

DOI: <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n3.69618>

Bitácora Urbano Territorial, Volumen 29, Número 3, paginación por definir, 2019.

ISSN electrónico 2027-145X. ISSN impreso 0124-7913.

Recibido: 29 de diciembre de 2017

Aceptado: 18 de julio de 2018

Las calles latinoamericanas. Teoría e intervención

The street of Latin America. Theory and intervention

As ruas latino-americanas. Teoria e intervenção

Les rues latino-américaines. Théorie et intervention

María Julieta López¹

Doctora en Arquitectura y Urbanismo

CONICET-UNLP

arjulietalopez@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7472-0604>

Cómo citar este artículo:

LÓPEZ, M. J. (2019). “Las calles latinoamericanas. Teoría e intervención”. *Bitácora Urbano Territorial*, 29 (3): paginación por definir.

<https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n3.69618>

¹ Arquitecta y Doctora en Arquitectura y Urbanismo (Universidad Nacional de La Plata, UNLP). Desde 2009 integra el grupo de investigación Movilidad, Territorio y Ambiente del Instituto de Investigación y Políticas del Ambiente Construido (IIPAC) y es codirectora de proyectos de extensión sobre ciudad y movilidad en escuelas. Ha escrito más de 30 artículos sobre movilidad, ciudad, planificación territorial, políticas de suelo, ambiente y paisaje. Desde 2011 desarrolla actividades docentes en el área de Planeamiento Físico en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UNLP.

Resumen

El sistema espacial de movilidad tiene un papel esencial en las ciudades al estructurar el crecimiento urbano, permitir la accesibilidad e incidir en los aspectos ambientales, económicos y sociales del espacio público. A pesar de esta concepción teórica, la necesidad de resolver los problemas derivados de la movilidad en Latinoamérica ha impulsado intervenciones que, en la mayoría de los casos, han contemplados para su diseño criterios funcionales que responden al sistema de transporte motor. El presente trabajo caracteriza dos líneas de pensamiento sobre movilidad y planificación urbana a nivel mundial, para luego analizar bajo dicho lente tres casos de espacios viarios diseñados y ejecutados en distinto momento en ciudades de América Latina: Río de Janeiro, Bogotá y Medellín. Esto conlleva a reflexionar sobre la relación entre las propuestas teóricas, y la práctica de diseño y construcción de las redes viarias.

Palabras clave: red viaria, teoría, intervención, Latinoamérica.

Abstract

The spatial mobility system plays an essential role in cities by structuring urban growth, allowing accessibility and influencing the environmental, economic and social aspects of public space. Despite this theoretical conception, the need to solve the problems derived from mobility in Latin America has prompted interventions that, in most cases, have contemplated for their design functional criteria that respond to the motor transport system. The present work characterizes two lines of thinking about mobility and urban planning worldwide, and then analyzes under this lens three cases of road spaces designed and executed at different times in Latin American cities: Rio de Janeiro, Bogotá and Medellín. This leads to reflect on the relationship between theoretical proposals, and the practice of design and construction of road networks.

Keywords: road network, theory, intervention, Latin America.

Resumo

O sistema de mobilidade espacial desempenha um papel essencial nas cidades ao estruturar o crescimento urbano, permitindo acessibilidade e influenciando os aspectos ambientais, econômicos e sociais do espaço público. Apesar dessa concepção teórica, a necessidade de resolver os problemas derivados da mobilidade na América Latina levou a intervenções que, na maioria dos casos, contemplaram, por seus critérios funcionais de design, respostas ao sistema de transporte motorizado. O presente trabalho caracteriza duas linhas de pensamento sobre mobilidade e planejamento urbano no mundo e analisa sob essa lente três casos de espaços rodoviários projetados e executados em diferentes momentos em cidades da América Latina: Rio de Janeiro, Bogotá e Medellín. Isso leva a refletir sobre a relação entre propostas teóricas e a prática de projeto e construção de redes viárias.

Palavras-chave: road network, teoria, intervenção, América Latina.

Résumé

Le système de mobilité spatiale joue un rôle essentiel dans les villes en structurant la croissance urbaine, en permettant l'accessibilité et en influençant les aspects environnementaux, économiques et sociaux de l'espace public. Malgré cette conception théorique, la nécessité de résoudre les problèmes liés à la mobilité en Amérique latine a conduit à des interventions qui, dans la plupart des cas, ont envisagé pour leur conception des critères fonctionnels répondant au système de transport automobile. Le présent travail caractérise deux axes de réflexion sur la mobilité et l'urbanisme à travers le monde, puis analyse sous cet angle trois cas d'espaces routiers conçus et réalisés à différentes époques dans des villes d'Amérique Latine: Rio de Janeiro, Bogotá et Medellín. Cela conduit à

réfléchir sur la relation entre les propositions théoriques et les pratiques de conception et de construction de réseaux routiers.

Mots-clé: réseau routier, théorie, intervention, Amérique Latine.

Introducción

El sistema espacial de movilidad en la mayoría de las ciudades de Latinoamérica se ha determinado por un diseño que responde a las necesidades de transporte y comunicación. Bajo esta demanda han sido importantes los presupuestos destinados a la cualificación del sistema viario para dar prioridad al espacio dedicado a los modos de transporte motor, dándole a las disciplinas ingenieriles la competencia de gestión y diseño de las vías, los cuales se rigen por principios de caudal, eficiencia y seguridad.

La implementación de estas condicionantes de diseño viario en ciudades con procesos discontinuos de planificación urbana y de movilidad en el marco de políticas económicas que promueven el acceso al vehículo privado favoreció exponencialmente su uso, llevando a escenarios críticos de accesibilidad para diferentes grupos de población (Herce, 2009; Dupuy, 1995).

Al instalarse el concepto de movilidad sustentable y empezar a diferenciarse del concepto de transporte (Gutiérrez, 2012; Copaja Alegre y Esponda Alva, 2019), los criterios utilizados hasta entonces para diseñar el sistema espacial de movilidad fueron criticados, emergiendo nuevos planteamientos de análisis del espacio vial, que se enfocaron en sus componentes y propusieron nuevos tipos de organización espacial. Producto de ello, varias ciudades de la región han comenzado a darle cierta prioridad a las infraestructuras viales destinadas a los ciclistas y al transporte público (Vasconcellos y Mendonça, 2016).

No obstante, el aumento aún no es significativo (Estupiñán, et al., 2018). Al revisar la distribución modal y el espacio público de superficie asignado a los diferentes usuarios en un conjunto de ciudades latinoamericanas, se evidencia que los modos individuales (auto, taxi y moto) corresponden al 32% de los viajes diarios, los cuales tienen asignado alrededor del 98% del espacio vial. Mientras que los modos activos (bicicleta y a pie) y el transporte público, que suman el 68% de los viajes, tienen asignado el 1,2% y el 0,8% del espacio vial respectivamente (Vasconcellos y Mendonça, 2016).

