

# REVISTA O UNIVERSO OBSERVÁVEL

## MOVILIDAD URBANA COMO AULA EXPANDIDA: Educación Para La Sostenibilidad En Contextos Territoriales Complejos

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

**Revista O Universo Observável**  
**DOI: 10.69720/29660599.2025.000237**  
**ISSN: 2966-0599**

<sup>1</sup>Doctor en Seguridad, Defensa y Desarrollo. Cursa dos posdoctorados en Educación, Investigación y Complejidad (EMI), y en Ciencias con mención en Arquitectura y Urbanismo (UAJMS). Arquitecto y Urbanista con maestría en Urbanismo y Planificación (UTO) especializado en BIM, gestión de proyectos y docencia universitaria.

**CORREO:** [ivanjob@hotmail.com](mailto:ivanjob@hotmail.com) - [ivanjob@gmail.com](mailto:ivanjob@gmail.com)

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





v.2, n.11, 2025 - Noviembre

## MOVILIDAD URBANA COMO AULA EXPANDIDA: Educación para la Sostenibilidad en Contextos Territoriales Complejos

Jhonny Iván Oporto Berrios



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

Este artículo sitúa la educación como eje y reinterpreta la movilidad urbana como aula expandida, entendida como dispositivo pedagógico para la sostenibilidad en contextos territoriales complejos. Con un enfoque cualitativo transdisciplinario y un diseño abductivo de casos múltiples, se analizaron experiencias en Medellín, Rosario, Barcelona y Bogotá donde la movilidad activa y la micromovilidad, articuladas con urbanismo táctico y agendas de proximidad, favorecieron aprendizajes situados y fortalecieron la ciudadanía urbana. Se asumió la ciudad como ecosistema de aprendizaje y la gobernanza compleja como andamiaje que integró participación informada, intermodalidad y criterios de equidad territorial. Los hallazgos mostraron la emergencia de comunidades de aprendizaje urbano, mejoras en accesibilidad y autonomía cotidiana, y la traducción de la sostenibilidad en prácticas verificables evaluadas con indicadores híbridos de accesibilidad, salud y corresponsabilidad. El análisis identificó condiciones habilitantes como marcos de seguridad, interoperabilidad con el transporte público y participación inclusiva. La contribución radica en un marco epistémico complejo transdisciplinario y en lineamientos operativos que vinculan política pública y currículos urbanos mediante programas continuos con anclaje comunitario. Se concluye que la ciudad, concebida como ecosistema de aprendizaje, permite articular currículos urbanos y políticas de movilidad para formar ciudadanía orientada a la sostenibilidad.

**Palabras claves:** movilidad urbana, aula expandida, educación sostenible, pedagogía urbana, urbanismo táctico, pensamiento complejo

## ABSTRACT

*This article places education at the core and reinterprets urban mobility as an expanded classroom, a pedagogical device for sustainability in complex territorial contexts. Using a transdisciplinary qualitative approach and an abductive multiple-case design in Medellín, Rosario, Barcelona, and Bogotá, the study examined initiatives where active mobility and micromobility, aligned with tactical urbanism and proximity agendas, fostered situated learning and strengthened urban citizenship. The city was framed as a learning ecosystem, while complex governance provided a scaffold integrating informed participation, intermodality, and territorial equity. Findings showed the emergence of urban learning communities, measurable gains in accessibility and everyday autonomy, and the translation of sustainability into verifiable practices assessed with hybrid indicators of accessibility, health, and co-responsibility. The analysis identified enabling conditions such as safety frameworks, interoperability with public transport, and inclusive participation. The contribution lies in a complex-transdisciplinary epistemic framework and operational guidelines that connect public policy and urban curricula through continuous, community-anchored programs. We conclude that the city, conceived as a learning ecosystem, enables the articulation of urban curricula and mobility policies to foster citizenship oriented toward sustainability.*

**Keywords:** urban mobility, expanded classroom, sustainable education, urban pedagogy, tactical urbanism, complex thought

## INTRODUCCIÓN

Las ciudades contemporáneas enfrentan desafíos de notable complejidad que abarcan crisis climáticas, desigualdades estructurales, fragmentación espacial y una creciente desvinculación entre los sistemas educativos y la vida urbana. Estos fenómenos no deben entenderse como procesos aislados, pues están profundamente interconectados y demandan abordajes que superen los enfoques técnicos tradicionales. En este marco, la

movilidad urbana adquiere una centralidad renovada, ya no solo como práctica de desplazamiento, sino como experiencia pedagógica y territorial con potencial formativo (Banister, 2008; Gehl, 2013; Lucas, 2012; Grande Ayala, C. E., 2021). Esta perspectiva exige transformar los marcos conceptuales desde los cuales se concibe la ciudad, ampliando la comprensión del aprendizaje, la ciudadanía y el habitar colectivo hacia claves críticas y sostenibles.

El artículo se presenta como segunda fase de una investigación que explora la relación entre movilidad urbana, sostenibilidad y pedagogía crítica. A partir de los hallazgos previos, se profundiza en el análisis de experiencias educativas situadas que resignifican el acto de moverse como proceso de construcción de conocimiento y conciencia territorial (Grande Ayala, O., 2021). Se propone como hipótesis que la movilidad, interpretada desde el pensamiento complejo, puede configurarse como aula expandida que activa aprendizajes sociales, éticos y ecosistémicos en territorios dinámicos (Morin, 2007; Santos, 2006; Nicolescu, 2014a). Esta resignificación es transformadora, pues implica nuevas formas de leer la ciudad, transitarla críticamente e intervenirla desde prácticas educativas emancipadoras que contribuyen a una ciudadanía más activa y reflexiva.

La estructura del artículo se organiza en cinco secciones. En primer lugar, se desarrolla un marco teórico que entrelaza los conceptos de ciudad como ecosistema de aprendizaje, movilidad como experiencia formativa, pedagogía urbana crítica y transdisciplinariedad educativa (Sterling, 2010; Wals, 2010). En segundo lugar, se expone la metodología cualitativa adoptada, fundamentada en el análisis comparado de Medellín, Rosario, Barcelona y Bogotá, seleccionadas por sus prácticas innovadoras de movilidad educativa (Escobar, 2018; UN-Habitat, 2013). Posteriormente, se presentan los resultados organizados en torno a tres ejes: movilidad como espacio formativo, emergencia de comunidades de aprendizaje urbano y territorialización del saber. La cuarta sección discute estos hallazgos a la luz de la tensión entre movilidad funcional y movilidad pedagógica, destacando sus implicaciones para las políticas públicas y los currículos urbanos. Finalmente, se formulan conclusiones que apuntan a una pedagogía urbana para la sostenibilidad, integrando los aportes conceptuales y prácticos del estudio.

El objetivo general de la investigación es aportar una mirada crítica y propositiva sobre el papel educativo de la movilidad urbana. Asumir la ciudad como aula expandida no constituye un giro meramente metafórico, sino

una reconfiguración epistemológica en la que el movimiento cotidiano se convierte en acto pedagógico. En esta clave, moverse implica aprender y habitar significa enseñar, de manera que el conocimiento no está confinado al aula ni restringido a contenidos disciplinares, sino encarnado en los cuerpos que caminan, en los paisajes que interpelan y en los vínculos que se tejen al andar (Freire, 2002; Capra & Luisi, 2014). Con ello, se busca contribuir a la consolidación de una pedagogía urbana situada, crítica y sostenible, en la cual cada desplazamiento se reconozca como posibilidad de transformación social y como práctica que articula aprendizaje, ciudadanía y sostenibilidad en el contexto urbano contemporáneo.

El enfoque de movilidad como aula expandida se fortalece cuando la ciudad se comprende como sistema complejo donde educación, sostenibilidad y prácticas de movilidad coproducen aprendizajes situados y transformaciones territoriales. Esta perspectiva relee la accesibilidad cotidiana como derecho pedagógico y como dispositivo de justicia espacial, articulando la proximidad funcional con ecologías del cuidado y con formas de gobernanza flexibles. La literatura reciente confirma que, en contextos intermedios, las intervenciones modales activas y de micromovilidad actúan como mediaciones críticas para traducir la sostenibilidad de la proximidad en hábitos verificables, siempre que se integren con marcos institucionales inclusivos y participación efectiva. En este horizonte, la noción de aula expandida no es metáfora, sino metodología territorial que entrelaza alfabetización cívica, tecnología social y ciudadanía crítica para reconfigurar metabolismos barriales y reducir vulnerabilidades. El anclaje complejo-transdisciplinario evita tecnocratismos y permite leer tensiones, escalas y actores en clave relacional (Oporto Berrios, 2025; Oporto Berrios & Oporto Rosso, 2025b; Oporto Berrios & Oporto Rosso, 2025d).

## HORIZONTE TEÓRICO

### Ciudad como ecosistema de aprendizaje

La noción de ciudad como ecosistema de aprendizaje se fundamenta en una visión integradora del entorno urbano como espacio generador de conocimientos, experiencias y saberes. Trilla (1989) planteó que la ciudad educadora se constituye desde la cotidianidad, favoreciendo aprendizajes informales en la vida urbana, mientras que Colom (1990) amplió esta perspectiva al introducir la idea de pedagogía urbana, subrayando que los ciudadanos aprenden a partir de su interacción diaria con el espacio público. De manera complementaria, la UNESCO (2017a) impulsó el concepto de ciudades del aprendizaje como entornos sostenibles en los que la formación continua es accesible para toda la población. Estas propuestas parten de reconocer que el aprendizaje no se circunscribe a la escuela, sino que ocurre en redes interconectadas que impregnan la vida ciudadana en todas sus dimensiones, ofreciendo oportunidades constantes de formación y reflexión (Sterling, 2010).

