optimizar rutas, reducir tiempos de desplazamiento y facilitar información en tiempo real para los usuarios (Batty et al., 2012; García Rodríguez & Vegas Meléndez, 2023). Cuando se utilizan con criterios de equidad y adaptabilidad, estas tecnologías funcionan como catalizadores de la sostenibilidad urbana. Sin embargo, es necesario evitar que la digitalización reproduzca lógicas de exclusión tecnológica, concentrando beneficios solo en grupos privilegiados. Las ciudades inteligentes deben orientarse a democratizar el acceso a datos e infraestructuras digitales, articulando conocimiento técnico con participación ciudadana. En este marco, la planificación basada en datos puede reforzar la deliberación colectiva y aportar insumos para una toma de decisiones más inclusiva. Integrar tecnología, justicia territorial y compromiso comunitario abre la posibilidad de construir sistemas de movilidad resilientes, eficientes y centrados en las necesidades reales de las poblaciones urbanas.

#### **La ciudad activa y participación social en la movilidad urbana sostenible**

La participación ciudadana constituye un eje vital para dotar de legitimidad y eficacia a la gobernanza de la movilidad sostenible. Investigaciones recientes muestran que la inclusión de actores sociales en etapas de planificación y ejecución genera políticas más

contextualizadas y sensibles a las realidades locales (León Aravena, Núñez Cerda & Albornoz del Valle, 2019; MobiliseYourCity Partnership, 2023). Cuando las comunidades participan activamente en consultas, talleres o foros, el sentido de la movilidad se arraiga en la vida cotidiana y se fomenta la corresponsabilidad. Estos procesos no solo fortalecen la innovación social desde lo comunitario, sino que además reducen la distancia entre diseño técnico y experiencia ciudadana, aumentando la aceptación y sostenibilidad de las intervenciones urbanas. En este marco, la participación se convierte en un medio de aprendizaje colectivo y en una herramienta para articular diversidad de voces, permitiendo que las políticas públicas respondan a las complejidades del territorio.

Los mecanismos participativos formales, como consultas vinculantes, mesas de diálogo y procesos colaborativos entre gobierno y ciudadanía, representan herramientas con un potencial transformador significativo. Arnstein (1969) ya había advertido sobre los límites de la participación simbólica, mientras Fung (2006) planteó que la deliberación efectiva solo es posible cuando los ciudadanos están informados y tienen oportunidades reales de incidir en las decisiones. Hendriks (2006), por su parte, señala que estos procesos deliberativos pueden desbordar la lógica de la consulta rutinaria y convertirse en núcleos de innovación institucional. La transición hacia una participación genuina implica superar prácticas meramente consultivas y construir plataformas inclusivas que reconozcan a la ciudadanía como coproductora de políticas urbanas, lo que fortalece la democracia y la resiliencia de las ciudades.

La visión de una ciudadanía empoderada no se limita a considerarla beneficiaria de las políticas, sino que la reconoce como agente transformador de los procesos urbanos. Innes y Booher (2010) proponen la racionalidad colaborativa como principio de la planificación pública contemporánea, basada en la inclusión, la reflexión y el diálogo auténtico. Este marco teórico converge con los enfoques de justicia urbana aplicados a la movilidad, que enfatizan

preguntas críticas sobre quién accede al espacio público, en qué condiciones y con qué derechos (Sheller, 2018). Bajo esta perspectiva, la gobernanza de la movilidad sostenible debe integrar la deliberación ciudadana, el diseño técnico y la responsabilidad institucional, configurando un modelo no solo eficiente, sino también profundamente democrático y socialmente legítimo. Así, la ciudad activa se construye como un espacio donde la movilidad se entiende como derecho colectivo y como práctica compartida de justicia urbana.

### **Barreras sociales y educativas para la movilidad sostenible**

Pese a los avances discursivos y normativos, la movilidad sostenible enfrenta en América Latina múltiples barreras estructurales y simbólicas que limitan su implementación plena. La desigualdad socioeconómica sigue siendo un factor decisivo, pues condiciona el acceso a sistemas de transporte eficientes y confiables. Amplios sectores sociales quedan relegados al uso de modos costosos, informales o ambientalmente insostenibles, lo que reproduce exclusión territorial y segmentación espacial. Lucas (2012) advierte que la pobreza y la precariedad de la infraestructura refuerzan la dependencia del automóvil o del transporte no regulado, consolidando patrones urbanos desiguales. Estas dinámicas se ven atravesadas por factores de género, edad y discapacidad, que introducen dimensiones interseccionales de desigualdad en la experiencia cotidiana del desplazamiento. Como señalan Velásquez-Pareja y Sánchez-Galindo (2021), los diseños urbanos tienden a invisibilizar a los grupos más vulnerables, reforzando esquemas tecnocráticos y excluyentes que perpetúan brechas de accesibilidad y justicia territorial.

En el plano educativo, la ausencia de una formación ambiental crítica y la limitada difusión de tecnologías accesibles constituyen obstáculos centrales para el cambio cultural que exige la movilidad sostenible. En muchos contextos urbanos persisten modelos pedagógicos unidireccionales que no promueven reflexión transformadora sobre la relación entre movilidad, sostenibilidad y justicia social. Heinen, Maat y van Wee (2011) muestran que incluso cuando existen

infraestructuras ciclistas adecuadas, los hábitos de transporte se mantienen inalterados si no existe una cultura que valore el transporte activo. Sheller (2018) complementa esta visión al señalar que las barreras no son solo cognitivas, sino también políticas, pues la falta de voluntad institucional para adoptar medidas redistributivas limita la democratización del derecho a la movilidad. En este marco, iniciativas educativas apoyadas en tecnologías digitales interactivas, como las propuestas por Tejedor Mardomingo et al. (2024), representan oportunidades para acercar contenidos, motivar prácticas sostenibles y reducir brechas informacionales, siempre que estén adaptadas a las realidades locales y acompañadas de acceso universal.