Estas cifras dan cuenta de que, a pesar de los avances teóricos, sigue siendo desigual la distribución espacial del sistema viario para los diferentes medios de transporte, lo que incide en la movilidad y accesibilidad de los diferentes grupos sociales que utilizan aquellos medios, ya sea por elección o por ser su única posibilidad de movilidad.

En ese sentido, crear o adecuar las infraestructuras viarias en ciudades que crecen desequilibradamente (Janoschka, 2002; Frediani, 2010; Aón, Giglio y Cola, 2017; Giglio, Freaza y Aón, 2017) se ha convertido en un desafío, lo cual requiere del consenso entre los diferentes actores del gobierno que tienen capacidad de decisión, y los equipos técnicos encargados de la planificación y la gestión del viario (ingenieros, arquitectos, urbanistas y paisajistas). Estos últimos aún tienen grandes dificultades para compartir o integrar los marcos teóricos y metodológicos de sus disciplinas (Krüger, Blas Orduna y Velázquez, 2017).

La falta de complementariedad entre disciplinas se vislumbra desde la aparición del automóvil, y se materializa en trabajos numerosos y con diferentes enfoques, los cuales se pueden asociar a dos ejes de pensamiento contrapuestos y dominantes: uno de base funcional, espacial y morfológico, y otro fenomenológico y estético-perceptivo (López, 2015).

En este contexto, el objetivo del presente documento es reconocer los enfoques, y las características teóricas y metodológicas principales de esas dos líneas de pensamiento a nivel mundial, para luego analizar cómo se reflejan o no dichos posicionamientos en tres casos de espacios viarios diseñados y ejecutados en ciudades de América Latina: la avenida Atlántica en el barrio Copacabana en Río de Janeiro, la avenida Caracas en Bogotá y el eje viario entorno al río Medellín en Medellín.

Las intervenciones seleccionadas y que se analizan aquí hacen parte de un estudio mayor (López, 2015). Se abordaron mediante fichas particularizadas, que luego se volcaron en una matriz integrada para posibilitar la comparación de las características principales. En este trabajo se hará énfasis en los enfoques y condicionantes de diseño utilizados.

El artículo se estructura en tres partes. La primera da cuenta de la metodología, la segunda integra los enfoques teóricos sobre la intervención en la ciudad con el análisis de los casos seleccionados y la tercera presenta las reflexiones finales.

Metodología

Con el fin de explicar las relaciones entre las propuestas teóricas sobre las redes viarias y la práctica de su diseño y construcción, se analizan los siguientes espacios viarios diseñados y ejecutados en diferentes momentos en tres ciudades de América Latina.

CIUDAD	AÑO	INFRAESTRUCTURA	CARACTERÍSTICAS		ACTORES
Río de Janeiro, Brasil	1970	Avenida Atlántica	Recualificación, ampliación y puesta en valor.	4,5 km	Municipio y equipo técnico (arquitectos).

Bogotá, Colombia	1998	Avenida Caracas	Transformación y adaptación del transporte público.	16 km	Municipio, equipos técnicos (ingenieriles) y Empresa de Transporte del Tercer Milenio - Transmilenio S.A.
Medellín, Colombia	2012	Eje viario entorno al río Medellín	Renovación y cualificación.	26, 3 km	Alcaldía de Medellín, Empresa de Desarrollo Urbano, equipos de arquitectura ganadores de un concurso público, grupos ciudadanos.

Fuente: elaboración propia.

Estos tres casos son parte de un corpus de análisis mayor (López, 2015) y fueron seleccionados por ser propuestas concebidas y ejecutadas en ciudades que, en el momento de las intervenciones, experimentaban cambios físicos (expansión y densificación) que configuraban nuevos patrones de movilidad urbana. Cada una intentaba responder a una demanda de transporte y suponía un avance en el proceso de pensar el espacio vial.

Las intervenciones se analizaron conforme a una estructura de tres niveles de agregación: contextual, de anclaje e inferior (Samaja, 1996). En el nivel contextual se interpretan y analizan las características de la ciudad en el momento de la intervención con relación a la demografía, la forma de crecimiento urbano y el perfil de movilidad. El nivel de anclaje estudia el sector, los antecedentes teóricos de referencia para el caso, la modalidad y los instrumentos de planificación que lo contextualizan. Mientras que en el tercer nivel se puntualiza sobre la propuesta de diseño (Figura 1).

Figura 1. Matriz de análisis



Fuente: López, 2015

Las matrices de análisis se construyeron a partir de la revisión de fuentes primarias y secundarias que, a su vez, se materializaron en mapas temáticos. Cada nivel de análisis fue sistematizado en fichas de caso, que luego se sintetizaron en una matriz integrada, posibilitando la comparación.

Teorías e intervención del espacio viario en América Latina

Desde la década de 1960, cuando comienzan a manifestarse ciertos problemas de movilidad en las urbes, se da un proceso continuo de revisión conceptual en torno a la movilidad, las

infraestructuras viales y la ciudad, consolidándose dos líneas teóricas para explicar diferentes problemáticas asociadas a las vías: una de base funcional, espacial y morfológico, y otra fenomenológica y estético-perceptiva (López, 2015). Conforme a esto, a su vez, se construyeron y validaron metodologías de análisis e intervención.

A continuación, se describen los enfoques y estudios referentes a cada línea teórica y, a la par, se explican las intervenciones seleccionadas como casos testigos en Latinoamérica que, aún a riesgo de ser simplificadores, posibilitan visualizar ciertas estrategias de diseño, y valorar el tipo de relación entre teoría e intervención.

Función, espacio y morfología

Entre los trabajos fundamentales de este enfoque se destacan aquellos que llevaron a un cambio en la forma de concebir al sistema viario, contribuyendo a su estudio multiescalar, y a su diseño por medio de parámetros geométricos y funcionales. Los primeros planteamientos intentaban clarificar el significado espacial, arquitectónico y funcional de las redes viarias, y exponían la necesidad de determinar tipologías, modelos o recomendaciones para las vías según el medio de transporte y el contexto urbano.

En este sentido, los arquitectos paisajistas Frederick Law Olmsted (Estados Unidos, 1822-1903) y Calvert Vaux (Reino Unido, 1824-1895) propusieron la tipología *greenways* o vía parque para resolver los bordes y accesos a los parques. En la pretensión de integrarlos, se extendió dicho modelo al sistema de calles existentes.