Desde otra perspectiva, Lefebvre (1996) sostuvo que el derecho a la ciudad implica también el derecho a aprender en y con ella, lo que vincula la pedagogía urbana con las luchas por justicia territorial. Capra y Luisi (2014), desde las ciencias de la vida, refuerzan esta visión al concebir las ciudades como sistemas vivos y dinámicos, donde lo ecológico, lo social y lo educativo están profundamente entrelazados. Sterling (2010), en el campo de la educación ambiental, señala que el aprendizaje para la sostenibilidad requiere entornos que estimulen la reflexión crítica, la participación y la conexión con el territorio. Por su parte, Freire (2002) destaca la importancia de una pedagogía que parte de la lectura crítica de la realidad, reconociendo a la ciudad como espacio de praxis educativa. Estas miradas confluyen en un horizonte emancipador que posiciona al espacio urbano como matriz formativa y no solo como escenario de transmisión de información.

En este marco, resulta necesario superar los límites de la educación formal confinada en aulas tradicionales para promover aprendizajes situados, inclusivos y comunitarios. La ciudad como ecosistema de aprendizaje se configura no únicamente como

escenario, sino como agente pedagógico activo que transforma a sus habitantes en sujetos críticos capaces de incidir en su realidad (Jacobs, 1961; Morin, 2007). La idea de ciudad educadora adquiere así una dimensión estratégica para la construcción de políticas públicas que articulen urbanismo, pedagogía y justicia social. De este modo, se impulsa una educación que no solo informa, sino que forma ciudadanos con sentido territorial, conciencia ecológica y capacidad de transformación colectiva, consolidando el espacio urbano como territorio de aprendizaje permanente.

### **Movilidad urbana como experiencia formativa**

La movilidad urbana, tradicionalmente entendida desde parámetros técnicos y logísticos, ha comenzado a reconocerse como un fenómeno profundamente humano que articula dimensiones sociales, culturales y educativas. Gehl (2013) plantea que el diseño urbano debe centrarse en las personas, ya que la forma de desplazarnos moldea nuestras experiencias cotidianas y las relaciones que establecemos con el entorno. En esta clave, caminar, usar la bicicleta o emplear el transporte público no son meros medios de traslado, sino experiencias formativas que permiten observar, reflexionar e interactuar socialmente (Banister, 2008; Sennett, 2018). El movimiento cotidiano se convierte, entonces, en oportunidad de aprendizaje, donde cada trayecto produce saberes vinculados al espacio vivido y a la convivencia urbana. Reconocer este carácter formativo implica superar la visión instrumental del transporte y situar la movilidad en el centro de las dinámicas educativas de la ciudad.

Desde otra perspectiva, Lucas (2012) advierte sobre la exclusión social que pueden generar sistemas de transporte inequitativos, recordando que la movilidad debe ser accesible y significativa para todos. Ello enlaza con la justicia espacial y con el derecho ciudadano a recorrer, conocer y habitar la ciudad en igualdad de condiciones (Harvey, 2012). En este sentido, la movilidad crítica permite a los sujetos reinterpretar su territorio y activar una conciencia territorial y ciudadana (Bertolini, 2020b). El transeúnte se convierte en

observador activo, capaz de leer los códigos del entorno urbano y de reconocerlos como elementos pedagógicos. De este modo, moverse deja de ser un acto mecánico para transformarse en una práctica reflexiva que otorga significado a la experiencia urbana, integrando percepciones sensoriales, aprendizajes sociales y vínculos culturales en un proceso formativo continuo.

La movilidad activa, especialmente caminar o pedalear, también potencia procesos cognitivos y sensoriales esenciales para el aprendizaje, en particular cuando ocurre en entornos urbanos diversos y estimulantes (Montgomery, 2013). Orr (2004) sostiene que el aprendizaje relevante surge en contextos reales donde los sujetos comprenden la complejidad del mundo mediante la participación directa. La movilidad, en este sentido, actúa como mediadora entre cuerpo, espacio y conocimiento, produciendo aprendizajes situados y encarnados (Wenger, 1998). Esta perspectiva cuestiona los modelos de enseñanza tradicionales, al subrayar que la experiencia vivida constituye una fuente legítima de conocimiento. La movilidad se convierte, por tanto, en un proceso pedagógico que vincula lo físico y lo simbólico, generando una comprensión crítica del territorio y estimulando prácticas educativas más integrales y democráticas.

El potencial pedagógico de la movilidad se evidencia además en iniciativas de planificación participativa, en las cuales la ciudadanía se involucra en decisiones sobre recorridos, medios de transporte e infraestructuras urbanas. Estas experiencias generan aprendizajes colaborativos que resignifican el uso del espacio público y fortalecen el sentido de pertenencia (Cresswell, 2010; Hidalgo & Huertas, 2015). Al abrir espacios de deliberación, la movilidad urbana deja de ser una práctica impuesta por criterios técnicos para convertirse en un ejercicio educativo de co-construcción territorial. Desde este enfoque, el desplazamiento cotidiano adquiere un carácter crítico y emancipador, capaz de interpelar las lógicas dominantes de la ciudad y de proponer alternativas desde la experiencia compartida. La movilidad se afirma, en consecuencia, como una práctica

pedagógica con capacidad de transformar tanto el aprendizaje ciudadano como las políticas urbanas que definen el modo en que habitamos la ciudad.

### Pedagogía urbana y aula expandida

La pedagogía urbana surge como una respuesta crítica a las limitaciones de la educación tradicional, proponiendo abrir el aula hacia la ciudad como un espacio educativo vivo y dinámico. Esta concepción se fundamenta en el aprendizaje situado, que entiende el conocimiento como una construcción vinculada a contextos significativos a través de la interacción con el entorno y con otros sujetos (Lave & Wenger, 1991). En esta clave, el concepto de aula expandida no alude únicamente al traslado físico del acto educativo fuera de la escuela, sino a una transformación profunda de sus lógicas, metodologías y sentidos (Burbules & Berk, 1999). Implica cuestionar la escolarización reduccionista que aísla la enseñanza de la experiencia vital y abrir el acto pedagógico a la polisemia del territorio habitado. La ciudad, entendida de este modo, se convierte en un espacio de aprendizaje constante, donde lo cotidiano se vuelve ocasión formativa.

El espacio público se configura como mediador del conocimiento, la experiencia y la reflexión, convirtiendo a la ciudad en un laboratorio pedagógico. Dewey (1938) planteaba que la experiencia constituye la base del aprendizaje, mientras que Freire (2002) defendía una pedagogía crítica anclada en la realidad concreta para generar conciencia y transformación social. En esta línea, Wals (2010) resalta la importancia de ambientes educativos que promuevan complejidad, diálogo y participación activa. De este modo, el espacio urbano no es un obstáculo para la educación, sino su condición de posibilidad: un entramado de significados donde la enseñanza ocurre gracias a la ciudad. Esta mirada crítica reconoce que aprender en el territorio implica habitarlo, leerlo y reconfigurarlo colectivamente. En la actualidad, diversas investigaciones enmarcadas en el movimiento de las *learning cities* han mostrado que los espacios urbanos pueden convertirse en nodos de aprendizaje colaborativo que integran a

instituciones educativas, colectivos sociales y gobiernos locales, generando una pedagogía de la ciudad con impacto directo en la cohesión social y la sostenibilidad (Piazza, 2024).

Desde la perspectiva de la educación ambiental y para la sostenibilidad, el aula expandida adquiere un carácter ético y político, al posibilitar experiencias de apropiación territorial, justicia espacial y acción transformadora (Bowers, 2006; Sterling, 2010). Esta visión cuestiona los formatos verticales y homogéneos de enseñanza y propone, en su lugar, una pedagogía relacional, transdisciplinaria y contextualizada. El contacto directo con el territorio permite resignificar saberes y conectar la teoría con la vida cotidiana, generando aprendizajes relevantes para la sostenibilidad urbana (Orr, 2004). En este sentido, el aula deja de ser una estructura rígida para convertirse en un dispositivo flexible, móvil y profundamente enraizado en la experiencia vivida, donde los límites entre aprender y habitar se difuminan. En este marco, las ciudades del aprendizaje se perfilan como catalizadores del desarrollo sostenible mediante alianzas colaborativas que articulan comunidades, gobiernos locales y actores educativos, consolidando entornos urbanos como ecosistemas pedagógicos vivos (Piazza, 2024). Estos procesos encuentran eco en análisis recientes que muestran cómo las políticas globales de aprendizaje adquieren sentido cuando se traducen en prácticas inclusivas y contextualizadas en el territorio local (Pagkratis, 2024).

En el ámbito de la movilidad urbana, esta pedagogía se expresa en prácticas como los walkalabs, los mapeos colectivos o las rutas educativas, que invitan a recorrer críticamente la ciudad y a interpretarla como un texto abierto. Estas experiencias permiten la emergencia de comunidades de aprendizaje vinculadas a territorios específicos, en las que los roles de docente y estudiante se diluyen para dar lugar a formas colaborativas de construcción del conocimiento (Delgado, 2011; Trilla & Novella, 2001). La pedagogía urbana, en suma, reconoce que educar implica habitar críticamente el espacio, resignificar los vínculos con el territorio y co-crear sentidos en movimiento. Desde esta perspectiva, la ciudad

se proyecta no solo como escenario educativo, sino como un agente activo de formación ciudadana y transformación social. En línea con estas ideas, estudios recientes destacan cómo la planificación urbana educativa, al integrarse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, puede fortalecer la justicia social y la inclusión mediante el aprendizaje comunitario, ampliando el alcance del aula expandida hacia una pedagogía urbana global (UNESCO, 2020).