### **Tecnología educativa y herramientas digitales para la movilidad**

La incorporación de tecnologías educativas y plataformas digitales se ha convertido en una estrategia innovadora para promover la movilidad sostenible y fortalecer la participación ciudadana. Herramientas como mapas interactivos en línea, aplicaciones móviles y sistemas de información georreferenciada permiten a los usuarios acceder a datos en tiempo real sobre transporte público, rutas accesibles y alternativas seguras (Tejedor Mardomingo et al., 2024). Más allá de su función informativa, estas tecnologías actúan como espacios de aprendizaje colectivo que posibilitan el monitoreo ciudadano y la producción compartida de conocimiento local sobre accesibilidad y equidad. Al transformar a los ciudadanos en agentes activos de observación y propuesta, estos dispositivos fortalecen una gobernanza urbana más transparente y colaborativa, donde saberes técnicos y experiencias cotidianas convergen en decisiones emergentes. De este modo, las plataformas digitales no solo optimizan la eficiencia del sistema, sino que amplían las posibilidades de construir prácticas urbanas inclusivas, sostenibles y socialmente legitimadas.

En paralelo, estas herramientas desempeñan un papel clave en la inclusión social al ofrecer canales abiertos y accesibles

para distintos grupos poblacionales. García Rodríguez y Vegas Meléndez (2023) destacan que la transparencia en la difusión de planes urbanos y la accesibilidad tecnológica fomentan la participación de sectores históricamente marginados, reduciendo brechas de información. Ramírez, Esteve y Bongaerts (2020) subrayan que este potencial depende de que la ciudadanía digital desarrolle competencias efectivas, ya que solo mediante habilidades sólidas es posible aprovechar plenamente los beneficios de estas plataformas. En conjunto, estas tecnologías educativas no son meros recursos técnicos, sino instrumentos pedagógicos que sensibilizan, forman y movilizan poblaciones hacia modelos de movilidad sostenibles y corresponsables. Desde esta perspectiva, la tecnología educativa emerge como plataforma de justicia digital y transformación participativa, capaz de vincular inclusión social con innovación urbana.

## METODOLOGÍA

### Enfoque epistemológico

Esta investigación se inscribe en un marco epistemológico complejo que concibe la realidad como una red de interacciones entre dimensiones sociales, políticas, tecnológicas, culturales y ecológicas. Frente a los enfoques reduccionistas, se asume una mirada transdisciplinar que reconoce la heterogeneidad y la incertidumbre como rasgos constitutivos de los sistemas urbanos contemporáneos.

Morin (2008) sostiene que el conocimiento debe enfrentarse a la complejidad con apertura, integrando lo diverso, lo contradictorio y lo inestable.

En este horizonte, la movilidad urbana sostenible no se entiende como un problema meramente técnico o administrativo, sino como una construcción socioespacial atravesada por relaciones de poder, desigualdad y aspiraciones colectivas. Esta postura se refuerza con las contribuciones de Hodson y Marvin (2010), quienes ven la ciudad como configuración sociotécnica donde se negocian futuros posibles, y de Velásquez-Pareja y Sánchez-Galindo (2021), que destacan la urgencia de enfoques integradores en contextos de fragmentación territorial e injusticia ambiental.

El enfoque complejo implica metodológicamente una apertura a múltiples formas de saber: científicos, técnicos, experienciales y comunitarios. Esta visión se vincula estrechamente con las epistemologías del Sur, que reivindican los conocimientos situados, populares e indígenas como formas legítimas de producción epistémica (Santos, 2014). En América Latina, esta postura resulta crucial, dado que los procesos de urbanización han estado históricamente marcados por la exclusión de voces locales y la imposición de racionalidades externas que poco dialogan con prácticas territoriales existentes. La investigación asume así una actitud crítica frente a los saberes hegemónicos y apuesta por la co-construcción entre academia y ciudadanía. En sintonía, Leff (2018) subraya que la sostenibilidad no puede reducirse a una mera adaptación tecnológica, sino que demanda una transformación profunda de las formas de pensar, habitar y gobernar el territorio, situando al conocimiento como herramienta emancipadora.

El carácter sistémico de este enfoque epistemológico también exige comprender la realidad urbana en términos de redes, interacciones y retroalimentaciones. Esta lógica no jerárquica cuestiona las visiones lineales de causalidad que predominan en la planificación convencional, proponiendo en cambio una perspectiva relacional, donde los problemas urbanos se abordan como nodos interdependientes. Desde esta óptica, la movilidad sostenible se concibe como parte de un ecosistema urbano que no puede gestionarse mediante compartimentos estancos. García Rodríguez y Vegas Meléndez (2023) sostienen que las políticas de movilidad solo logran legitimidad y eficacia cuando reconocen estas interdependencias. En este sentido, el pensamiento complejo no se limita a un marco teórico, sino que constituye una exigencia metodológica para captar la riqueza de lo urbano como espacio de tensiones, negociaciones y aprendizajes colectivos.

En síntesis, el posicionamiento epistemológico de este estudio permite una lectura crítica de la movilidad como fenómeno estructural, simbólico y educativo. No se trata solo de diagnosticar problemas o proponer

soluciones técnicas, sino de comprender cómo se producen, legitiman y transforman las prácticas de movilidad en contextos atravesados por desigualdades históricas, conflictos sociales y desafíos ambientales. La complejidad se convierte, por tanto, en una actitud investigativa que interpela al investigador a pensar con el territorio y sus actores, reconociendo la validez de múltiples saberes. Esta perspectiva habilita la construcción de una gobernanza urbana más democrática, plural y sensible a lo local, integrando justicia epistémica, sostenibilidad y participación ciudadana en un horizonte común de transformación.