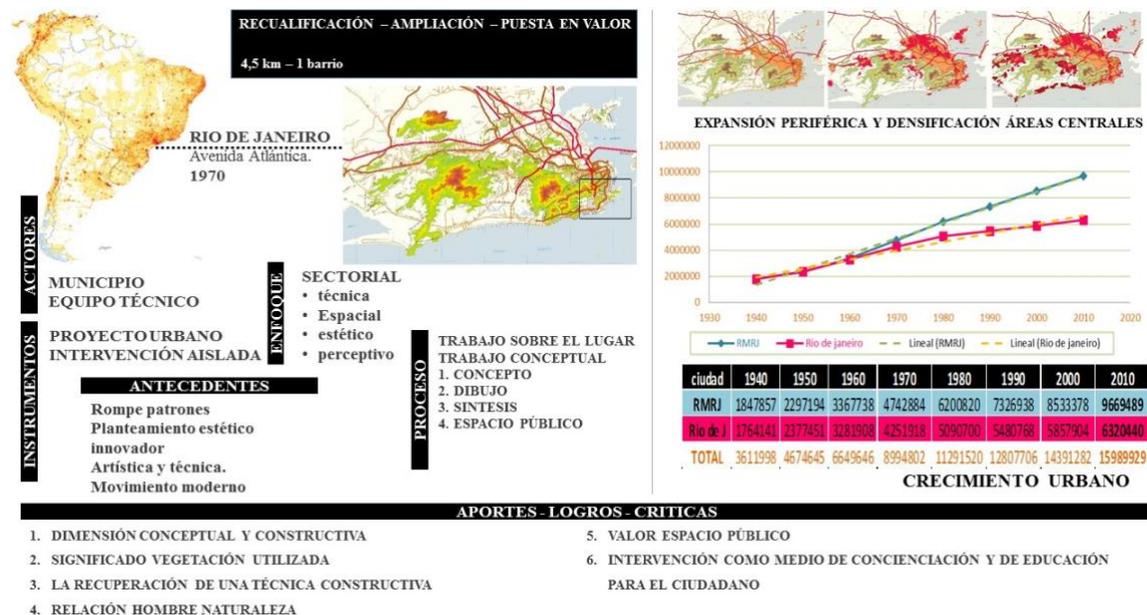
Por otro lado, la estructuración del sistema de redes tipológicas comenzó a tomarse en cuenta de la mano de Patrick Abercrombie (Reino Unido, 1879-1957). Frente a la necesidad urgente de dar respuesta al crecimiento de la ciudad, él planteó un modelo de descentralización mediante la creación de un plan sistemático de nuevas ciudades, siguiendo las ideas higienistas y el modelo de la ciudad jardín. Cada *new town* o ciudad

nueva garantizaba la conexión con la red general viaria y ferroviaria, y la accesibilidad a las actividades urbanas por parte de los residentes con base en una distribución agrupada en barrios distinguibles mediante la estructuración de una red viaria tipológica. Asimismo, Charles Édouard Jeanneret (Suiza, 1887-1965) planteó la necesidad de articulación de la red viaria mediante la diferenciación de los distintos medios de transporte, lo que condujo más adelante al diseño del modelo de las siete vías, materializado en Chandigarh (India, 1951).

Asumiendo un salto de complejidad funcional, Colin Buchanan (India, 1907-2001) afirmaba que la concepción de una vía no se podía separar de la previsión de las actividades y el tráfico que generaba. En otras palabras, enfatizaba en la interdependencia entre vías e intervías, sumada a las actividades urbanas como generadoras de la movilidad. Desde ese entonces, las investigaciones comenzaron a profundizar en el estudio de los patrones de movilidad y en la predicción de la demanda de desplazamientos, con el fin de identificar situaciones críticas de congestión funcional del sistema y darles una solución.

En una correspondencia temporal, se intervino la avenida Atlántica en Río de Janeiro (Brasil, 1970) de la mano del arquitecto y paisajista Roberto Burle Marx (Brasil, 1909-1994), intervención que consistió en la recualificación, ampliación y puesta en valor del sector urbano de Copacabana por donde atraviesa la avenida. Para ello, se pavimentaron 4.5 km de vía emplazados sobre una franja de terreno ganada al mar, haciendo que esta pasara de 21 m de ancho a 73 m (Figura 2).

Figura 2. Avenida Atlántica en el barrio Copacabana. Río de Janeiro



Fuente: elaboración propia con base en IBGE (2006).

Siguiendo la matriz de análisis, en el nivel contextual se evidencia que en el momento en el cual se realizó la intervención, la Región Metropolitana de Río de Janeiro (en adelante, RMRJ) experimentaba uno de los mayores crecimientos demográficos de su historia: pasaba de 4.674.645 habitantes en 1950, a 8.994.802 en 1970 (IBGE, 2006). La población se concentró en los municipios de mayor actividad económica y, en consecuencia, la expansión de la mancha urbana se estructuró sobre los ejes ferroviarios de la región (Pinheiro Machado, 1988). El sector de intervención, el barrio Copacabana, tenía desde sus inicios un perfil comercial y turístico, pero con la especulación inmobiliaria se aumentó la construcción en altura de edificios con departamentos minúsculos, posicionándolo como uno de los tres barrios con mayor densidad en Río. Este proceso, por supuesto, impactó y transformó la movilidad del barrio (Abreu, 1987). La oferta del transporte colectivo no iba a la par con el crecimiento urbano y, conforme avanzó el desarrollo de la industria automotriz, aumentaron los viajes en automóvil y ómnibus, disminuyendo el uso del tranvía y el tren. Así, para 1950, el tranvía tenía 686.000 pasajeros al año aproximadamente,

mientras que el ómnibus tenía 255.000 y el automóvil 78.000, pasando a tener 361.000, 660.000 y 125.000 pasajeros respectivamente en 1960 (Pinheiro Machado, 1988).

Con relación al nivel de anclaje, se reconoce que el proyecto de Burle Marx postuló la necesidad de privilegiar al peatón, los paseos y la vegetación por sobre los vehículos motorizados. El objetivo era garantizarle espacio al usuario, en un barrio en donde las ampliaciones sucesivas y los rediseños del sistema viario habían reducido drásticamente el espacio destinado a las calzadas (Andreatta, 2009). Autores como Pérez (2011) sostienen que el papel de Burle Marx en dicho periodo de crecimiento de la ciudad era el de intervenir los espacios que se generaban en paralelo a las grandes vías rápidas. Hasta ese momento, las intervenciones paisajísticas en Río de Janeiro habían estado marcadas por los precedentes establecidos por Haussmann y Alphand en París, Olmstead en Estados Unidos y Glaziou en Brasil, este último, con una influencia acentuada del paisajismo inglés. Burle Marx rompió con los patrones vigentes y se posicionó con un planteamiento estético, mediante una invención artística y técnica del proyecto.

En el nivel inferior de la matriz de análisis se destaca que, aunque existe el Plan Dioxiadis (1965), la intervención no se vinculó con instrumentos de planificación que involucran escalas mayores. Es decir, el proyecto respondió a objetivos propios, pero no tomó en cuenta la posibilidad de concatenarse o colaborar con los objetivos de otros instrumentos de planificación que involucraban a la ciudad.