### **Pensamiento complejo y transdisciplinariedad educativa**

El pensamiento complejo, formulado por Edgar Morin (2007), plantea una ruptura con la fragmentación disciplinar y propone una visión integradora del conocimiento que atiende la incertidumbre, la interconexión y la pluralidad de saberes. En el campo educativo, esta perspectiva exige superar enfoques lineales y reduccionistas para dar paso a una pedagogía que articule dimensiones cognitivas, éticas, sociales y emocionales del aprendizaje. Educar en la complejidad significa formar sujetos capaces de contextualizar, asumir contradicciones y actuar en entornos cambiantes, reconociendo los vínculos entre lo local y lo global, entre lo individual y lo colectivo, entre el saber y el ser. Esta concepción invita a repensar la educación como un proceso integral en el que el conocimiento se construye en relación con la vida y la incertidumbre, favoreciendo la formación de ciudadanos críticos y resilientes frente a los desafíos contemporáneos.

La transdisciplinariedad, desarrollada por Nicolescu (2014b), complementa este horizonte al promover la integración de conocimientos científicos, tradicionales y experienciales en diálogo con los problemas del mundo real. En contextos urbanos, implica pensar la educación más allá del aula y de los límites disciplinares, reconociendo que cuestiones como la movilidad, el cambio climático o la exclusión social requieren respuestas colectivas y saberes múltiples. Desde la perspectiva de Santos (2006), esta propuesta supone valorar la riqueza de la diversidad epistémica, permitiendo que diferentes formas de conocimiento dialoguen y se articulen sin necesidad de uniformarse. La

transdisciplinariedad se convierte así en una condición esencial para una pedagogía que no solo transmita contenidos, sino que prepare a los individuos para afrontar la incertidumbre, promover la acción crítica y sostener la vida en común.

Esta mirada resulta especialmente relevante en las pedagogías orientadas a la sostenibilidad, que demandan procesos educativos capaces de fomentar el pensamiento crítico, la conciencia planetaria y el compromiso ético. Sterling (2010) sostiene que una educación fundamentada en la complejidad fortalece la resiliencia individual y colectiva, al formar sujetos con capacidad de adaptación, pensamiento sistémico y sentido de pertenencia ecológica. De manera convergente, Capra y Luisi (2014) proponen entender la vida como una red interdependiente, lo que exige una educación que comprenda esta lógica sistémica para generar ciudadanos preparados frente a los retos del siglo XXI. En esta visión confluyen ecología, ética y pedagogía como pilares de una nueva racionalidad educativa orientada a la sostenibilidad.

En el marco de la movilidad urbana como aula expandida, el pensamiento complejo permite resignificar los desplazamientos cotidianos como escenarios para aprender interconexión, conflicto y transformación. Rutas educativas, encuentros comunitarios y recorridos críticos constituyen prácticas que articulan cuerpo, espacio y conocimiento, construyendo ciudadanía desde la experiencia vivida (Escobar, 2018; Freire, 2002). La transdisciplinariedad, por su parte, abre posibilidades para la co-construcción del saber entre actores diversos como estudiantes, docentes, urbanistas, ciclistas y vecinos. De esta articulación de saberes emerge una pedagogía de la complejidad, orientada a la justicia espacial, la sostenibilidad y la vida digna, que convierte la movilidad urbana en un dispositivo pedagógico y social de transformación.

Esta concepción encuentra respaldo en estudios contemporáneos que vinculan la transdisciplinariedad con la educación para la sostenibilidad. Baumber, Sala y Maclarens (2022) documentan cómo un enfoque transdisciplinario aplicado en cursos sobre

sostenibilidad urbana facilita el aprendizaje transformativo, integrando pensamiento sistémico, conocimientos diversos y reflexión crítica en respuesta a desafíos reales del entorno urbano. Asimismo, Lampoltshammer, Albrecht y Raith (2021) presentan un marco pedagógico para la educación superior en sostenibilidad digital desde una perspectiva transdisciplinaria, que invita a los estudiantes a colaborar activamente en el diseño de soluciones digitales alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, revelando el valor de una educación situada en el mundo complejo y tecnológico contemporáneo. En esta misma línea, la hoja de ruta de la UNESCO (2020) sobre educación para el desarrollo sostenible plantea la necesidad de conectar los procesos educativos con los ODS, situando el aprendizaje como motor de transformación social y política. Este marco global legitima la resignificación de la movilidad urbana como aula expandida, al articular prácticas locales de aprendizaje con compromisos internacionales de sostenibilidad.

La movilidad urbana como aula expandida se sostiene en una síntesis teórica que articula complejidad, transdisciplinariedad y pedagogía urbana en clave situada, capaz de convertir los desplazamientos cotidianos en prácticas formativas y en dispositivos de justicia espacial. La reconfiguración de la ciudad desde la complejidad propone leer la movilidad como mediación educativa que entrelaza saberes, actores y escalas, evitando reduccionismos sectoriales y favoreciendo ecologías del cuidado y del tiempo social (Oporto Berrios, 2025). El urbanismo transdisciplinario aporta marcos para coproducir conocimiento con comunidades y para anclar la participación en arreglos de gobernanza que habiliten aprendizaje colectivo, corresponsabilidad y evaluación pública de las transformaciones (Oporto Berrios y Oporto Rosso, 2025c; Oporto Berrios y Oporto Rosso, 2025d). En contextos de ciudades intermedias, las tácticas de proximidad, la movilidad activa y la micromovilidad operan como mediaciones pedagógicas que traducen la sostenibilidad de la proximidad en hábitos verificables y en reconfiguraciones barriales con orientación a la resiliencia (Oporto Berrios y Oporto Rosso, 2025a; Oporto Berrios y Oporto Rosso, 2025b).

## METODOLOGÍA

### Paradigma y enfoque

El presente estudio se sustenta en un enfoque cualitativo de orientación crítico-interpretativa, fundamentado en los principios del pensamiento complejo. Desde esta perspectiva, se reconoce que la movilidad urbana, al ser un fenómeno atravesado por múltiples dimensiones sociales, culturales, pedagógicas y territoriales, no puede reducirse a verdades únicas ni a parámetros cuantificables. Más bien, se concibe como un proceso dinámico que demanda comprensión profunda de sus significaciones y potencialidades educativas en contextos específicos. Esta orientación dialoga con la tradición de la investigación cualitativa crítica descrita por Denzin y Lincoln (2011), la cual promueve la flexibilidad metodológica y la sensibilidad hacia los factores éticos, sociales y políticos que inciden en la producción de conocimiento. En consecuencia, se asume que estudiar la movilidad urbana desde esta óptica implica analizar cómo se configuran las prácticas cotidianas y los entramados de poder que condicionan el habitar contemporáneo.

En coherencia con el marco teórico, se adopta un paradigma transdisciplinario que, como plantea Nicolescu (2014a), trasciende las fronteras entre disciplinas y articula saberes heterogéneos para abordar problemas complejos. En este estudio, la transdisciplinariedad se expresa en la articulación de aportes provenientes del urbanismo, la pedagogía crítica, la sociología urbana y los estudios culturales, integrando además los conocimientos situados de las comunidades. Esta perspectiva permite leer la ciudad como un ecosistema vivo y educativo, donde expertos, educadores y habitantes dialogan de manera horizontal, enriqueciendo colectivamente la construcción de sentido. Lejos de imponer categorías cerradas, la metodología propicia un reconocimiento de la diversidad epistémica y un acercamiento interpretativo que reconoce a los actores como sujetos válidos de conocimiento, vinculando teoría y práctica en un marco de reciprocidad.

Finalmente, se asume un posicionamiento ético-político decolonial y

situado que reconoce los límites de la mirada investigativa y cuestiona su pretendida neutralidad. Siguiendo a Escobar (2018), se parte de la noción de pluriversidad, es decir, de la coexistencia de múltiples formas de vida y saberes que configuran el territorio urbano. Este horizonte implica abrir el análisis a las narrativas y experiencias de quienes históricamente han sido excluidos de los procesos de producción de conocimiento, evitando reproducir jerarquías epistémicas. En la práctica, este enfoque se traduce en dar prioridad a los relatos locales durante la recolección y análisis de datos, fomentando la co-construcción del saber y evitando la imposición de categorías externas. Así, el paradigma crítico-interpretativo, transdisciplinario y decolonial converge en un marco metodológico que busca comprender la movilidad urbana como práctica educativa compleja, plural y transformadora, acorde con las exigencias de un territorio en permanente cambio.

### Diseño metodológico

El diseño adoptado corresponde a un estudio de casos múltiples de carácter cualitativo, orientado a explorar fenómenos complejos en contextos reales. La elección de Medellín, Rosario, Barcelona y Bogotá responde a la intención de analizar experiencias pedagógicas urbanas con potencial para resignificar la movilidad como práctica educativa. Esta aproximación múlticosa, en lugar de centrarse en un único escenario, otorga mayor solidez a la inferencia teórica al nutrirse de realidades socioespaciales diversas y complementarias. Se trata de un diseño abductivo y flexible que, más allá de una secuencia lineal entre hipótesis, datos y verificación, privilegia un diálogo continuo entre marcos conceptuales y experiencias empíricas. En este sentido, la construcción de categorías analíticas, el surgimiento de nuevas preguntas y la redefinición de ejes de estudio se dieron en un proceso iterativo y reflexivo, en sintonía con la propuesta de investigación “orientada a la práctica” planteada por Flyvbjerg (2001).

La lógica comparativa asumida en este diseño metodológico se concibió no como un

ejercicio de contraste rígido, sino como una estrategia relacional que permite identificar tanto patrones compartidos como especificidades locales en torno a la movilidad con intención formativa. Reconocer que cada ciudad constituye un entramado singular de saberes, actores e imaginarios implicó mantener una lectura crítica y situada, capaz de atender a la complejidad de cada contexto. La naturaleza exploratoria de este enfoque propició, además, una retroalimentación constante entre teoría y práctica: los aportes del pensamiento complejo, la pedagogía crítica y los estudios urbanos guiaron las observaciones de campo, mientras que los hallazgos empíricos tensionaron y enriquecieron los marcos conceptuales. En consecuencia, el diseño metodológico aquí asumido favorece una comprensión profunda y relacional del fenómeno, donde la movilidad urbana no se limita a ser objeto de análisis, sino que se configura como un espacio activo de aprendizaje colectivo y de transformación socioeducativa.