#### **Diseño y abordaje metodológico**

El diseño de este estudio responde a un enfoque cualitativo de carácter adaptativo, abierto y contextualizado, coherente con la complejidad que caracteriza tanto a los sistemas urbanos como a los procesos de gobernanza asociados a la movilidad sostenible. Esta elección metodológica busca superar las limitaciones de los marcos reduccionistas y lineales, reconociendo que la movilidad urbana no puede traducirse en categorías cerradas ni en métricas estandarizadas. Se requiere, en cambio, una aproximación interpretativa que dé cuenta de las dimensiones simbólicas, relacionales y territoriales que la configuran. Desde esta perspectiva, se adopta una lógica inductiva que privilegia el contacto directo con los actores sociales y con los contextos donde emergen tensiones y oportunidades de transformación urbana. En esta línea, Tantaleán Olano (2024) subraya que los estudios urbanos deben ajustar sus herramientas a las condiciones históricas, culturales y políticas de cada territorio, evitando esquemas metodológicos rígidos que reproducen sesgos epistemológicos y excluyen saberes locales.

Este enfoque se articula también con experiencias recientes como la del Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador (2023), que enfatiza la importancia de metodologías mixtas con un fuerte componente participativo y reflexivo. Se priorizan técnicas como entrevistas semiestructuradas, análisis documental y observación directa, todas desarrolladas bajo una lógica dialógica que

reconoce a los sujetos como portadores de saberes y no como simples objetos de estudio. Con ello, el proceso investigativo trasciende la mera recolección de datos para convertirse en una práctica de co-construcción del conocimiento, donde la interpretación es simultáneamente académica y situada. La adaptabilidad del diseño metodológico permite incorporar dinámicas emergentes, ajustar instrumentos de acuerdo con hallazgos preliminares y mantener coherencia ética con principios de participación, inclusión y justicia cognitiva. Estos criterios resultan esenciales para el análisis de políticas públicas urbanas, pues garantizan que la investigación dialogue con la diversidad territorial y con las aspiraciones de una ciudadanía crítica y activa.

#### **Selección y relación con los participantes**

La selección de participantes en este estudio se realizó mediante un muestreo intencional, orientado a identificar actores clave vinculados de manera directa o indirecta con la planificación, gestión y transformación de la movilidad urbana en contextos complejos. Se buscó garantizar una diversidad de perfiles que aportaran perspectivas complementarias y situadas al fenómeno, incluyendo funcionarios de instituciones públicas responsables de políticas de transporte, especialistas en urbanismo y sostenibilidad, educadores comprometidos con procesos de formación ciudadana, así como representantes de colectivos sociales y comunitarios con incidencia territorial. Esta variedad de voces responde a la necesidad de construir una comprensión multidimensional de la movilidad, superando visiones tecnocráticas que reducen su complejidad a indicadores funcionales. Como señalan León Aravena, Núñez Cerda y Albornoz del Valle (2019), la movilidad sostenible no puede pensarse sin considerar a quienes la producen, la habitan y la disputan, de modo que su participación en la investigación resulta imprescindible.

El vínculo con los participantes se concibió no como un proceso extractivo, sino como un espacio de diálogo y validación colectiva. Siguiendo los lineamientos metodológicos de MobiliseYourCity

Partnership (2023), se fomentó la interlocución activa y el respeto por la diversidad epistémica como principios rectores de la construcción del conocimiento. Ello implicó generar confianza, asegurar condiciones éticas para la participación y reconocer la capacidad de los actores para reinterpretar hallazgos, formular nuevas preguntas y enriquecer el análisis con sus experiencias. La relación se basó en principios de horizontalidad, reciprocidad y reconocimiento mutuo, en coherencia con el enfoque epistemológico complejo y con una ética de corresponsabilidad que trasciende la lógica convencional de la investigación. Este posicionamiento no solo refuerza la legitimidad del proceso, sino que también amplía su relevancia social, al tiempo que convierte a la investigación en un ejercicio formativo capaz de fortalecer capacidades ciudadanas y abrir caminos hacia una gobernanza más inclusiva y democrática.

#### **Procesos de recolección y análisis de datos**

El proceso de recolección de datos se fundamenta en una estrategia metodológica cualitativa orientada a la comprensión densa y contextualizada de los sentidos, prácticas y experiencias vinculadas a la movilidad urbana sostenible. Para alcanzar este objetivo se emplearon técnicas complementarias que ofrecieron una aproximación multidimensional al objeto de estudio. Las entrevistas semiestructuradas se dirigieron a actores estratégicos vinculados con políticas públicas, educación y organización ciudadana, lo que permitió reconstruir relatos desde la experiencia situada y recuperar interpretaciones subjetivas sobre los procesos de movilidad. De manera paralela, se organizaron grupos focales con representantes comunitarios y profesionales del ámbito urbano, con el propósito de dinamizar la construcción colectiva del discurso, facilitar el contraste de perspectivas y visibilizar consensos, tensiones o divergencias significativas. Estas estrategias se reforzaron con un análisis documental exhaustivo de políticas, marcos normativos, informes técnicos, planes urbanos y recursos pedagógicos digitales, en coherencia con las recomendaciones metodológicas de estudios

recientes que articulan educación, tecnología y transformación urbana (Tejedor Mardomingo et al., 2024).

El análisis de los datos se desarrolló a través de un enfoque temático que integró procesos inductivos y deductivos. En una primera etapa se codificaron las unidades significativas emergentes del discurso, lo que permitió identificar patrones, categorías y regularidades que configuraron los principales ejes de interpretación sobre movilidad, participación y gobernanza. Posteriormente estas categorías fueron contrastadas con el marco teórico y conceptual, generando conexiones interpretativas entre los hallazgos empíricos y los referentes analíticos. La triangulación metodológica, entendida como la integración de técnicas, fuentes y actores, se consolidó como estrategia esencial para garantizar la validez, la coherencia y la profundidad del análisis. Tal como destacan Velásquez-Pareja y Sánchez-Galindo (2021), la triangulación no solo refuerza la consistencia del discurso investigativo, sino que también permite visibilizar zonas de ambigüedad, conflicto o complementariedad que enriquecen la comprensión de los fenómenos urbanos. En este sentido, el análisis no se limita a describir lo observable, sino que busca interpretar críticamente los procesos estructurales, institucionales y simbólicos que moldean la movilidad urbana desde una perspectiva de sostenibilidad y justicia.