De otra parte y continuando con el análisis del nivel inferior de la matriz, las condicionantes de diseño de la intervención se basaron en el concepto de jardinería dura, en la cual predomina la pavimentación con un dibujo abstracto. Este fue el resultado de un proceso proyectual que tomó como punto de partida el relevamiento de los accesos a los edificios y garajes de la avenida Atlántica para vincularlos al proyecto y definir el espacio dedicado al peatón. Varios estudios (Siqueira, 2004; Motta, 1984; Rey Pérez, 2012) indican que Burle Marx abordó el paseo de Copacabana de manera artística como si se tratase de un

cuadro: mientras dibujaba el pavimento del paseo, sabía perfectamente dónde ubicar los árboles y las zonas de estancia.

La intervención se destacó por el proceso proyectual, el significado del material, la vegetación utilizada y la calidad espacial obtenida, recuperando el espacio público. En este sentido, la obra priorizó la dimensión espacial y estética, vínculo directo con el posicionamiento moderno espacialista, por ello, los fenómenos sociales no fueron interpretados como parte de la problemática de movilidad. Lo anterior evidencia indirectamente la concepción del viario y su intervención como una técnica al servicio de la resolución de problemas y no como una discusión sobre el origen estructural de los mismos.

En síntesis, la propuesta de la Avenida Atlántica en Río de Janeiro fue pensada desde una perspectiva espacial, donde sólo la disciplina arquitectónica fue estructural, teniendo la competencia completa de proyección, diseño y gestión. Esto resulta en una contradicción entre las teorías que se venían trabajando de la mano de Buchanan y otros autores sobre las redes viarias y la movilidad, y el diseño de la intervención. La diferencia principal radica en que las teorías sostenían que el proyecto de vías públicas no podía separarse de la previsión de las actividades que genera el tráfico (Fariña, 2012), por lo tanto, era imprescindible entenderlo como parte del problema global de la planificación urbana.

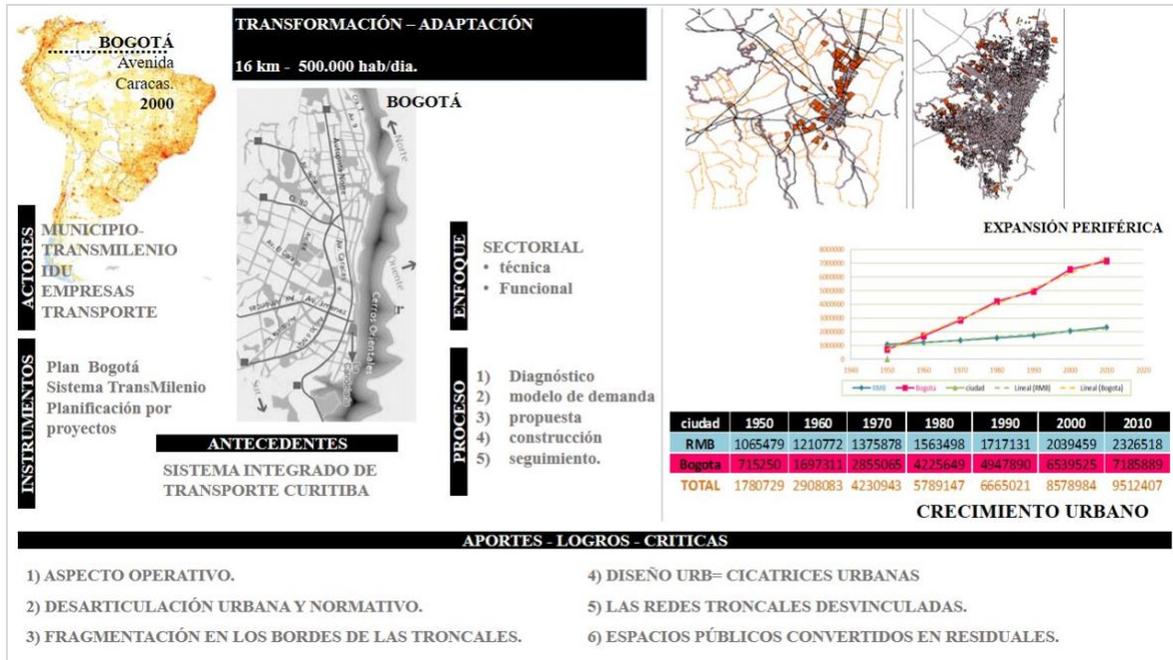
Retomando el desarrollo de esta línea de pensamiento, las infraestructuras viales y el tráfico comenzaron a interrelacionarse con el desarrollo urbano al analizar en conjunto los usos del suelo y el crecimiento urbano con ciertos procedimientos que se basaban en datos tomados en el terreno, los cuales establecían relaciones empíricas entre las características del tránsito, las vías y sus capacidades. Por un largo periodo, las investigaciones se dedicaron a estudiar la movilidad desde la demanda por medio de modelos matemáticos que lograron una gran sofisticación, facilitada por el desarrollo de la informática (Herce, 2009). Con la crisis energética y el paradigma de la sustentabilidad se añadieron a estos modelos nuevos

interrogantes, poniéndose en marcha otras búsquedas y giros conceptuales para dar respuesta a las problemáticas urbanas.

Frente al paradigma de la sustentabilidad, autores como Rueda (2003), Dupuy (1995) y Herce (2009) comenzaron a postular una mirada alternativa a la demanda. Este enfoque sostiene que “el modo y la cuantía en que se manifieste la movilidad, depende de la organización que se dé a las redes de infraestructuras, e incluso de su gestión, porque de ellas depende el funcionamiento del sistema” (Herce, 2009: 61). En esta nueva perspectiva teórica, que se denominó de oferta, se le vuelve a dar valor agregado al diseño de las redes propias.

En este contexto se da el segundo caso de estudio: la transformación y adaptación del espacio viario que recorre y conecta a Bogotá de norte a sur (Figura 3). Para ello, se creó la Empresa de Transporte del Tercer Milenio - Transmilenio S.A., entidad responsable de la implementación del nuevo Sistema Integrado de Transporte Público de la ciudad. La intervención se realizó sobre 28 km de la avenida Caracas, una arteria principal del sistema viario y que, por su jerarquía, es soporte de la movilidad y accesibilidad metropolitana-regional (Instituto de Estudios Urbanos, s.f.; Chaparro, 2002; Puentes González, 2005).

Figura 3. Síntesis parcial de la intervención de la avenida Caracas. Bogotá



Fuente: elaboración propia con base en JICA, 1996.

Siguiendo la matriz de análisis, en el nivel contextual se evidencia que, al igual que el caso anterior, la urbanización de Bogotá fue muy incipiente. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, s.f.), para la década de 1950 se observaba un cambio en el crecimiento demográfico de la ciudad y, a partir de entonces, su proceso de crecimiento fue acrecentando la diferencia centro-periferia. Entre 1938 y 1999 la población se multiplicó 19 veces, mientras que la extensión física se multiplicó 12 veces.