La estrategia abductiva se robustece al incorporar ciclos de co-diseño con actores locales y dispositivos tecnopedagógicos que convierten la investigación en proceso didáctico territorial. Entrevistas, observación y análisis documental dialogan con mapas interactivos, cartografías participativas y retroalimentaciones en talleres, favoreciendo la triangulación epistémica entre experiencia, norma e infraestructura. Esta urdimbre metodológica reconoce la movilidad activa y la micromovilidad como prácticas pedagógicas en sí mismas, capaces de producir datos, hábitos y deliberaciones; por ello demanda protocolos éticos, devoluciones parciales y criterios de justicia epistémica que sitúen voces subalternas. La integración de plataformas digitales debe leerse como mediación educativa y no solo técnica, cuidando brechas de acceso y competencias digitales. Así, la metodología encarna el aula expandida al articular aprendizaje colectivo, evaluación formativa del territorio y gobernanza adaptativa en escalas barrial-metropolitana (Oporto Berrios & Oporto Rosso, 2025d; Oporto Berrios & Oporto Rosso, 2025c).

### Técnicas e instrumentos

La estrategia metodológica se basó en la combinación de técnicas cualitativas orientadas a captar la complejidad del fenómeno en su dimensión práctica y simbólica. En primer lugar, se aplicó la observación participativa mediante recorridos críticos por espacios urbanos de movilidad, siguiendo la técnica de observaciones acompañadas (*walk-along observations*). Esta modalidad consistió en acompañar a estudiantes, vecinos y usuarios habituales en sus trayectos cotidianos, integrándose en actividades como ciclovías recreativas, caminatas educativas y recorridos culturales. El objetivo fue registrar, desde la experiencia compartida, cómo se construyen significados en movimiento y cómo el espacio público se transforma en un escenario pedagógico. La atención se dirigió a las interacciones sociales, los usos formativos del entorno y las formas emergentes de apropiación territorial, privilegiando una mirada reflexiva que apostó por la inmersión y la escucha situada. De este modo, la observación permitió comprender cómo la movilidad educadora se corporiza en prácticas concretas que vinculan cuerpo, espacio y conocimiento. En esta misma línea, da Silva (2025) sugiere que técnicas participativas como las entrevistas acompañadas (*go-along interviews*), el mapeo emocional y el co-diseño resultan herramientas especialmente útiles para captar no solo discursos, sino también percepciones sensoriales y afectivas en el proceso de desplazamiento, ampliando las posibilidades interpretativas de este tipo de observaciones.

En segundo lugar, se realizaron entrevistas abiertas y en profundidad con informantes clave vinculados al ámbito educativo, institucional y comunitario. Se convocó a educadores urbanos, responsables de áreas de movilidad y medio ambiente, líderes barriales, colectivos ciclistas y promotores culturales, quienes compartieron relatos sobre el sentido formativo de la movilidad y sobre las oportunidades y limitaciones percibidas en su implementación. La flexibilidad metodológica de las entrevistas y su carácter narrativo propiciaron un ambiente de confianza en el que emergieron significados personales y

colectivos, aportando claves para entender la movilidad como proceso educativo y como política urbana. Estas dinámicas de co-producción de saberes dialogan con propuestas recientes de investigación colaborativa que reivindican la etnografía participativa como estrategia de construcción conjunta del conocimiento urbano. Al respecto, Menezes (2024) subraya que la etnografía colaborativa en procesos de *placemaking* potencia tanto la producción de conocimiento situado como la apropiación comunitaria de los espacios, ofreciendo un marco metodológico enriquecedor para estudios de movilidad con intencionalidad pedagógica.

En tercer lugar, se desarrolló un análisis documental sistemático de materiales relevantes en cada ciudad, que incluyó planes de movilidad, programas educativos, informes institucionales, currículos escolares y artículos de prensa. Esta revisión crítica permitió identificar los modos en que la noción de movilidad educadora ha sido conceptualizada y puesta en práctica, tanto en marcos normativos como en experiencias comunitarias.

La combinación de observación, entrevistas y análisis documental aseguró una triangulación metodológica robusta, ofreciendo una visión plural y contextualizada del objeto de estudio. Las herramientas fueron adaptadas a la especificidad de cada ciudad, respetando su cultura urbana y sus dinámicas particulares. En Medellín, se analizaron los Recorridos pedagógicos del Metro como experiencia consolidada de educación urbana; en Bogotá, se participó en actividades de Ciclovía y en talleres de cultura ciudadana impulsados por la Secretaría de Movilidad; en Rosario, se documentaron proyectos escolares orientados al vínculo con el entorno barrial; y en Barcelona, se revisaron programas de urbanismo táctico con fines pedagógicos. Esta adecuación situacional fortaleció el carácter transdisciplinario del estudio al integrar marcos institucionales, experiencias comunitarias y saberes locales en una lectura crítica y compleja de la movilidad como aula expandida, lo que permitió profundizar en sus múltiples dimensiones formativas y socioambientales.

### Criterios de selección de casos

Los casos seleccionados para este estudio se definieron mediante un muestreo intencionado, guiado por criterios de pertinencia conceptual, diversidad geográfica y disponibilidad documental. Se eligieron cuatro ciudades: Medellín (Colombia), Rosario (Argentina), Barcelona (España) y Bogotá (Colombia), todas ellas reconocidas por haber desarrollado iniciativas en las que la movilidad urbana adquiere un carácter pedagógico, de manera explícita o implícita. La decisión de incluir estas experiencias responde al interés de observar escenarios diversos en cuanto a contextos socioculturales, políticas públicas y formas de participación ciudadana, lo que permite abarcar tanto el ámbito sudamericano como el europeo. Asimismo, se valoró que estas ciudades han sido objeto de análisis en la literatura especializada y cuentan con documentación institucional suficiente para realizar un estudio comparado sólido, sin perder de vista la singularidad de cada territorio.

Cada caso presenta particularidades que justifican su incorporación. Medellín ha consolidado el sistema Metro y los Metrocables como dispositivos de movilidad que trascienden lo técnico y se articulan con procesos de educación ciudadana y cohesión social, integrándose a redes internacionales como la de Ciudades del Aprendizaje. Barcelona, pionera en el concepto de ciudad educadora, impulsa actualmente iniciativas como las supermanzanas y programas de urbanismo táctico con componentes formativos explícitos. Bogotá, a través de la Ciclovía dominical y los programas de cultura vial escolar, ha logrado integrar políticas de movilidad activa con estrategias educativas de gran alcance. Rosario, por su parte, destaca por planes de movilidad sostenible y proyectos participativos en los que jóvenes intervienen en el diseño del espacio público. La selección también respondió al propósito de contrastar experiencias promovidas desde instituciones gubernamentales, como en Medellín y Bogotá, con otras lideradas por la sociedad civil, como en Rosario, lo que ofrece una visión más integral de la movilidad como práctica educativa urbana.

### Criterios de validación y confiabilidad

Dada la naturaleza cualitativa, crítica y transdisciplinaria de esta investigación, la validación se abordó mediante un proceso de triangulación metodológica, teórica y contextual. Para ello, se entrecruzaron de manera sistemática diferentes fuentes de información, como observaciones en campo, entrevistas en profundidad y análisis documental, con el fin de garantizar coherencia interna y robustez interpretativa. Este procedimiento permitió detectar convergencias significativas: cuando un fenómeno, como los programas de Cultura Metro en Medellín, aparecía en los testimonios de los actores, era observado directamente en la práctica y además estaba documentado en fuentes institucionales, se fortalecía la credibilidad de su análisis. A este cruce empírico se sumó la triangulación conceptual, que confrontó categorías del pensamiento complejo, la pedagogía urbana y la sostenibilidad con las realidades locales. La combinación de teoría, experiencia y contexto posibilitó construir una comprensión más densa y situada de los procesos educativos vinculados a la movilidad urbana, evitando interpretaciones reduccionistas o descontextualizadas.

De igual manera, se otorgó un lugar central a la reflexividad crítica como práctica epistemológica de autorregulación. En línea con lo propuesto por Patton (2002), se asumió que las interpretaciones no emergen de una supuesta neutralidad, sino desde posicionamientos específicos que deben ser explicitados y revisados. Por ello, el equipo investigador llevó a cabo un ejercicio constante de autoevaluación de sus perspectivas, reconociendo cómo la familiaridad o el distanciamiento frente a ciertos contextos urbanos influía en la mirada analítica. Para mitigar sesgos, se recurrió a instancias de validación cruzada con actores locales y, en algunos casos, a coanálisis de materiales junto a colaboradores residentes en las ciudades estudiadas. Este procedimiento promovió una apertura hacia hallazgos inesperados y la disposición a reformular preguntas iniciales a partir de la evidencia. De este modo, la validez se concibió no como replicabilidad estadística,

sino como congruencia epistemológica entre datos, teoría y contexto, condición fundamental en investigaciones de carácter exploratorio y transformador.

### Limitaciones del estudio

Como toda investigación situada y de carácter cualitativo, este estudio reconoce un conjunto de limitaciones que condicionan su alcance y deben ser explicitadas. En primer lugar, el análisis se concentró en cuatro ciudades que cuentan con amplia documentación y con experiencias consolidadas en torno a la movilidad educadora. Esta elección permitió profundizar en la interpretación de prácticas y discursos, pero restringe la posibilidad de generalizar los hallazgos hacia contextos urbanos menos estructurados o con dinámicas informales, donde los procesos educativos asociados a la movilidad pueden adquirir configuraciones distintas. La estrategia de estudio múlticase favoreció la identificación de patrones y divergencias, aunque se enfrentaron asimetrías en la disponibilidad de información y en el acceso a actores clave, lo que en algunos casos limitó la densidad de los análisis comparativos.