#### **Criterios de calidad y reflexividad**

La calidad metodológica de este estudio se sostiene en un enfoque integral que articula triangulación y reflexividad crítica. La triangulación, concebida no solo como contraste de datos sino también como revelación de tensiones, matices y ambigüedades, permitió robustecer la validez interna de la investigación y enriquecer la densidad interpretativa de los hallazgos. Este proceso se complementó con la revisión crítica de investigadores pares y especialistas en movilidad urbana, cuya intervención ayudó a identificar sesgos, inconsistencias o supuestos implícitos en las fases de análisis e interpretación. En línea con García Rodríguez y Vegas Meléndez (2023), la rigurosidad

metodológica no se limita al cumplimiento de estándares técnicos, sino que exige un ejercicio constante de autoevaluación epistemológica. La reflexividad, entendida como conciencia de las propias posiciones, intereses y condicionamientos culturales, reconoce que toda investigación es situada y está mediada por relaciones de poder, lo que obliga al investigador a asumir una postura crítica frente a su propio rol.

Al mismo tiempo, se adoptaron criterios de legitimidad democrática y pertinencia social, promoviendo la participación activa de los actores y reconociendo el valor de los saberes situados como parte de la construcción de conocimiento. Las recomendaciones metodológicas del Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador (2023) orientaron la implementación de mecanismos de validación comunitaria y procesos de retroalimentación dialógica, que fortalecieron la transparencia y enriquecieron las interpretaciones al incorporar directamente la voz de los participantes. La inclusión de funcionarios públicos, técnicos urbanos, educadores, colectivos sociales y ciudadanía no se entendió como un requisito consultivo, sino como una condición ética y epistémica para garantizar la producción de conocimiento contextualizado y legítimo. La investigación se concibe, por tanto, como una práctica corresponsable que busca aportar a procesos de transformación urbana y social desde una perspectiva inclusiva, crítica y colaborativa, reafirmando el compromiso con la sostenibilidad y la justicia territorial.

## RESULTADOS

### **Participación ciudadana en la gobernanza de la movilidad urbana**

Los resultados de la investigación muestran que la participación ciudadana constituye una condición indispensable para fortalecer la gobernanza de la movilidad urbana sostenible, no solo como un principio normativo, sino como una estrategia operativa con efectos concretos en la calidad de las decisiones públicas. A partir de entrevistas semiestructuradas y grupos focales, se constató que cuando la ciudadanía es incluida de manera efectiva aporta información contextual de gran

valor y promueve procesos de apropiación colectiva de las políticas de movilidad. Estas dinámicas refuerzan la legitimidad institucional y disminuyen las resistencias sociales frente a proyectos urbanos. Sin embargo, se identificaron barreras estructurales vinculadas a la ausencia de canales formales de participación vinculante y a la limitada capacitación cívica sobre derechos y responsabilidades en la planificación urbana. Este hallazgo confirma lo señalado por León Aravena, Núñez Cerda y Albornoz del Valle (2019), quienes advierten que la participación simbólica sin mecanismos reales de incidencia tiende a reproducir exclusiones en el diseño de la ciudad.

Los datos empíricos también evidencian que la existencia de espacios deliberativos, como cabildos abiertos, talleres comunitarios o consejos ciudadanos, ha sido relevante para la construcción de propuestas más integradoras. Sin embargo, su impacto se encuentra restringido por la falta de institucionalización, la discontinuidad en el tiempo y la ausencia de poder vinculante. Esta debilidad estructural coincide con las observaciones del MobiliseYourCity Partnership (2023), que resalta la urgencia de consolidar modelos de gobernanza multinivel donde la participación no se limite a actos esporádicos, sino que se establezca como una práctica permanente. En varias de las experiencias analizadas, la ciudadanía expresó frustración al constatar que los procesos participativos no derivaron en decisiones concretas, lo que genera desconfianza en las instituciones y desincentiva la implicación futura. Frente a este escenario, los hallazgos sugieren la necesidad de marcos normativos que garanticen deliberación pública con incidencia efectiva, reconociendo la diversidad de actores, territorios y saberes que configuran la movilidad urbana sostenible.

### **Integración del pensamiento complejo en las estrategias urbanas**

Los resultados de la investigación evidencian que la incorporación del pensamiento complejo en las estrategias de movilidad urbana no solo enriquece el diseño conceptual de las políticas, sino que redefine el modo en que se interpretan las dinámicas

urbanas. Siguiendo los aportes de Morin (2008), se reconoce que la movilidad trasciende los aspectos técnicos y sectoriales para entrelazarse con dimensiones sociales, ambientales, culturales y económicas que interactúan en múltiples escalas. La evidencia empírica muestra que este enfoque sistémico facilita la articulación intersectorial y promueve la co-construcción de soluciones adaptativas, especialmente en contextos caracterizados por la incertidumbre, la fragmentación institucional y los conflictos socioespaciales. En esta línea, Tantaleán Olano (2024) sostiene que el pensamiento complejo constituye una matriz epistémica idónea para comprender la ciudad como un sistema vivo en constante transformación, donde el conocimiento técnico debe dialogar de manera continua con los saberes locales y las prácticas ciudadanas.

No obstante, la implementación práctica de este marco enfrenta resistencias significativas. El análisis documental de planes y normativas urbanas reveló que, si bien los discursos institucionales reconocen la importancia de enfoques integrales, las prácticas permanecen ancladas en lógicas jerárquicas y tecnocráticas que limitan la gestión compleja e inclusiva. Esta tensión entre discurso y práctica se reflejó también en entrevistas con tomadores de decisión y actores comunitarios, quienes señalaron que la planificación urbana sigue priorizando criterios de eficiencia por encima de principios de equidad y resiliencia. En concordancia con García Rodríguez y Vegas Meléndez (2023), esta brecha pone de relieve la urgencia de reformar tanto los marcos normativos como los esquemas de gobernanza y formación profesional, integrando el pensamiento complejo como herramienta transversal. Solo a partir de esta transformación será posible avanzar hacia ciudades sostenibles y justas, donde la movilidad se asuma como un derecho colectivo y no como un privilegio condicionado por estructuras desiguales.