En este contexto, el sistema de transporte era uno de los grandes problemas por resolver. De acuerdo con el Observatorio de Movilidad Urbana de la CAF (CAF, 2011) y el Plan Maestro de Transporte Urbano de Santa Fe de Bogotá (JICA, 1996), el medio de transporte público con el mayor número de viajes diarios en la ciudad en 1996 era el bus (56%), seguido por el transporte privado (21%), y por los viajes a pie y en bicicleta (23%), convirtiendo al bus público en el servicio mecanizado más importante para la movilidad de

las personas. Sin embargo, el 64% de las vías estaban ocupadas por los vehículos privados, el 27% por el transporte público y el 9% restante por los otros modos de movilidad.

En la matriz de anclaje se reconoce a la avenida Caracas como el eje más importante de Bogotá en materia de movilidad. Por allí circulaban cerca de 100.000 personas en transporte público y particular en hora pico (6:00 am a 9:00 am / 15:00 pm a 19:00 pm) en 1996, año de inicio del proceso de intervención. La avenida se extiende desde la calle 75A sur (Usme) hasta la calle 76 (Chapinero), donde la vía da paso a la autopista Norte. Actualmente, 48 rutas de TransMilenio recorren a diario la avenida, lo que la convierte en la vía arteria más importante para este sistema de transporte.

El origen de esta avenida se remonta a la Colonia y, aunque durante esta época no se realizaron obras para construir la vía, sí se adelantó su trazado. Para la década de 1930, la urbanización de la ciudad aceleró la necesidad de construir infraestructuras de transporte. De esta manera, sobre los rieles del antiguo ferrocarril se construyó la Caracas, de acuerdo con los diseños del arquitecto austriaco Karl Brunner. Dos décadas después se construyó la autopista Norte, la cual se conectó con la avenida Caracas a la altura de la calle 76, convirtiéndola en uno de los ejes de movilidad más importantes de Bogotá y, para 1967, pasó de tener dos a cuatro carriles. En 1989, se construyó la Troncal de la Caracas, obra que terminó con la esencia de esta avenida: se tumbaron los árboles y se instalaron separadores para evitar que los peatones cruzaran la calle (Puentes González, 2005). La avenida sufrió una nueva transformación con la implementación del sistema masivo de transporte público TransMilenio, el cual tomó como referente al sistema integrado de transporte de Curitiba (Unión Iberoamericana de Municipalistas, 2011).

La intervención se desprendía del Plan de Desarrollo 1998-2001 de la ciudad y se vinculaba a los estudios por la Japan International Cooperation Agency efectuados durante la primera administración de Antanas Mockus como alcalde de Bogotá (1995-1998) (JICA, 1996). Para la planificación y el diseño se tomaron como componentes clave la infraestructura, las

rutas, y la gestión institucional y empresarial del transporte, dando cuenta de un proceso integrado por múltiples actores y disciplinas, cuyo objetivo era habilitar una red de troncales de buses que cubriría, en promedio, al 30% de la demanda de transporte público de la ciudad.

Al pasar a la matriz inferior de análisis, se identificó que el diseño de la intervención partió de estudios detallados de la topografía, la geotécnica y el sistema de redes, con los cuales se construyeron escenarios de movilidad, estimando la cantidad de pasajeros que circularían por los corredores-troncales de acuerdo con la caracterización del sistema de transporte existente. Al respecto, se consideraron los siguientes parámetros: i) cantidad de tráfico y cargas que actuarían sobre los pavimentos; ii) trazado; iii) zonas de corte y relleno; iv) predios que deberían comprarse; v) redes de servicios públicos a reubicar; vi) materiales para minimizar los impactos ambientales; vii) sectores potenciales para ubicación de estaciones, puentes y cruces; y viii) calidad del espacio público.

La adaptación de la vía se destaca por su aspecto operativo y por el estudio previo de diseño como un proyecto de transporte. Conforme a estas valoraciones, se clasifica por su enfoque funcional y técnico. Sin embargo, la Secretaría Distrital de Planeación (2011) asegura que, desde el punto de vista urbanístico, los resultados no suplen las expectativas previstas ya que: a) la recuperación de los tejidos urbanos no fue satisfactoria debido a la fragmentación en los bordes de las troncales; b) las intervenciones desintegraron y rompieron espacialmente un mismo contexto por el efecto del corredor, no solo desde el punto de vista físico, sino desde los componentes de accesibilidad y conectividad; y c) los cambios en los precios del suelo no permitieron la recuperación de plusvalías: el suelo urbano asociado a estos corredores experimentó ganancias desiguales en el valor del suelo provocadas por diferentes efectos. Al respecto, se puede decir que el diseño de la vía, como sostiene Herce (2009), va más allá de la atención de las condiciones geométricas del viario. También debe incluir componentes de ordenación y de urbanización que vinculan el tipo de trama urbana a la que pertenece el viario.

Enfoque estético, perceptivo y participación ciudadana

En paralelo a las investigaciones anteriormente mencionadas, se comienzan a desarrollar en la década de 1960 una serie de estudios que aportan desde otro enfoque a la concepción del sistema espacial de la movilidad, interpretándolo como un medio para el descubrimiento y la valoración del espacio urbano.

Entre los representantes más destacados están Gordon Cullen (Reino Unido, 1914-1994) y Sylvia Crowe (Reino Unido, 1901-1997) que, con *Town scape* (1959) y *Landscape of road* (1960), respectivamente, ponen de manifiesto el interés de los análisis a pequeña escala y del entramado peatonal. También se reconocen autores como Kevin Lynch (Estados Unidos, 1918-1984) con *Image of the city* (1960), *Site planning* (1962) y *Growing up in cities* (1977), Lawrence Halprin (Estados Unidos, 1916-2009) con *Freeways* (1960) y Geoffrey Jellicoe (Reino Unido, 1900-1996) con *Studies in landscape design* (1966), quienes comienzan a interrelacionar la vía con experiencias, sensaciones y estética.

Lynch (1960), por ejemplo, se enfocó en la calidad visual de la ciudad norteamericana. Sostenía que un escenario físico vívido e integrado, y capaz de generar una imagen nítida desempeñaba una función social, lo cual proporciona la materia prima para los símbolos y recuerdos colectivos de comunicación de un grupo. Esta posición lo llevó a expresar su preocupación frente a la importancia del urbanismo como disciplina de difusión mundial que, en un afán por construir instrumentos de planificación, homogeneizaba ciertos fenómenos o problemas que requerían ser tratados de acuerdo con las particularidades de cada territorio. Por eso, en su trabajo aplicó metodologías que posibilitaban manifestar esas diferencias y comprender el modo según el cual los diferentes grupos sociales estructuraban, identificaban e imaginaban su entorno.

Estos enfoques consolidaron el área disciplinar de la psicología ambiental en ámbitos urbanos y, por ejemplo, José Antonio Corraliza (España, 1958), en sus textos *La experiencia del ambiente percepción y significado del medio construido* (1987) y *Emoción y espacios públicos: la experiencia humana de los escenarios urbanos* (2009) se centró en analizar, y caracterizar la valoración y experiencia del espacio, explicando la relación entre el comportamiento, la experiencia emocional y el medio ambiente construido.