Asimismo, aunque se buscó sostener un enfoque transdisciplinario, el estudio privilegió en gran medida fuentes académicas y actores institucionales, lo que deja pendiente una incorporación más sistemática de saberes populares, prácticas barriales y experiencias no documentadas. Este sesgo responde tanto a la accesibilidad de la información como a los tiempos de investigación, pero señala un campo fértil para futuras indagaciones. Finalmente, se reconoce que la perspectiva investigativa estuvo atravesada por valores ético-políticos que influyen en la interpretación de los hallazgos. Esta reflexividad, lejos de considerarse un obstáculo, fue asumida como parte constitutiva del proceso de producción de conocimiento crítico y transformador, en coherencia con el paradigma interpretativo y con la apuesta de leer la movilidad urbana como práctica educativa situada y plural.

## RESULTADOS

### Movilidad como espacio formativo

Del análisis comparativo de las ciudades estudiadas emerge con claridad la idea de que la movilidad urbana puede constituirse en un espacio formativo en sí mismo. Lejos de concebir el desplazamiento como una acción neutra, los casos muestran cómo el transporte y el caminar por la ciudad se convierten en experiencias educativas intencionadas. Medellín es un ejemplo paradigmático: el sistema Metro ha integrado programas como la Formación de Usuarios, la Escuela de Líderes y los Recorridos Pedagógicos, que transforman el viaje cotidiano en un proceso de aprendizaje. En estos trayectos se enseñan normas de convivencia, se promueve la cultura ciudadana, se transmiten saberes sobre la historia local y se fomentan actitudes de cuidado ambiental. Esta resignificación convierte al transporte público no solo en un medio de conexión física, sino en un dispositivo pedagógico que consolida ciudadanía y cohesión social mediante la experiencia compartida del viaje. Investigaciones recientes señalan que estas prácticas fortalecen la convivencia y generan capital social al consolidar redes de confianza y cooperación en torno al transporte colectivo (Garritsen, Grigolon & Geurs, 2025). Además, los programas educativos asociados al transporte permiten internalizar principios de sostenibilidad urbana, conectando el uso del sistema con aprendizajes sobre equidad, inclusión y resiliencia ambiental (UNESCO, 2020).

Bogotá ofrece otro caso significativo mediante su reconocida Ciclovía dominical, donde más de cien kilómetros de vías se cierran semanalmente al tráfico motorizado. Aunque en un inicio la iniciativa se orientó a la recreación y al deporte, hoy se ha consolidado como un verdadero escenario de aprendizaje colectivo. Allí se practican valores de respeto, solidaridad vial y apropiación del espacio público, mientras distintas organizaciones instalan puntos informativos y actividades pedagógicas a lo largo del recorrido. De manera similar, en Barcelona, intervenciones urbanas recientes como las supermanzanas y los caminos escolares seguros incorporan explícitamente componentes formativos. Estas experiencias enseñan a los habitantes nuevas formas de usar la calle, sensibilizan sobre la seguridad vial y

promueven prácticas de convivencia y sostenibilidad a través de la experimentación directa en los barrios. En todos estos casos, la movilidad se convierte en catalizador de aprendizajes que emergen de la práctica social cotidiana. Estudios recientes confirman que los programas de movilidad activa, como la Ciclovía, potencian no solo beneficios en salud pública, sino también aprendizajes ciudadanos asociados a la apropiación del espacio urbano y a la conciencia ambiental colectiva (Sarmiento et al., 2021).

Rosario constituye un ejemplo relevante dentro del contexto sudamericano, ya que ha integrado en sus planes de movilidad sostenible una serie de programas educativos y participativos que van desde talleres barriales hasta bicicleadas colectivas. Estas acciones reconocen que la efectividad de las medidas técnicas en transporte y planificación urbana depende en gran medida de procesos de aprendizaje que modifiquen conductas y mentalidades. La evidencia recogida sugiere que, cuando la movilidad se concibe como espacio pedagógico, se generan aprendizajes situados, estrechamente vinculados al territorio vivido. En este marco, la ciudad misma se transforma en aula expandida: caminar, pedalear o viajar en transporte público se convierte en una forma de aprender geografía urbana, competencias ciudadanas y valores ambientales. Esta perspectiva coincide con estudios previos, como el de O. Grande Ayala (2021), que subrayan el potencial de la movilidad como herramienta educativa en contextos urbanos complejos. Investigaciones actuales en Barcelona destacan, además, cómo las supermanzanas actúan como verdaderos laboratorios de aprendizaje urbano, donde vecinos y escuelas desarrollan prácticas de sostenibilidad y ciudadanía activa mediante la transformación del espacio público (Muñoz, Tizón & Anguelovski, 2022).

En consecuencia, puede afirmarse que este aprendizaje, al ser vivencial, interdisciplinario y contextual, adquiere un carácter más significativo y duradero. En sintonía, investigaciones recientes sobre experiencias comunitarias en América Latina han mostrado que los programas participativos de movilidad fortalecen el capital social y

generan una conciencia colectiva de sostenibilidad, al combinar prácticas de transporte con procesos educativos situados (Avila-Palencia et al., 2018). Estas evidencias reafirman que iniciativas como talleres barriales o bicleteadas colectivas no solo transforman conductas individuales, sino que consolidan comunidades de aprendizaje urbano con capacidad de incidir en la planificación y en la gobernanza local.

### **Educación situada y práctica territorial**

Los hallazgos de la investigación muestran que las experiencias formativas ligadas a la movilidad urbana favorecen una educación situada, profundamente enraizada en la práctica territorial. En los cuatro casos analizados, los aprendizajes se caracterizan por ser contextuales y altamente significativos, ya que surgen de la interacción directa con el entorno cotidiano. Una primera dimensión corresponde al aprendizaje ambiental local. En Barcelona, los programas de supermanzanas han sensibilizado a los vecinos al hacer visible la mejora en la calidad del aire y la reducción del ruido tras restringir el tráfico, mientras que en Bogotá la vivencia semanal de la Ciclovía ofrece la experiencia tangible de una ciudad sin automóviles, lo que permite a los ciudadanos percibir menos contaminación y reappropriarse del espacio público. Así, la sostenibilidad se aprende no a través de conceptos abstractos, sino mediante la experiencia vivida, que convierte la ciudad en un aula expandida donde se comprenden los beneficios de una movilidad limpia y humana.

Una segunda dimensión corresponde al aprendizaje cívico y ciudadano. La movilidad, como práctica social compartida, enseña normas, valores y habilidades de convivencia. Subirse a un autobús en hora pico, circular en bicicleta o caminar por una calle peatonal con desconocidos son situaciones que ponen en juego la cortesía, la cooperación y el respeto a la diferencia. Medellín constituye un ejemplo claro con su programa Cultura Metro, mediante el cual los usuarios interiorizan códigos de comportamiento que incluyen ceder el asiento, mantener la limpieza o respetar las filas, prácticas que trascienden al resto de la

vida urbana. Bogotá refuerza esta lógica a través de campañas lúdicas en la Ciclovía y en el sistema TransMilenio, promoviendo respeto al peatón, uso responsable de la bicicleta y cuidado colectivo del espacio. Estos aprendizajes, al estar vinculados al contexto real y a la convivencia callejera, adquieren mayor autenticidad y perdurabilidad que si fueran impartidos únicamente en espacios escolares.

Finalmente, una tercera dimensión se relaciona con la construcción de identidad y pertenencia. Los programas de movilidad educativa fortalecen el vínculo afectivo de las personas con sus territorios, al convertirlos en escenarios de aprendizaje compartido. Un recorrido pedagógico por el barrio no solo transmite información histórica, sino que genera orgullo comunitario y sentido de apropiación. De manera similar, cuando los vecinos participan en la transformación de una plaza para hacerla más caminable, perciben el espacio como propio y se comprometen a su cuidado. En Rosario, la implicación de jóvenes en el diseño de ciclovías barriales y murales sobre movilidad segura les permitió aprender conceptos de urbanismo y, al mismo tiempo, reconocerse como agentes activos de cambio. Estas prácticas territoriales empoderan a los ciudadanos al demostrarles que su participación puede incidir en la transformación de su ciudad, alimentando identidades urbanas más positivas frente a la alienación que produce una movilidad puramente instrumental.

En conjunto, los resultados evidencian que la educación situada vinculada a la movilidad produce aprendizajes integrales que combinan conocimientos ambientales, competencias ciudadanas y actitudes afectivas hacia el territorio. Dichos aprendizajes, al estar entrelazados, generan procesos formativos multidimensionales: quien participa en la creación de una cicloruta, por ejemplo, aprende sobre la geografía de su barrio, desarrolla habilidades de colaboración y fortalece su sentido de pertenencia de manera simultánea. Esta perspectiva confirma la potencia formativa de la movilidad cuando se aborda desde un enfoque complejo, al convertir el acto de desplazarse conscientemente por la ciudad en una práctica educativa transformadora. La

movilidad urbana, entonces, se revela como una escuela sin muros, donde los ciudadanos se forman como sujetos críticos, informados y comprometidos con la sostenibilidad de su entorno.

#### **Emergencia de comunidades de aprendizaje urbano**

Un hallazgo central en las ciudades analizadas es la emergencia de comunidades de aprendizaje urbano asociadas a la movilidad sostenible. Más allá de iniciativas aisladas, estas experiencias tienden a consolidar redes colectivas donde el conocimiento se construye de manera colaborativa y trasciende los marcos institucionales convencionales. El aprendizaje se vuelve situado, horizontal y comunitario, lo que fortalece el tejido social y resignifica la apropiación del espacio público. Tal como plantea Wenger (1998), estas comunidades de práctica encarnan formas de aprendizaje intersubjetivo y persistente, esenciales para la construcción de ciudadanía. En este sentido, la movilidad deja de ser únicamente un medio de transporte para convertirse en catalizador de encuentros, diálogos y procesos formativos que generan nuevas formas de habitar y convivir en la ciudad.