#### **Impactos de la educación y la tecnología en la promoción de la movilidad sostenible**

Los hallazgos muestran que la integración de la educación cívica y ambiental

con tecnologías digitales interactivas tiene un impacto notable en la promoción de prácticas de movilidad sostenible. Plataformas cartográficas en línea, aplicaciones móviles y otros recursos digitales no solo amplían el acceso a información confiable, sino que generan procesos de apropiación crítica del espacio urbano que fortalecen la corresponsabilidad ciudadana en torno a los sistemas de transporte. Los testimonios recogidos en entrevistas y grupos focales destacaron que estas herramientas funcionan como mediaciones pedagógicas capaces de traducir datos técnicos en recursos comprensibles y aplicables para públicos diversos. Este resultado coincide con los planteamientos de Velásquez-Pareja y Sánchez-Galindo (2021), quienes afirman que la educación transformadora es clave para modificar hábitos de movilidad y superar patrones urbanos insostenibles. En contextos donde persisten brechas de acceso a la información y limitaciones en la alfabetización digital, estas estrategias educativas ofrecen oportunidades concretas para democratizar el conocimiento urbano.

La investigación también evidenció que la aplicación de recursos tecnológicos favorece nuevas formas de participación inclusiva, al habilitar canales no jerárquicos de interacción entre ciudadanía, instituciones y territorios. Entrevistas y talleres comunitarios señalaron que la implementación de mapas interactivos, simuladores de rutas sostenibles y sistemas de visualización de datos ha sido decisiva para impulsar campañas educativas y proyectos escolares enfocados en movilidad consciente. Estas dinámicas promueven el uso de medios alternativos como la bicicleta o el transporte público y fomentan una visión ampliada de la ciudad como sistema en transformación. En consecuencia, se fortalecen valores de equidad, corresponsabilidad ambiental y justicia territorial que refuerzan la legitimidad de las políticas públicas. De acuerdo con Tejedor Mardomingo et al. (2024), Velásquez-Pareja y Sánchez-Galindo (2021) y Tantaleán Olano (2024), la articulación entre educación y tecnología no solo amplía la efectividad de las estrategias institucionales, sino que activa procesos de agencia colectiva

que impulsan un cambio estructural en los modelos urbanos de movilidad sostenible.

### **Barreras sociales y educativas que obstaculizan la movilidad sostenible**

Los resultados de la investigación muestran que las principales barreras para el avance de la movilidad urbana sostenible no se limitan a cuestiones técnicas o de infraestructura, sino que responden a dinámicas sociales y educativas profundamente arraigadas. Las desigualdades estructurales asociadas a ingreso, género, edad y localización territorial restringen el acceso equitativo a modos de transporte sostenibles, afectando especialmente a comunidades periféricas y vulnerables (Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador, 2023). A ello se suma la carencia de infraestructura adecuada para peatones y ciclistas y el déficit de servicios públicos accesibles, factores que refuerzan la exclusión social y consolidan la dependencia del automóvil privado. Este escenario coincide con lo señalado por Velásquez-Pareja y Sánchez-Galindo (2021), quienes advierten que, en ausencia de una intervención estatal decidida, las brechas de movilidad tienden a ampliarse, reproduciendo desigualdades históricas que profundizan la fragmentación territorial en las ciudades latinoamericanas.

La investigación también evidenció una débil apropiación cultural de los principios de sostenibilidad, vinculada a la falta de programas educativos capaces de abordar la movilidad desde una perspectiva crítica, inclusiva y transformadora. Muchos actores sociales carecen de formación ambiental, lo que limita la adopción de prácticas coherentes con la sostenibilidad y reduce la participación ciudadana en los procesos de planificación urbana. Esta carencia genera desconfianza hacia las instituciones y fragmentación en la gestión territorial. Superar estas barreras exige apostar por una ecopedagogía urbana que, como plantea Leff (2018), permita resignificar la movilidad como derecho colectivo, bien común y herramienta de justicia espacial. Solo mediante políticas educativas integrales y procesos de gobernanza participativa será posible avanzar hacia ciudades más justas, habitables y resilientes, donde la movilidad se

entienda como un factor de equidad y no como un privilegio restringido.

### **DISCUSIÓN**

#### **Contribución de la participación ciudadana a la gobernanza de la movilidad sostenible**

Los resultados obtenidos corroboran que la participación ciudadana constituye un pilar esencial para el fortalecimiento de la gobernanza en movilidad urbana sostenible, en concordancia con lo señalado por León Aravena, Núñez Cerda y Albornoz del Valle (2019) y MobiliseYourCity Partnership (2023). La incorporación activa de actores diversos, desde autoridades y especialistas hasta organizaciones comunitarias y ciudadanía en general, favorece que las políticas públicas respondan con mayor precisión a las necesidades locales, incrementando su legitimidad y fomentando la aceptación social. Esta inclusión plural amplía el espectro de perspectivas y promueve procesos de corresponsabilidad y control social que contribuyen a la eficacia de las estrategias implementadas. De este modo, la participación deja de ser un elemento accesorio y se consolida como un mecanismo imprescindible para la construcción de modelos urbanos sostenibles.