De acuerdo con todo lo anterior, las metodologías utilizadas por esta área disciplinar incluyen: a) la observación directa; b) el relevamiento de datos por medio de cuestionarios, encuestas y entrevistas; y c) la utilización de mapas mentales, mapas colectivos y patrones de conductas para indagar sobre las percepciones de lugar.

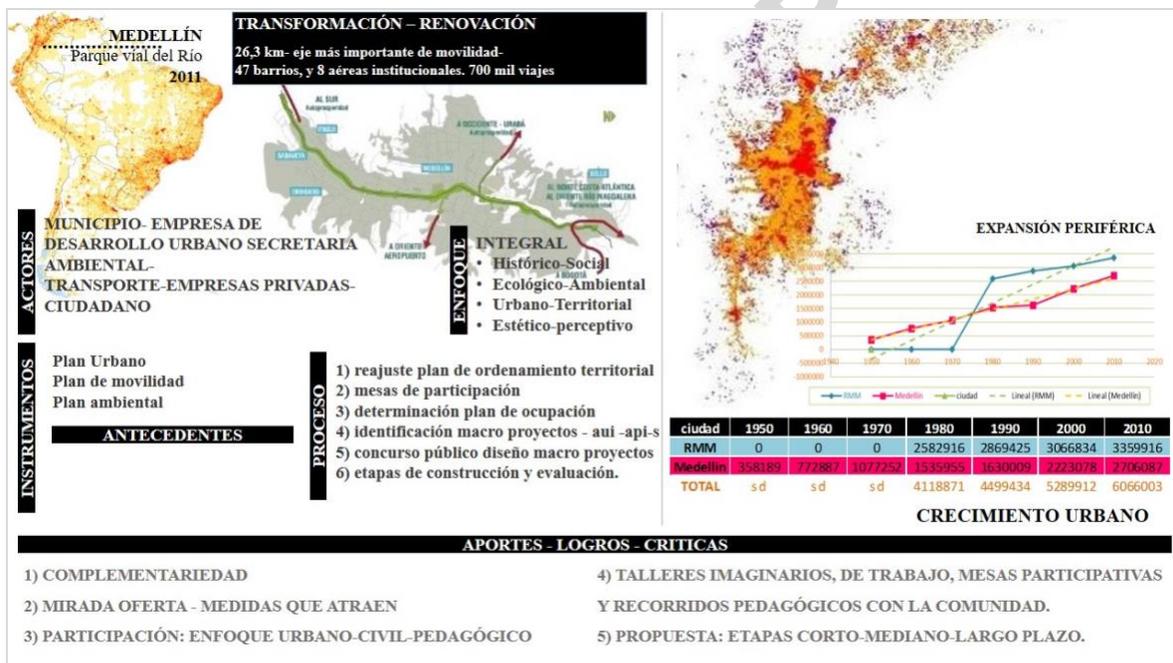
Así, se comenzaron a incorporar nuevos criterios de análisis como la percepción de un grupo social sobre las velocidades en diferentes modos de transporte, la estética urbana, los valores históricos de las infraestructuras, los elementos organizadores del espacio, la contaminación sonora y visual, entre otros, los cuales influyeron en el diseño. Estos criterios evidencian que el sistema viario era entendido como un elemento de la movilidad, pero, fundamentalmente, como un medio para que las personas pudieran reconocer o descubrir el espacio. Zoido Naranjo (España, 1958), por ejemplo, expone en *Paisaje e infraestructura. Interacción, sinergias y prioridades de actuación* (2006) el significado del sistema de vías paisajísticas en el marco de la protección, la gestión y la ordenación del paisaje, incorporando dimensiones ambientales.

En este contexto, se toma como caso de estudio la propuesta de renovación urbana del eje viario entorno al río Medellín, cuyo planteamiento inicia en 2011, el cual interconecta el sector sur, medio y norte de la ciudad, y postula un cambio en la imagen total de Medellín. El proyecto se basa en la transformación y adaptación de las avenidas paralelas al río para armonizar las relaciones entre este y la zona urbana, posibilitar la integración del espacio

público, e incorporar el paisajismo del parque botánico y de los espacios verdes que conforman el eje.

La propuesta se enmarca y desprende de instrumentos de planificación que son revisados y ajustados cada cuatro años: el Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín 2008 y el Plan de Movilidad 2009 (Figura 4). El proyecto es coordinado por la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU), la cual, a su vez, gestionó la intervención mediante un concurso público en el año 2013. La propuesta ganadora fue la de Latitud Taller de Arquitectura y Ciudad.

Figura 4. Síntesis parcial de la intervención del eje viario entorno al río Medellín. Medellín



Fuente: elaboración propia con base en López (2015).

En el nivel contextual de la matriz de análisis se estima, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, s.f.), que el departamento de Antioquia albergaba para 2010 un total de seis millones de habitantes, de los cuales, más de dos millones vivían en Medellín. Su población creció a un ritmo de 1,22% por año desde 1980, proceso demográfico que configuró una ciudad extendida continuamente sobre el eje del

río. La mancha urbana da cuenta de cómo, hasta fines de la década de 1990, la región fue consolidando un proceso periférico-expansivo, situación que comenzó a atenuarse por la densificación de la ciudad central. Desde 1990 el cambio periferia-centro se registra en el paso de 64% a 55% de población total en el área metropolitana, y de un 36% a 44% en la ciudad central (Alcaldía de Medellín, 2006).

Según los registros del Municipio de Medellín, el número de vehículos que circulan por la ciudad para 2012 había aumentado de forma sostenida. Sin embargo, la Encuesta de Movilidad Medellín 2012 (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, s.f.) evidenciaba que el medio de transporte principal en ese momento era el público con 37%, seguido por el desplazamiento peatonal con 27%, por el uso del automóvil particular con 15%, el taxi con 7%, la moto con 11% y otros con 3%. Por otra parte, señalaba los altos índices de accidentalidad, los cuales tenían mayor ocurrencia entre los peatones y el déficit de la red vial.

En el nivel de anclaje se reconoce la propuesta de intervención como uno de los macro proyectos en el reajuste del Plan de Ordenamiento Territorial de 2014 y en el Plan de Movilidad Urbana 2014-2020, al ser el eje más importante del área metropolitana de Medellín. Por él transitan 210.000 vehículos al día y se producen aproximadamente 700.000 viajes diarios en transporte público masivo. Asimismo, alberga las redes madres de servicios públicos, y constituye un corredor biológico para más de 150 especies vegetales y 90 especies de aves.

En este marco, el objetivo de la propuesta de intervención sería optimizar la movilidad a partir de la adecuación e integración de todas las infraestructuras paralelas al río, convirtiéndolo en el elemento estructurador e integrador de los diferentes subsistemas urbanos. Por la complejidad del proyecto, se propuso una construcción por tramos del eje.