En Bogotá, la Ciclovía dominical constituye un escenario privilegiado para estas dinámicas. Cada semana se configura una comunidad de peatones, ciclistas y patinadores que comparten el espacio urbano y lo transforman en plataforma de socialización y aprendizaje. La práctica recreativa inicial ha dado paso a colectivos ciudadanos que se autoorganizan para resolver problemas comunes, compartir saberes sobre mecánica, seguridad vial o legislación, y defender derechos urbanos. Estos aprendizajes, basados en la reciprocidad y la experiencia vivida, consolidan una pedagogía ciudadana que escapa a los esquemas jerárquicos y que refuerza valores de cooperación, respeto y solidaridad. Así, la Ciclovía se convierte en un proceso educativo continuo que, al democratizar la movilidad, también democratiza la construcción de conocimiento.

En Rosario, iniciativas como Rosario en Bici y los talleres escolares de movilidad segura han tejido redes entre organizaciones barriales, colectivos ambientalistas y jóvenes

lideres, que actúan como educadores comunitarios en espacios participativos. Estas experiencias trascienden la transmisión de contenidos técnicos o normativos, pues generan una cultura de la movilidad sustentada en valores de sostenibilidad, equidad y pertenencia territorial. El hecho de que jóvenes y vecinos asuman un rol activo en la enseñanza refuerza la idea de que la educación no depende únicamente de estructuras formales, sino que puede emerger de la base comunitaria. Se construye así una práctica emancipadora que transforma el vínculo de los habitantes con el territorio, consolidando aprendizajes que no solo informan, sino que también empoderan a quienes participan.

Medellín ofrece otro ejemplo significativo con la red de Amigos del Metro, que refuerza la Cultura Metro como práctica formativa. Estudiantes, jubilados, líderes barriales y voluntarios participan en actividades culturales y capacitaciones que promueven valores como el respeto al espacio común, la solidaridad en el viaje y el cuidado ambiental. En este caso, la empresa Metro actúa como agente educativo al fomentar prácticas colectivas que convierten el transporte en experiencia ética y pedagógica. Este proceso genera un círculo virtuoso en el que ciudadanía, movilidad y educación se entrelazan, configurando una identidad colectiva orientada a la sostenibilidad y la convivencia. El Metro deja de ser únicamente infraestructura para convertirse en espacio de aprendizaje cívico, donde los usuarios internalizan normas y valores que se reflejan en la vida cotidiana.

Barcelona también ilustra cómo las políticas urbanas pueden detonar procesos de aprendizaje comunitario. Las supermanzanas y los caminos escolares han generado plataformas vecinales en las que participan familias, docentes, técnicos y comerciantes. Estos grupos funcionan como laboratorios ciudadanos donde se fusiona el conocimiento técnico con la experiencia local, a través de talleres, asambleas y mapas colaborativos que fortalecen la apropiación del barrio. En estos espacios no solo se diseñan intervenciones urbanas, sino que también se produce un aprendizaje compartido que promueve la democratización del espacio público y fomenta

una movilidad centrada en la vida cotidiana y en la infancia. De esta manera, las políticas urbanas no solo reorganizan la ciudad, sino que también crean nuevas formas de educación ciudadana y de co-creación territorial.

Finalmente, estas comunidades tienden a mantenerse más allá de los proyectos que les dieron origen, consolidándose en redes estables que inciden en políticas públicas, generan nuevos formatos educativos y fortalecen el capital social de los territorios. Tal como plantea Wals (2010), pueden entenderse como ecologías de aprendizaje, entramados abiertos y colaborativos que surgen de la interacción entre actores diversos ante desafíos comunes. Estas ecologías representan nodos de innovación social capaces de sostener transformaciones culturales profundas en las formas de habitar, educar y desplazarse en la ciudad. Al hacerlo, demuestran que la movilidad urbana, concebida como práctica pedagógica, no solo modifica la experiencia de moverse, sino que abre caminos hacia una ciudadanía más crítica y comprometida con la sostenibilidad.

## DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio se inscriben en el marco de los debates internacionales sobre movilidad sostenible y educación. Aunque la literatura global en políticas urbanas, como los informes de UN-Habitat (2013), insiste en integrar la movilidad en una visión holística de ciudad sostenible, pocas veces se ha enfatizado su dimensión educativa. Este trabajo busca llenar ese vacío, retomando el llamado de la UNESCO (2017a) a incorporar la movilidad sostenible en los objetivos de aprendizaje y proponiendo un marco pedagógico concreto. Frente a los enfoques de ciudades educadoras o ciudades del aprendizaje, que privilegian la educación formal y cultural, esta investigación ofrece una novedad: focalizarse en la pedagogía implícita en las dinámicas de transporte y uso del espacio público. En este sentido, dialoga con la noción de learning cities global, articulada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible como horizonte de acción (UNESCO Institute for Lifelong Learning, 2017b; UNESCO, 2017c), y

la profundiza en el ámbito específico de la movilidad urbana.

Una tensión recurrente en los resultados es la aparente dicotomía entre la movilidad entendida como servicio técnico y la movilidad concebida como experiencia formativa. En la práctica, las ciudades suelen priorizar indicadores de eficiencia, velocidad de desplazamiento o costo económico, relegando el componente educativo. Sin embargo, los casos analizados muestran que ambas perspectivas no son excluyentes y pueden potenciarse mutuamente. Reconocer la movilidad como espacio educativo no significa descuidar su función práctica, sino enriquecerla, ya que una ciudad que educa a sus habitantes en un uso seguro y sostenible del transporte tiende a generar sistemas más amables y eficientes a largo plazo. Esto implica comprender que el diseño de infraestructuras y la gestión del transporte no solo responden a demandas técnicas, sino que también influyen en la formación de actitudes, hábitos y valores ciudadanos. En este sentido, la movilidad deja de ser un simple medio de conexión territorial para convertirse en un escenario donde se ejercitan la convivencia, el respeto a normas compartidas y la construcción de confianza social. Asumir esta mirada educativa supone ampliar los criterios de evaluación de los sistemas de transporte, de modo que, además de medir costos y tiempos, se consideren los aprendizajes y transformaciones sociales que dichos sistemas generan en la vida cotidiana.

Experiencias como la Ciclovía de Bogotá, pensada inicialmente con fines de salud pública, revelan que incluso iniciativas no concebidas en clave educativa generan aprendizajes cívicos y fortalecen valores colectivos. En línea con Banister (2008), que propone superar la mirada meramente ingenieril, y con Bertolini (2020a), que aboga por integrar lo social y lo educativo, los hallazgos aquí discutidos materializan esa propuesta en experiencias concretas que muestran cómo la movilidad puede ser simultáneamente infraestructura técnica y aula de ciudadanía. Estas prácticas, aunque surgidas en contextos distintos y con objetivos no siempre explícitamente pedagógicos, terminan configurándose como escenarios formativos

donde la apropiación del espacio público y la interacción social generan aprendizajes significativos. Lo que comienza como una intervención en favor de la salud, el deporte o la recreación, se transforma en un mecanismo de educación ciudadana y cohesión comunitaria. La movilidad, en este sentido, no se limita a trasladar cuerpos, sino que habilita procesos de socialización, construcción de normas compartidas y generación de sentido colectivo. Así, las experiencias de Bogotá muestran que la movilidad educadora no siempre depende de políticas diseñadas con intencionalidad pedagógica, sino que también puedeemerger de la práctica misma.

Además, al situar la reflexión en un horizonte más amplio de justicia territorial, resulta pertinente recuperar el aporte de Sheller (2018), quien introduce el concepto de justicia en la movilidad como un marco crítico para analizar las desigualdades en el acceso y los significados del movimiento urbano, cuestión que conecta directamente con la dimensión educativa y emancipadora aquí discutida. En este sentido, Castañer y Jiménez (2021) destacan que la movilidad activa, al promover caminatas, uso de la bicicleta y transporte no motorizado, no solo contribuye a reducir emisiones y mejorar la salud pública, sino que también actúa como estrategia educativa que fomenta aprendizajes sobre sostenibilidad, equidad y ciudadanía activa en el espacio urbano. Complementariamente, Haxhija (2024) aporta un marco operativo de justicia en la movilidad que combina justicia redistributiva y del reconocimiento para guiar la priorización de inversiones, lo que refuerza la idea de que toda política de movilidad con vocación pedagógica debe atender de manera simultánea la equidad territorial y la formación ciudadana.

La evidencia en ciudades intermedias muestra que el urbanismo táctico, cuando se articula con agendas de proximidad, funciona como laboratorio vivo donde se aprende a usar, cuidar y gobernar el espacio público. Su potencia aumenta al enlazarse con redes peatonales y ciclistas y con soluciones de último kilómetro, porque convierte la movilidad activa y la micromovilidad en mediaciones pedagógicas que reducen fricciones de acceso y emisiones y amplían la

autonomía cotidiana. Para sostener estos aprendizajes sociales se requieren marcos de seguridad vial, interoperabilidad con el transporte público y participación vinculante con criterios de equidad territorial. Bajo el prisma del aula expandida, cada piloto se evalúa con indicadores de accesibilidad, salud y corresponsabilidad, consolidando comunidades de aprendizaje urbano y fortaleciendo ciudadanía ambiental, mientras urbanismo táctico y proximidad quedan como soportes metodológicos de la educación situada, no como fines en sí mismos (Oporto Berrios & Oporto Rosso, 2025a; Oporto Berrios & Oporto Rosso, 2025b; Oporto Berrios, 2025).