Sin embargo, el análisis evidencia que los mecanismos permanentes y efectivos de participación siguen siendo incipientes y en muchos casos fragmentados, lo que limita su capacidad de incidir de manera sustantiva en las decisiones públicas. Esta situación refleja lo advertido por Arnstein (1969) y Fung (2006), quienes señalan que la distancia entre la participación formal y la influencia real constituye un desafío persistente en la gestión urbana. Por ello, democratizar de forma plena la gobernanza de la movilidad no implica únicamente habilitar canales de consulta, sino garantizar estructuras institucionales y marcos normativos que conviertan los aportes ciudadanos en decisiones vinculantes, transparentes y orientadas al bien común. Solo de esta manera será posible consolidar ciudades más resilientes, equitativas y socialmente justas.

En esta perspectiva, el urbanismo táctico puede actuar como catalizador de esta transición, al materializar procesos de participación ciudadana mediante intervenciones ligeras y de rápida implementación que ensayan soluciones en el espacio público. Estas experiencias, al ser cocreadas con la comunidad, no solo generan aprendizajes colectivos y apropiación social de los proyectos, sino que también fortalecen la gobernanza colaborativa y la capacidad de adaptación de los territorios. En ciudades intermedias, este enfoque ha sido analizado como un instrumento pedagógico y de justicia espacial que traduce la participación en resultados tangibles, contribuyendo a superar la distancia entre diseño técnico y experiencia ciudadana (Oporto Berrios & Oporto Rosso, 2025).

#### **El valor del pensamiento complejo para abordar la sostenibilidad en sistemas urbanos**

La evidencia analizada confirma que el pensamiento complejo constituye una herramienta epistemológica de gran alcance para abordar la sostenibilidad en sistemas urbanos, ya que permite superar las visiones parciales y lineales que históricamente han dominado la gestión territorial en América Latina (Morin, 2008; Tantaleán Olano, 2024). Este enfoque reconoce e integra la multiplicidad de dimensiones sociales, ambientales, tecnológicas, culturales y políticas que interactúan en la movilidad urbana, lo que facilita la identificación de sinergias y tensiones que determinan su funcionamiento (García Rodríguez & Vegas Meléndez, 2023). La articulación de estas perspectivas genera marcos de acción más adaptativos y resilientes, capaces de responder a la incertidumbre y a la complejidad propias de los entornos urbanos contemporáneos. Sin embargo, para que este horizonte se materialice en políticas concretas es necesario un cambio cultural e institucional profundo, pues aún persisten resistencias que dificultan la transición hacia modelos integrales de gobernanza urbana.

A pesar de sus beneficios, los hallazgos muestran que la traducción del pensamiento complejo en prácticas operativas

constituye un desafío significativo. Esta dificultad confirma lo advertido por Byrne (2013) y Castán Broto y Bulkeley (2013), quienes subrayan los obstáculos que surgen al intentar aplicar enfoques sistémicos en instituciones caracterizadas por dinámicas verticales y sectorizadas. Tales estructuras tienden a fragmentar la gestión y restringir la cooperación transversal entre agencias, limitando el alcance de soluciones integradas. Además, la adopción parcial de este enfoque puede derivar en discursos que lo mencionan sin generar transformaciones metodológicas ni políticas reales. Por ello, consolidar el pensamiento complejo en la planificación y la gobernanza urbana requiere no solo reformas estructurales, sino también procesos de formación que permitan a los actores comprender, interiorizar y aplicar sus principios de manera coherente y sostenida. Solo así será posible que este marco epistemológico se traduzca en acciones transformadoras que fortalezcan la sostenibilidad urbana y la justicia territorial.

#### **Educación y tecnologías digitales como motor de cambio en movilidad sostenible**

La educación cívica y ambiental, apoyada en el uso de tecnologías digitales, se confirma como una estrategia transformadora para impulsar la movilidad urbana sostenible. Herramientas como mapas interactivos, plataformas colaborativas y aplicaciones móviles no solo transmiten información práctica sobre rutas, seguridad vial y servicios disponibles, sino que también fortalecen la capacidad de la ciudadanía para analizar críticamente el entorno urbano y tomar decisiones conscientes en su vida cotidiana (Tejedor Mardomingo et al., 2024). Estas tecnologías actúan como mediadoras de procesos educativos situados, en los que las personas dejan de ser espectadoras pasivas para convertirse en protagonistas del cambio urbano. Desde esta perspectiva, la educación digital aplicada a la movilidad no se limita a elevar la conciencia ambiental, sino que también fomenta la colaboración comunitaria y la corresponsabilidad urbana. La articulación entre pedagogía crítica y alfabetización digital

se perfila, así, como una oportunidad estratégica para consolidar sistemas urbanos más democráticos, inclusivos y habitables.

No obstante, es necesario reconocer que el acceso a estas tecnologías está marcado por profundas desigualdades sociales y territoriales que condicionan su impacto. En América Latina, las brechas digitales reflejan no solo carencias materiales, sino también limitaciones institucionales para garantizar una educación inclusiva con enfoque territorial (Velásquez-Pareja & Sánchez-Galindo, 2021). De acuerdo con Ramírez, Esteve y Bongaerts (2020), las políticas públicas deben diseñarse considerando la heterogeneidad de capacidades digitales, lo que implica generar programas diferenciados, asistencia técnica y acompañamiento pedagógico continuo. Sin estos componentes, las tecnologías corren el riesgo de reproducir desigualdades y excluir a quienes más podrían beneficiarse. En consecuencia, el potencial de la educación digital como motor de transformación depende de políticas inclusivas, sistemas de conectividad asequibles y modelos de gobernanza que garanticen justicia tecnológica y derecho al aprendizaje en entornos urbanos. Solo bajo estas condiciones será posible aprovechar plenamente el valor pedagógico de lo digital para promover una movilidad más equitativa y sostenible.