Su planteamiento estructural tomó referentes de distintos proyectos nacionales e internacionales como la restauración del Cheonggyecheon (Seúl), Madrid Río (Madrid), Porto Maravilha (Río de Janeiro), la costanera norte (Santiago de Chile), la vía parque Rímac (Lima) y el anillo vial de Crespo (Cartagena).

En el nivel inferior de la matriz de análisis se reconoce que el diseño no solo tiene en cuenta criterios funcionales, sino ambientales, urbano-arquitectónico-ingenieriles, sociales y de movilidad. Se destaca que el diseño haya incorporado la percepción de la población, para lo cual, siguiendo la línea de la psicología ambiental, se realizaron encuestas, mesas de trabajo participativas, jornadas informativas, talleres, recorridos pedagógicos, entre otros eventos. La comunidad contó con espacio de participación en todas las etapas del proceso, desde la identificación de problemáticas y oportunidades por medio de recorridos de campo, hasta la formulación y aprobación del proyecto, haciendo uso de prácticas de diseño participativo, como los talleres de imaginarios.

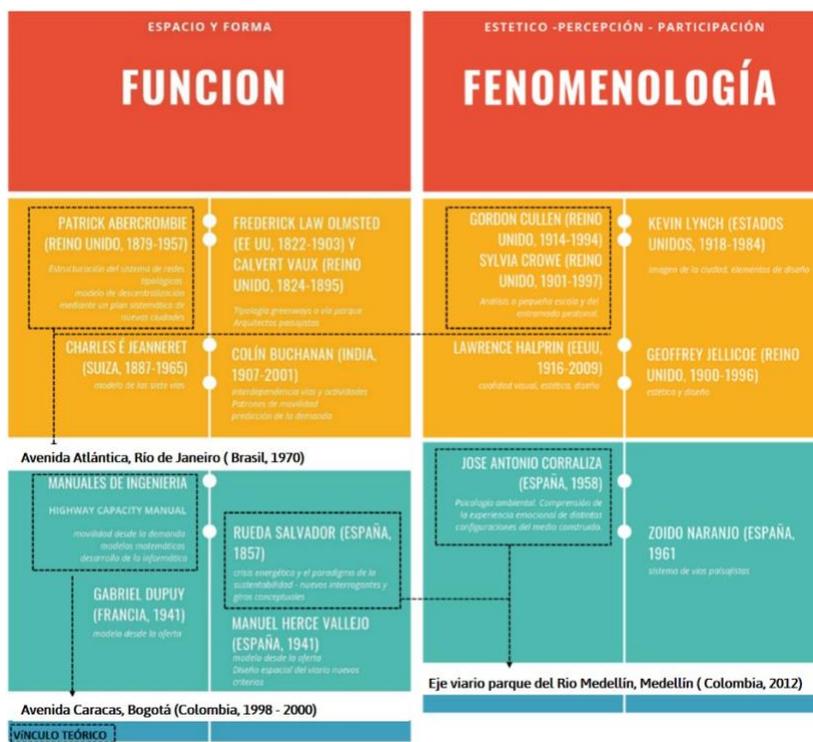
En este sentido, la intervención tiene un enfoque integral. La propuesta pone de manifiesto la importancia conceptual-empírica de la relación entre la infraestructura vial, la movilidad y la ciudad desde lo social, paisajístico y funcional.

Consideraciones finales

El trabajo da cuenta de la producción de conocimiento sobre la red viaria y de dos líneas de pensamiento que se han desarrollado a lo largo de la historia. Por un lado, se expone el enfoque de origen funcional, desde Abercrombie y Buchanan, hasta los sofisticados modelos de tráfico apoyados en las ingenierías, que ofrecían soluciones con base en el estudio de la oferta y la demanda. Por otro, el de origen fenomenológico, donde Cullen, Lynch y otros consolidan un enfoque cualitativo sobre la comprensión de la experiencia emocional del ambiente.

La Figura 5 sintetiza los enfoques que se reflejan en intervenciones realizadas en ciudades Latinoamericanas y verifica los vínculos entre las propuestas teóricas contemporáneas y la práctica de diseño.

Figura 5. Síntesis de teorías de intervención y casos analizados



Fuente: elaboración propia.

En el caso de la avenida Atlántica en Río de Janeiro queda claro la interpretación del espacio público al incorporar valores artísticos e inmateriales al lugar. Se vincula teóricamente con el enfoque funcional, siendo la dimensión espacial clave para el diseño. Por otro lado, se entrelaza con criterios que hacen referencia al enfoque fenomenológico ya que el proyecto en ningún momento deja de reconocer el entramado peatonal como una experiencia estética. Sin embargo, se ve un desacople a nivel temporal con las teorías que planteaban un análisis de la complejidad funcional con relación a los usos y a la movilidad en la escala macro.

El caso de la avenida Caracas demuestra en su proceso de transformación cómo las distintas intervenciones han conducido a que la organización espacial de la misma responda a necesidades de transporte. La propuesta analizada incorpora carriles exclusivos para el transporte colectivo con base en un enfoque funcional que logra el abordaje de diferentes niveles de complejidad del problema, pero, en su diseño, deja de lado elementos del espacio urbano al desatender las formas diferentes en las cuales automovilistas, peatones y pasajeros ven y viven la ciudad.

De los tres casos analizados, Medellín es el que establece mayores vínculos con ambos grupos teóricos porque contempla la interrelación del urbanismo con el espacio público, el paisajismo y sus conectividades, enmarcado en los procesos de renovación urbana de la ciudad y busca el fortalecimiento de las relaciones socioculturales que se tejen entre la población y el espacio intervenido.

Los tres casos de estudio dan cuenta de las contradicciones entre las propuestas teóricas sobre la concepción de las redes viarias y la práctica. En este sentido, la matriz de análisis propuesta aquí permite, además de facilitar la comparación o relación de los ejemplos con las distintas teorías, aportar al campo de las intervenciones del espacio viario señalando que, para su diseño, es necesario considerar: i) el contexto y la historia del lugar; ii) la dimensión espacial, social y económica; y iii) el sistema integral de la red viaria del contexto urbano, tomando en cuenta la experiencia de los ciudadanos.

Bibliografía

ABREU, M de. (1987). *A evolução urbana do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: IPLANRIO.
ALCALDÍA DE MEDELLÍN. (2006). *Documento Técnico de Soporte POT [Acuerdo 46/2006]*. Medellín: Alcaldía de Medellín. Consultado en: <https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudad>

[ano/Plan%20de%20Desarrollo/Secciones/Informaci%C3%B3n%20General/Documentos/POT/medellinPoblacion.pdf](#)

ANDREATTA, V. (2009). “Río de Janeiro: planes de ordenación y orígenes de la urbanística carioca”. *Revista Iberoamericana de Urbanismo*, 1: 15-26. Consultado en: <http://hdl.handle.net/2099/12253>

AÓN, L., GIGLIO, L. Y COLA, C. (2017). “Patrones modales de movilidad y desarrollo urbano no planificado en la ciudad de La Plata”. *Transporte y Territorio*, (17). Consultado en: <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/rtt/article/view/3870>

CAF. (2011). *Desarrollo urbano y movilidad en América Latina*. Caracas: CAF. Consultado en: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/419>

CHAPARRO, I. (2002). *Evaluación del impacto económico del transporte urbano en la ciudad de Bogotá. El caso del sistema de transporte masivo, Transmilenio*. Santiago de Chile: Cepal.