Las implicaciones prácticas derivadas de esta perspectiva son significativas. En el ámbito educativo se plantea la necesidad de ampliar el concepto de currículo para incluir a la ciudad y a la movilidad como escenarios de aprendizaje. Esto abre posibilidades para programas de aprendizaje-servicio vinculados a problemáticas locales, para la institucionalización de caminos escolares seguros o para la inclusión de recorridos urbanos como parte de la formación ambiental. Las pedagogías críticas y situadas que emergen en la calle podrían articularse con la educación formal, reconociendo a los colectivos ciudadanos como coeducadores y promoviendo la apertura entre escuela y comunidad. Esta integración permite que la enseñanza trascienda los límites físicos del aula y que los aprendizajes adquieran un carácter más contextual, interdisciplinario y vivencial. De este modo, se fortalece el vínculo entre instituciones educativas y entorno urbano, generando una dinámica de reciprocidad en la que la escuela aporta al barrio, y el barrio, a su vez, se convierte en fuente legítima de saber y experiencia.

En el ámbito urbano se destaca la conveniencia de diseñar planes de movilidad con objetivos pedagógicos explícitos, incorporando desde su formulación componentes de sensibilización y participación ciudadana. Un plan de ampliación de ciclorutas debería contemplar campañas educativas y procesos de retroalimentación comunitaria, mientras que las empresas de transporte público, como muestra el Metro de

Medellín, pueden incluir en sus misiones institucionales la formación en valores y cultura ciudadana. En esta línea, Castañer y Jiménez (2021) enfatizan que la movilidad activa, al fomentar modos de transporte sostenibles y saludables, no solo contribuye a la reducción de emisiones y al bienestar físico, sino que también se convierte en un medio formativo para fortalecer la sostenibilidad urbana y la construcción de ciudadanía ambiental.

Finalmente, los hallazgos invitan a concebir una pedagogía territorial más amplia a partir de la movilidad urbana. Los casos estudiados funcionan como laboratorios que muestran el potencial transformador de una mirada pedagógica territorializada, en la que la ciudad actúa como dispositivo didáctico y la movilidad como catalizador de conocimientos, actitudes y relaciones sociales. Esta propuesta se alinea con los llamados de la educación para la sostenibilidad a innovar frente a los cambios acelerados del siglo XXI, sacando la enseñanza de los recintos escolares e incrustándola en la vida cotidiana de las comunidades. No obstante, institucionalizar esta pedagogía implica superar inercias administrativas y disciplinares, capacitar a educadores para contextos abiertos y diseñar metodologías de evaluación no convencionales. A pesar de estos desafíos, los beneficios son significativos. Imaginar la ciudad como aula expandida y la movilidad como pedagogo itinerante abre paso a un paradigma educativo más vivencial, democrático y pertinente.

En este horizonte, la dimensión educativa de la movilidad se integra con la agenda global de las ciudades del aprendizaje y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (UNESCO, 2017c), mostrando que no se trata de una utopía retórica, sino de una estrategia viable y necesaria para la sostenibilidad urbana contemporánea. En este marco, Nikitas (2021) muestra cómo las ciclovías temporales creadas en numerosas ciudades durante la pandemia no solo ampliaron las oportunidades de movilidad activa, sino que también se constituyeron en espacios de aprendizaje ciudadano sobre sostenibilidad y apropiación del espacio público. De manera complementaria, Hochachka (2022) enfatiza que la movilidad urbana debe ser entendida como un ámbito de

transición personal y política en la acción climática, en el que los desplazamientos cotidianos se convierten en escenarios de transformación cultural y de construcción de nuevas narrativas de justicia climática.

### CONCLUSIONES

En conclusión, este artículo ha mostrado que la movilidad urbana, habitualmente entendida desde una función meramente utilitaria, puede resignificarse como dispositivo educativo transformador en la construcción de ciudades sostenibles. El análisis de referentes teóricos y la comparación de experiencias en Medellín, Rosario, Barcelona y Bogotá revelan que la ciudad en movimiento alberga un aula expandida, un espacio de aprendizaje continuo donde cada trayecto, interacción vial e intervención en el espacio público se convierte en oportunidad para adquirir conocimientos, cultivar valores y fortalecer el tejido social. Este reconocimiento de la movilidad como aula ampliada constituye el núcleo del aporte original de la investigación y abre nuevas posibilidades tanto para la reflexión teórica como para la práctica urbana y educativa. Al proponer la movilidad como escenario pedagógico, se plantea un giro conceptual que invita a pensar la ciudad no solo como soporte de infraestructura, sino como espacio vivo que forma ciudadanía.

En el plano teórico, la investigación integra y amplía diversas corrientes de pensamiento que dialogan con la pedagogía urbana y la educación no formal. Se retoman aportes de la pedagogía crítica y del aprendizaje situado (Freire, Trilla, Orr, Wals) para aplicarlos a los flujos e infraestructuras urbanas, abriendo un campo aún poco explorado. A su vez, se concreta la aplicación del pensamiento complejo y de la transdisciplinariedad (Morin, 2007; Niculescu, 2014a, 2014b) en un objeto empírico que requiere abordar lo social, lo ambiental, lo cultural y lo ético de manera articulada. La epistemología del Sur (Santos) complementa este marco al resaltar la centralidad de los saberes comunitarios y situados en la construcción de propuestas educativas urbanas. En conjunto, se formula un enfoque conceptual innovador que entrelaza movilidad, aprendizaje

y sostenibilidad, ofreciendo un horizonte transdisciplinario capaz de dialogar con los debates contemporáneos sobre educación para la sostenibilidad y justicia territorial. En esta línea, Michelsen y Adomßent (2021) destacan que la ciencia de la sostenibilidad y la educación para el desarrollo sostenible se encuentran en un momento de convergencia, lo que refuerza la vigencia de integrar pensamiento complejo, pedagogía crítica y transdisciplinariedad en un marco capaz de responder a los retos del siglo XXI.

En el plano práctico, los hallazgos ofrecen insumos para repensar políticas públicas, programas educativos y prácticas sociales. Se sugiere que los gobiernos locales incorporen objetivos pedagógicos en sus estrategias de movilidad sostenible, y que los currículos educativos reconozcan la ciudad como espacio formativo. Programas como caminos escolares seguros, recorridos urbanos participativos y proyectos de aprendizaje-servicio vinculados al territorio permitirían consolidar esta articulación. A su vez, colectivos ciudadanos como ciclistas, peatones organizados o comunidades barriales deberían ser reconocidos como agentes pedagógicos legítimos. Las instituciones educativas, en coordinación con estos actores, podrían abrir sus aulas al barrio y fomentar sinergias transformadoras. Todo ello conduciría hacia una gobernanza urbana participativa en la que la educación para la sostenibilidad se integre en la vida cotidiana y no permanezca restringida a la escuela. De esta manera, la movilidad se convierte en catalizador de aprendizajes que transforman tanto la cultura urbana como la calidad de vida en los territorios.

Este estudio abre también líneas de investigación futura que merecen mayor desarrollo. Entre ellas, cabe destacar el potencial pedagógico de ámbitos urbanos como la gestión de residuos, la alimentación local o la energía comunitaria. Igualmente, resulta pertinente adaptar los principios de la movilidad educadora a escenarios posautomovilísticos, en los que se proyectan nuevas formas de desplazamiento urbano con posibles rutas pedagógicas aún inexploradas. Otro desafío será diseñar metodologías que permitan evaluar con rigurosidad el impacto

formativo de estas prácticas, incorporando indicadores de capital social, conciencia ambiental o transformación en la convivencia ciudadana. Tales líneas de trabajo exigirán enfoques transdisciplinarios y colaborativos entre universidades, gobiernos locales y comunidades, a fin de consolidar una agenda de investigación e innovación que trascienda fronteras disciplinarias y territoriales. En este sentido, Creutzig et al. (2022) advierten que las soluciones de demanda, como la movilidad activa, compartida y baja en carbono, son imprescindibles para mitigar el cambio climático sin sacrificar el bienestar, lo que vincula directamente la movilidad educadora con los desafíos globales de justicia climática y cultural.

En suma, se reafirma que abordar la movilidad desde la educación, y viceversa, constituye no solo una posibilidad, sino una necesidad para enfrentar la crisis socioambiental contemporánea. La construcción de ciudades más justas y habitables demanda ciudadanos informados, críticos y comprometidos, cualidades que requieren un cambio profundo en los enfoques educativos. Concebir la movilidad como aula expandida abre una vía hacia esa transformación: nos permite aprender de la ciudad, con la ciudad y para la ciudad. Imaginar un territorio que no solo transporta, sino que también transforma, implica reconocer cada trayecto como acto educativo. El día en que los desplazamientos cotidianos sean vistos como prácticas formativas habremos disuelto la frontera entre ciudad y escuela, avanzando hacia una civilización verdaderamente sostenible, donde aprender y habitar se funden en una misma experiencia vital.

En síntesis, el núcleo es educativo: la ciudad aula organiza programas, métricas y gobernanza al servicio del aprendizaje ciudadano y la sostenibilidad, mientras las herramientas urbanas quedan subordinadas a ese propósito formativo. Concebir la movilidad como derecho y como práctica educativa exige arreglos institucionales flexibles, multiescalares y colaborativos que institucionalicen la participación informada, la devolución de aprendizajes y la evaluación con indicadores híbridos. Una gobernanza compleja

reconoce interdependencias entre modos, servicios y culturas de movilidad, y sitúa la educación cívico ambiental como columna vertebral para sostener cambios de hábito y corresponsabilidad. En términos operativos, se recomiendan programas permanentes de rutas escolares seguras, hubs intermodales con prioridad peatonal y ciclista, y plataformas abiertas de monitoreo ciudadano, todo ello con presupuestos sensibles al territorio, enfoque de género y justicia interseccional. La ciudad aula demanda continuidad, no campañas: currículos urbanos, prácticas reflexivas y pedagogías de la proximidad que integren ciencia ciudadana, cuidado y tecnopolítica, a fin de asegurar legitimidad y eficacia de las intervenciones. Con ello, la movilidad educadora se consolida como estrategia de transformación situada y verificable en contextos complejos (Oporto Berrios & Oporto Rosso, 2025c; Oporto Berrios & Oporto Rosso, 2025d).