### CONCLUSIONES

La investigación confirma la necesidad de gestionar la movilidad urbana sostenible desde un marco sistémico y complejo que reconozca la interdependencia entre dimensiones sociales, ambientales, culturales, tecnológicas y políticas. Adoptar el pensamiento complejo como horizonte epistemológico permite desarrollar lecturas integrales y situadas que identifican tanto sinergias como tensiones entre actores y procesos urbanos (Morin, 2008; García Rodríguez & Vegas Meléndez, 2023). Esta perspectiva favorece el diseño de políticas adaptativas y resilientes, orientadas a contextos cambiantes y atravesados por la incertidumbre. La movilidad deja de concebirse como un problema de tránsito para asumirse como un fenómeno socioespacial que exige

coordinación interactoral y criterios de justicia territorial. Estos lineamientos convergen con aportes recientes que destacan la pertinencia de enfoques integradores capaces de superar la fragmentación sectorial e institucional y de responder de manera más eficaz a los retos de la urbanización contemporánea (Tantaleán Olano, 2024; Velásquez-Pareja & Sánchez-Galindo, 2021).

Los hallazgos también demuestran que la participación ciudadana constituye una condición de posibilidad para una gobernanza legítima y eficaz de la movilidad. La inclusión activa de usuarios, organizaciones comunitarias y actores técnicos no solo enriquece el diagnóstico, sino que otorga sentido público a las decisiones, aumentando su aceptabilidad y sostenibilidad en el tiempo (León Aravena, Núñez Cerda & Albornoz del Valle, 2019). A pesar de ello, persisten obstáculos relacionados con la institucionalización de mecanismos vinculantes y continuos, lo que restringe la incidencia real de la ciudadanía en la toma de decisiones. Resulta imprescindible consolidar espacios deliberativos con reglas claras, transparencia en la información y capacidades de co-decisión, de manera que la participación trascienda lo consultivo y se convierta en práctica democrática ordinaria. Esta necesidad coincide con recomendaciones recientes para avanzar hacia esquemas de gobernanza inclusiva y multinivel que articulen responsabilidades y fortalezcan la corresponsabilidad social (MobiliseYourCity Partnership, 2023).

De igual modo, la articulación entre educación cívica y ambiental y tecnologías digitales, como mapas interactivos y plataformas colaborativas, emerge como un vector de transformación cultural y conductual en favor de la movilidad sostenible. La evidencia cualitativa indica que estas herramientas facilitan la comprensión de alternativas de transporte y promueven formas de apropiación crítica del espacio urbano, habilitando procesos de agencia ciudadana (Tejedor Mardomingo et al., 2024). Sin embargo, su potencial se ve condicionado por desigualdades socioeconómicas, brechas tecnológicas y déficits de infraestructura que limitan la accesibilidad y reproducen

exclusiones. Superar estas limitaciones exige políticas públicas integrales y multisectoriales que combinen formación ciudadana, inversión en infraestructuras seguras y accesibles, y estrategias tecnopedagógicas con enfoque de equidad territorial. Estas medidas deben alinearse con lineamientos y experiencias institucionales recientes en la región que apuntan a una movilidad más inclusiva y sostenible (Velásquez-Pareja & Sánchez-Galindo, 2021; Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador, 2023).

En síntesis, avanzar hacia ciudades más sostenibles, resilientes y justas demanda consolidar un modelo de gobernanza inclusivo, flexible y participativo, capaz de gestionar la complejidad urbana sin reducirla a soluciones fragmentarias. Ello implica fortalecer alianzas entre sectores público, privado y comunitario, promover innovación social y tecnológica con orientación pública, y priorizar la justicia urbana y ambiental como principios rectores de las políticas (MobiliseYourCity Partnership, 2023). El pensamiento complejo se presenta aquí como una brújula epistemológica y práctica para sostener decisiones reflexivas, contextualizadas y abiertas al aprendizaje colectivo (Morin, 2008). Bajo este horizonte, educación, participación y complejidad no se conciben como anexos instrumentales, sino como pilares constitutivos de una transición democrática hacia modelos de movilidad que reconozcan derechos, reduzcan desigualdades y fortalezcan las capacidades ciudadanas para co-crear futuros urbanos más habitables.

En esta línea, el urbanismo táctico se presenta como una vía concreta para que la participación ciudadana se traduzca en transformaciones palpables en el espacio urbano. A través de intervenciones ligeras y cocreadas con la comunidad, estas experiencias no solo generan aprendizajes colectivos, sino que también refuerzan la gobernanza colaborativa y la resiliencia territorial. Al materializar los principios del pensamiento complejo en prácticas accesibles y situadas, el urbanismo táctico aporta un puente entre teoría y acción, confirmando que el Sur Global no solo adapta modelos, sino que produce innovaciones propias que enriquecen los

debates internacionales sobre sostenibilidad (Oporto Berrios & Oporto Rosso, 2025).

## REFERENCIAS

- Agyeman, J. (2013). *Introducing just sustainabilities: Policy, planning and practice*. Zed Books.  
<https://doi.org/10.5040/9781350222799>
- Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216–224.  
<https://doi.org/10.1080/01944366908977225>
- Azuela, A. (coord.). (2016). *La ciudad y sus reglas: Sobre la huella del derecho en el orden urbano*. Universidad Nacional Autónoma de México – Instituto de Investigaciones Sociales / PAOT-CDMX. <https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/handle/CLACSO/195578>
- Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., & Portugali, Y. (2012). Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics*, 214(1), 481–518.  
<https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3>
- Brownrigg-Gleeson, M. L., López-Carreiro, I., López López-Lambas, M. E., & Kunnavirta, A. (2025). Challenges for smart mobility: A study of governance in three European metropolitan areas. *Cities*, forthcoming.  
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.xxxx>
- Bulkeley, H., & Betsill, M. (2005). Rethinking sustainable cities: Multilevel governance and the “urban” politics of climate change. *Environmental Politics*, 14(1), 42–63.  
<https://doi.org/10.1080/0964401042000310178>
- Bulkeley, H., & Schroeder, H. (2012). Beyond state/non-state divides: Global cities and the governing of climate change. *European Journal of International Relations*, 18(4), 743–766.  
<https://doi.org/10.1177/1354066111413308>
- Byrne, D. (2013). Evaluating complex social interventions in a complex world. *Evaluation*, 19(3), 217–228.  
<https://doi.org/10.1177/1356389013495617>
- Castán Broto, V., & Bulkeley, H. (2013). A survey of urban climate change experiments in 100 cities. *Global Environmental Change*, 23(1), 92–102.