COPAJA ALEGRE, M. y ESPONDA ALVA, C. (2019). “Tecnología e innovación hacia la ciudad inteligente. Avances, perspectivas y desafíos”. *Bitácora Urbano Territorial*, 29 (2): 59-70. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n2.68333>

DANE. (s.f.). *Series de población*. Consultado en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/series-de-poblacion>

DUPUY, G. (1995). *Les territoires de l'automobile*. París: Anthropos.

ESTUPIÑÁN, N., et al. (2018). *Transporte y desarrollo en América Latina*. Caracas: CAF. Consultado en: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1186>

FARIÑA, J. (2012, septiembre 27). “Colin Buchanan, Traffic in towns”. *El blog de Juan José Fariña Tojo. Urbanismo, territorio y paisaje*. Consultado en: <http://elblogdefarina.blogspot.com/2012/09/colin-buchanan-traffic-in-towns.html>

FREDIANI, J. (2010). *Lógicas y tendencias de la expansión residencial en áreas periurbanas. El partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina, entre 1990 y 2010*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, tesis de Doctorado. Consultado en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/3203>

GIGLIO, L., FREAZA, N. y AÓN, L. (2017). “Pérdida de complejidad en la ciudad compacta del mercado inmobiliario. Diez años de crecimiento del parque habitacional y desarrollo inmobiliario en área central de La Plata”. *Geograficando*, 13 (2).
<https://doi.org/10.24215/2346898Xe028>

GUTIÉRREZ, A. (2012). “¿Qué es la movilidad? Elementos para (re) construir las definiciones básicas del campo del transporte”. *Bitācora Urbano Territorial*, 2 (21): 61-74.
Consultado en: https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/29076/pdf_164

HERCE, M. (2009). *Sobre la movilidad en la ciudad: propuestas para recuperar un derecho ciudadano*. Barcelona: Reverté.

IBGE. (2006). *Estatísticas do século XX*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Consultado en: <http://seculoxx.ibge.gov.br/images/seculoxx/seculoxx.pdf>

INSTITUTO DE ESTUDIOS URBANOS. (s.f.). *Evolución urbana de Bogotá*. Consultado en: http://institudeestudiosurbanos.info/endatos/0100/0140/01411.htm#_ftn2

JANOSCHKA, M. (2002). “El nuevo modelo de la ciudad latinoamericana: fragmentación y privatización”. *Eure*, (28) 85. <https://doi.org/10.4067/s0250-71612002008500002>

JICA. (1996). *Estudio del Plan Maestro del Transporte Urbano de Santa Fe de Bogotá en la República de Colombia. Informe final*. Bogotá: Chodai, Yachiyo Engineering.
Consultado en: http://www.institudeestudiosurbanos.info/dmdocuments/cendocieu/coleccion_digital/Estudio_Plan_Maestro-Transporte-JICA-1996.pdf

KRÜGER, R., BLAS ORDUNA, M. y VELÁZQUEZ, M. (2017). “La interdisciplinariedad en la planificación del transporte urbano”. En: MÜLLER, EG. (ed.) *Transporte urbano e interurbano en la Argentina: aportes desde la investigación: Programa Interdisciplinario de la Universidad de Buenos Aires sobre Transporte*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, Secretaría de Ciencia y Técnica, pp. 15-25.

LÓPEZ, M. J. (2015). *Red viaria, ciudad y paisaje. Aproximación teórica metodológica para su diseño*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, tesis de Doctorado. Consultado en:

<http://bdzalba.fau.unlp.edu.ar/greenstone/download/tesis/publico/doctorado/2015/TE53/LopezMar%C3%ADaJulieta.pdf>

- LYNCH, K. (1960). *La imagen de la ciudad*. Barcelona: Ed. Cast.: Gustavo Gili. S.A
- METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. (s.f.). *Caracterización de viajes en el Valle de Aburrá*. 2012. Consultado en: <https://www.metropol.gov.co/observatorio/Paginas/caracterizacionviajes.aspx>
- MOTTA, F. L (1984). *Roberto Burle Marx e a nova visao da paisagem*. Sao Paulo: Livraria
- PÉREZ, J. (2011). “La documentación de la intervención de Burle Marx en el Paseo de Copacabana: lecturas para la protección de un patrimonio paisajístico moderno”. Brasilia: ponencia presentada en el 9º Seminário Docomomo Brasil: Interdisciplinaridade e Experiências em Documentação e Preservação do Patrimônio.
- PINHEIRO MACHADO, D. (1988). “Sistema Metro y efectos sobre la estructura urbana, el caso de Río de Janeiro”. *Eure*, 14 (42): 83-96. Consultado en: <http://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/986/96>
- PUNTES GONZÁLEZ, W. (2005). “Historia urbana de Bogotá. Avenida Caracas un texto histórico 1933 – 1948”. *Diálogos de saberes*, 23: 203-216. Consultado en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1706973>
- REY PÉREZ, J. (2012). *Burle Marx y su intervención en el paisaje cultural de Copacabana. Documentación, análisis y protección de un patrimonio contemporáneo*. Sevilla: Universidad de Sevilla, tesis de Doctorado. Consultado en: <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/41817>
- RUEDA, S. (2003). “Modelos de ordenación del territorio más sostenibles”. *Ciudades para un futuro más sostenible*. Consultado en: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n32/asrue.html>
- SAMAJA, J. (1996). *El Proceso de la ciencia, una breve introducción a la investigación científica*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Buenos Aires.
- SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN. (2011). *Proyectos Urbanos Integrales. Documento I*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá. Consultado en:

<https://studylib.es/doc/7161903/proyectos-urbanos-integrales---secretar%C3%ADa-distrital-de-pl...>

SIQUEIRA, V. B. (2004). *Burle Marx: espaços da arte brasileira*. Sao Paulo: Cosac & Naify.

UNIÓN IBEROAMERICANA DE MUNICIPALISTAS. (2011). *Sistematización de la experiencia Plan De Movilidad Urbana – Curitiba, Brasil*. Consultado en: https://documentop.com/curitiba-brasil_5984dece1723ddb40462776c.html

VASCONCELLOS, E. A. y MENDONÇA, A. (2016). *Observatorio de Movilidad Urbana: informe 2015-2016*. Caracas: CAF. Consultado en: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/981>

ARTÍCULO ACEPTADO