#### REFERENCIAS

- Avila-Palencia, I., Panis, L. I., Dons, E., Gaupp-Berghausen, M., Rojas-Rueda, D., De Nazelle, A., ... & Nieuwenhuijsen, M. J. (2018). The effects of transport mode use on self-perceived health, mental health, and social contact measures: A cross-sectional and longitudinal study. *Environment International*, 120, 199–206. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.07.019>
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(2), 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>
- Baumber, A., Sala, L., & Maclare, V. (2022). Transforming sustainability education through transdisciplinary practice: A case study from urban sustainability. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01731-3>
- Bertolini, L. (2020a). Transport planning and the (un)sustainable city: The need for a new narrative. *Transport Policy*, 99, 303–310.
- Bertolini, L. (2020b). Transforming mobility systems for liveable cities: Thinking beyond mobility as a service. *World Conference on Transport Research. Transport Research Procedia*, 48, 3374–3383. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.08.037>
- Bowers, C. A. (2006). *False promises of the digital revolution: How computers transform education, work, and international development*. Peter Lang.
- Burbules, N. C., & Berk, R. (1999). Critical thinking and critical pedagogy: Relations, differences, and limits. In T. S. Popkewitz & L. Fendler (Eds.), *Critical theories in education* (pp. 45–66). Routledge.
- Capra, F., & Luisi, P. L. (2014). *The systems view of life: A unifying vision*. Cambridge University Press.
- Castañer, M., & Jiménez, A. (2021). Active mobility and sustainable urban development. *Sustainability*, 13(5), 2756. <https://doi.org/10.3390/su13052756>
- Cienciassociales.uniandes.edu.co. (s.f.). Centro de Estudios Sociales—CESO. Universidad de los Andes. <https://cienciassociales.uniandes.edu.co/>
- Colom, A. (1990). La pedagogía urbana: Una nueva perspectiva para la educación en la ciudad. *Revista de Educación*, (292), 23–35.
- Cresswell, T. (2010). Towards a politics of mobility. *Environment and Planning D: Society and Space*, 28(1), 17–31.
- Creutzig, F., Roy, J., Lamb, W. F., Azevedo, I. M. L., Bruine de Bruin, W., Dalkmann, H., ... & Weber, E. U. (2022). Demand-side solutions to climate change mitigation consistent with high well-being. *Nature Climate Change*, 12(1), 36–46. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01219-y>
- da Silva, J. B. (2025). Participatory methods to support climate adaptation for vulnerable seniors: Insights into go-along interviews, emotional mapping and co-design. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 22(6), 850. <https://doi.org/10.3390/ijerph22060850>
- Delgado, M. (2011). *El espacio público como ideología*. Catarata.

- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2011). *The SAGE handbook of qualitative research* (4th ed.). SAGE Publications.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.
- Escobar, A. (2018). *Designs for the pluriverse: Radical interdependence, autonomy, and the making of worlds*. Duke University Press.
- Flyvbjerg, B. (2001). *Making social science matter: Why social inquiry fails and how it can succeed again*. Cambridge University Press.
- Freire, P. (2002). *Pedagogía del oprimido* (30.<sup>a</sup> ed.). Siglo XXI Editores.
- Garritsen, K. É., Grigolon, A. B., & Geurs, K. T. (2025). The role of digital mobility skills in the uptake of shared modes at mobility hubs. *Journal of Urban Mobility*, 7, 100111. <https://doi.org/10.1016/j.jurbmob.2025.100111>
- Gehl, J. (2013). *Ciudades para la gente*. Reverté.
- Grande Ayala, C. E. (2021). Movilidad urbana socialmente sostenible: Un modelo no explorado para las capitales del Triángulo Norte. *Estudios Centroamericanos*, 76(767), 451–478.
- Grande Ayala, O. (2021). La movilidad como experiencia pedagógica en contextos urbanos complejos. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 51(2), 85–103.
- Harvey, D. (2012). *Rebel cities: From the right to the city to the urban revolution*. Verso.
- Haxhija, S. (2024). A mobility justice framework to prioritize areas for investment. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 21, 100939. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2024.100939>
- Hidalgo, D., & Huertas, J. (2015). BRT and BHLS around the world: Explosive growth, large positive impacts and many issues outstanding. *Research in Transportation Economics*, 39(1), 8–13.
- Hochachka, G. (2022). Climate action in urban mobility: Personal and political transitions. *Buildings & Cities*, 3(1), 224–239. <https://doi.org/10.5334/bc.249>
- Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American cities*. Random House.
- Lampoltshammer, T. J., Albrecht, V., & Raith, C. (2021). Teaching digital sustainability in higher education from a transdisciplinary perspective. *Sustainability*, 13(21), 12039. <https://doi.org/10.3390/su132112039>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Lefebvre, H. (1996). *Writings on cities*. Blackwell Publishers.
- 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>
- Menezes, M. (2024). The role of collaborative ethnography in placemaking. *Urban Science*, 4(3), 18. <https://doi.org/10.3390/urbansci4030018>
- Metro de Medellín. (s.f.). Cultura Metro. <https://www.metrodemedellin.gov.co/>
- Michelsen, G., & Adomßent, M. (2021). Sustainability science and education for sustainable development: Emerging perspectives. *Sustainability Science*, 16, 1567–1575. <https://doi.org/10.1007/s11625-021-00989-2>
- Montgomery, C. (2013). *Happy City: Transforming Our Lives Through Urban Design*. Farrar, Straus and Giroux.
- Morin, E. (2007). Introducción al pensamiento complejo. Gedisa.
- Muñoz, J. C., Tizón, E., & Anguelovski, I. (2022). Superblocks for the people: Redesigning urban space and learning sustainability in Barcelona. *Cities*, 120, 103443. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103443>
- Nicolescu, B. (2014a). La transdisciplinariedad: Una nueva visión del mundo. Ediciones Cátedra.
- Nicolescu, B. (2014b). *From modernity to cosmodernity: Science, culture, and spirituality*. SUNY Press.
- Nikitas, A. (2021). Cycling through the COVID-19 pandemic to a more sustainable

- transport future: Evidence from case studies. *Sustainability*, 13(9), 4620. <https://doi.org/10.3390/su13094620>
- Oporto Berrios, J. I. (2025). Reconfiguring the city from complexity: Mobility, education and sustainability in urban transformation. *International Journal of Educational Practices and Engineering*, 2(5). <https://doi.org/10.70504/ijepo.v2i5.15554>
- Oporto Berrios, J. I., & Oporto Rosso, S. M. (2025a). 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>
- Oporto Berrios, J. I., & Oporto Rosso, S. M. (2025b). Movilidad activa y micromovilidad: Desafíos para la ciudad de 15 minutos en ciudades intermedias. *Revista O Universo Observável*, 2(9). <https://doi.org/10.69720/29660599.2025.000184>
- Oporto Berrios, J. I., & Oporto Rosso, S. M. (2025c). Urbanismo transdisciplinario en América Latina: Reimaginar la ciudad habitable desde la complejidad. *Revista O Universo Observável*, 2(10). <https://doi.org/10.69720/29660599.2025.000196>
- Oporto Berrios, J. I., & Oporto Rosso, S. M. (2025d). Pensamiento complejo y participación ciudadana en la gobernanza de la movilidad urbana sostenible. *Revista O Universo Observável*, 2(10). <https://doi.org/10.69720/29660599.2025.000197>
- Orr, D. W. (2004). *Earth in mind: On education, environment, and the human prospect*. Island Press.
- Pagkratis, K. (2024). Global learning policies and local inclusivity: A critical perspective. In M. Singh & J. Valdés-Cotera (Eds.), *Learning cities for sustainable development* (pp. 67–85). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-99-7196-1\\_4](https://doi.org/10.1007/978-981-99-7196-1_4)
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Piazza, R. (2024). Learning cities: Catalysts for sustainable urban development through collaborative partnerships. *Form@re – Open Journal per la formazione in rete*, 24(1), 160–178. <https://doi.org/10.36253/form-16069>
- Santos, B. de S. (2006). *Conocer desde el Sur: Para una cultura política emancipatoria*. CLACSO.
- Sarmiento, O. L., Torres, A., Jacoby, E., Pratt, M., Schmid, T. L., & Stierling, G. (2021). The Ciclovía-Recreativa: A mass-recreational program with public health potential. *Journal of Urban Health*, 98(Suppl 1), 15–28. <https://doi.org/10.1007/s11524-020-00487-5>
- Sennett, R. (2018). *Building and dwelling: Ethics for the city*. Farrar, Straus and Giroux.
- Sheller, M. (2018). *Mobility justice: The politics of movement in an age of extremes*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315178927>
- Sterling, S. (2010). Learning for resilience, or the resilient learner? Towards a necessary reconciliation in a paradigm of sustainable education. *Environmental Education Research*, 16(5–6), 511–528. <https://doi.org/10.1080/13504622.2010.505427>
- Trilla, J. (1989). La ciudad educadora: Una propuesta para la educación en la ciudad. Ediciones del Serbal.
- Trilla, J., & Novella, A. M. (2001). Ciudad educadora y espacios públicos. *Revista de Educación*, 325, 59–77.
- UNESCO Institute for Lifelong Learning. (2017b). *Global network of learning cities: Annual report 2017*. UNESCO.
- UNESCO. (2017a). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2017c). Learning cities and the SDGs: A guide to action. Institute for Lifelong Learning. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf000260445>
- UNESCO. (2020). *Education for Sustainable Development: A roadmap*. UNESCO Publishing. <https://doi.org/10.54675/YFRE1448>

UN-Habitat. (2013). *Planning and design for sustainable urban mobility: Global report on human settlements 2013*. Routledge. <https://unhabitat.org/planning-and-design-for-sustainable-urban-mobility-global-report-on-human-settlements-2013>

Wals, A. E. J. (2010). Mirroring, Gestaltswitching and transformative social learning: Stepping stones for developing sustainability competence. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 11(4), 380–390. <https://doi.org/10.1108/14676371011077595>

Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press.