<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.07.005>

Fung, A. (2006). Varieties of participation in complex governance. *Public Administration Review*, 66(s1), 66–75.

<https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2006.00667.x>

García Rodríguez, C. K., & Vegas Meléndez, H. J. (2023). Gobernanza de movilidad humana: Un aporte a las políticas públicas con enfoque de desarrollo sostenible local. *Journal of Law and Sustainable Development*, 11(11), 1–24.

<https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i11.1459>

Geels, F. W., Sovacool, B. K., Schwanen, T., & Sorrell, S. (2017). The socio-technical dynamics of low-carbon transitions. *Joule*, 1(3), 463–479.

<https://doi.org/10.1016/j.joule.2017.09.018>

Heinen, E., Maat, K., & van Wee, B. (2011). The role of attitudes toward characteristics of bicycle commuting on the choice to cycle to work over various distances. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 16(2), 102–109.

<https://doi.org/10.1016/j.trd.2010.08.010>

Hendriks, C. M. (2006). When the forum meets interest politics: Strategic uses of public deliberation. *Politics & Society*, 34(4), 551–581.

<https://doi.org/10.1177/0032329206293641>

Hodson, M., & Marvin, S. (2010). Urbanism in the anthropocene: Ecological urbanism or premium ecological enclaves? *City*, 14(3), 298–313.

<https://doi.org/10.1080/13604813.2010.482277>

Innes, J. E., & Booher, D. E. (2010). *Planning with complexity: An introduction to collaborative rationality for public policy*. Routledge.

<https://doi.org/10.4324/9780203864302>

Ioja, C. I., Pătroescu, M., Rozyłowicz, L., Armaş, I., & Rozyłowicz, M. (2014). The role of urban green spaces in population health and well-being: A systematic review. *Health & Place*, 26, 41–48.

<https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2013.09.017>

Kabisch, N., Qureshi, S., & Haase, D. (2016). Human–environment interactions in urban green spaces—a systematic review of

contemporary issues and prospects for future research. *Environmental Impact Assessment Review*, 50, 25–34.

<https://doi.org/10.1016/j.eiar.2014.08.007>

Kristoffer, J., et al. (2025). Governing mobility hubs in the sustainable urban mobility transition: Dynamics of stability and change. *Transport Policy*, 163, 323–334.

<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2025.01.026>

Leff, E. (2018). *Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI Editores.

[https://www.sigloxxieditores.com.mx/libro/racionalidad-ambiental\\_81494](https://www.sigloxxieditores.com.mx/libro/racionalidad-ambiental_81494)

Leff, E. (2024). *Life imaginaries, environmental rationality, and dialogue of savoirs: The sustainability of life*. Routledge.

<https://doi.org/10.4324/9781032714226>

León Aravena, J., Núñez Cerda, F., & Albornoz del Valle, E. (2019). Participación ciudadana y movilidad sostenible: El caso del área metropolitana de Concepción, Chile. *Revista de Urbanismo*, 40, 1–18.

<https://doi.org/10.5354/0717-5051.2018.52227>

Lucas, K. (2012). Transport and social exclusion: Where are we now? *Transport Policy*, 20, 105–113.

<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.01.013>

Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador. (2023). *Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible del Ecuador*.

<https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/10/Politica-Nacional-de-Movilidad-Urbana-Sostenible-del-Ecuador-2023.pdf>

MobiliseYourCity Partnership. (2023). *Desarrollando planes de movilidad urbana sostenible*.

<https://www.mobiliseyourcity.net/sites/default/files/2023-06/Desarrollando%20Planes%20de%20Movilidad%20Urbana%20Sostenible.pdf>

Morin, E. (2008). *On complexity*. Hampton Press.

ONU-Hábitat. (2022). *World Cities Report 2022: Envisaging the Future of Cities*. UN-Habitat.

[https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr\\_2022.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr_2022.pdf)

Oporto Berrios, J. I., & Oporto Rosso, S. M. (2025). *Urbanismo táctico en la transición de*

*ciudades intermedias a modelos de ciudad de 15 minutos.* Revista O Universo Observável, 2(9).

<https://doi.org/10.69720/29660599.2025.000183>

Ramírez, M., Esteve, M., & Bongaerts, C. (2020). Digital citizenship and social participation: The role of digital skills and participation opportunities. *Journal of Community Informatics*, 16(2).

<https://journalofi.ca/index.php/joci/article/view/676>

Sagaris, L. (2018). Citizen participation for sustainable transport: lessons from Santiago, Chile. *Transport Policy*, 68, 1–9.

<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.04.002>

Santos, B. de S. (2014). *Epistemologies of the South: Justice against epistemicide*. Paradigm Publishers.

Sheller, M. (2018). *Mobility justice: The politics of movement in an age of extremes*. Verso Books.

<https://doi.org/10.1080/2325548X.2020.1760059>

Tantaleán Olano, G. M. (2024). Avances y desafíos en la movilidad sostenible: Una revisión teórica de las políticas y prácticas urbanas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 4789–4801.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i4.12702](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12702)

Tejedor Mardomingo, M., Gil-Mediavilla, M., Alguacil Sánchez, S., Martínez-Valderrey, V., & Ruiz Ruiz, M. E. (2024). Tecnología educativa y mapas online interactivos para fomentar la movilidad sostenible y las rutas escolares. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1–18.

<https://doi.org/10.31637/epsir-2024-931>

UNESCO. (2020). *Education for sustainable development: A roadmap*. UNESCO Publishing.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802.locale=en>

Velásquez-Pareja, R., & Sánchez-Galindo, D. (2021). Gestión de la movilidad urbana sostenible: avances y desafíos en América Latina. *Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos y Regionales*, 47(1), 45–62.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10285191.pdf>