

El uso de la bicicleta como promotor de la movilidad sostenible: acciones y efectos en la movilidad cotidiana, el mejoramiento de la calidad del aire y el transporte público de las ciudades[i]

The Use of Bicycles as a Promoter of Sustainable Mobility: Actions and Effects on Daily Mobility, Improvement of Air Quality and Public Transport in Cities

Sanín Eastman, José Alejandro

 José Alejandro Sanín Eastman
jose.sanin@udea.edu.co
Universidad de Antioquia, Colombia

Revista Kavilando
Grupo de Investigación para la Transformación Social Kavilando,
Colombia
ISSN: 2027-2391
ISSN-e: 2344-7125
Periodicidad: Semestral
vol. 12, núm. 1, 2020
revistakavilando@gmail.com

Recepción: 01 Julio 2019
Revisado: 01 Agosto 2019
Aprobación: 01 Octubre 2019

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/377/3771835007/index.html>

Nuestra revista y contenidos editoriales cuentan con acceso abierto y se rigen bajo la licencia Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

Resumen: Las ciudades latinoamericanas enfrentan trascendentales desafíos en materia de movilidad urbana. Sin obviar ninguno de estos, el interés de este artículo es mostrar las posibilidades de promoción de la movilidad sostenible en dos ciudades de América Latina, a través del uso de la bicicleta, para enfrentar dichos desafíos. En ambas ciudades se encuentran políticas pertinentes, siendo las de Quito más genéricas al sector transporte, aunque preocupadas por el tema y las de Medellín, más específicas, pero sin instrumentos claros de política.

Palabras clave: Ecología urbana, estudios urbanos, movilidad sostenible.

Abstract: Latin American cities face significant urban mobility challenges. Without ignoring any of these, the interest of this article is to show the possibilities of promoting sustainable mobility in two Latin American cities, through the use of bicycles, to face these challenges. Relevant policies are found in both cities, with Quito being more generic to the transport sector, although concerned about the issue, and those of Medellín being more specific, but without clear policy instruments.

Keywords: Urban Ecology, Urban Studies, Sustainable Mobility.

INTRODUCCIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

n para las políticas públicas urbanas de los últimos tiempos. Esto ha llegado a ser así debido a los efectos que tienen las aglomeraciones, producidas por el desarrollo económico, sobre nuestros entornos urbanos. Incluso, el acompañamiento de colectivos ciudadanos promotores de modos alternativos de transporte, a su vez preocupados por el mejoramiento de la calidad del aire, junto a algunas iniciativas gubernamentales, han ingresado estas temáticas en la agenda pública y ven en la bicicleta un medio idóneo para afrontar los retos que estas impo

Según el Banco Interamericano de Desarrollo -BID- (2015), las ciudades de América Latina y el Caribe enfrentan importantes desafíos en materia de movilidad urbana: accidentes viales, contaminación del aire, congestión vehicular y acceso a sistemas de transporte público de calidad. Sin obviar ninguno de estos problemas, el interés central de este trabajo será exponer la posibilidad de promover la movilidad sostenible, a través del uso de la bicicleta, para enfrentar los nombrados desafíos; que se han convertido en problemas públicos de especial atención para las políticas públicas urbanas de los últimos tiempos. Esto ha llegado a ser así debido a los efectos que tienen las aglomeraciones, producidas por el desarrollo económico, sobre nuestros entornos urbanos. Incluso, el acompañamiento de colectivos ciudadanos promotores de modos alternativos de transporte, a su vez preocupados por el mejoramiento de la calidad del aire, junto a algunas iniciativas gubernamentales, han ingresado estas temáticas en la agenda pública y ven en la bicicleta un medio idóneo para afrontar los retos que estas imponen.

Desde las acciones institucionales, se encuentran los sistemas de bicicletas públicas (para el caso particular, BiciQuito), y los carriles exclusivos para bicicletas, conocidos como ciclovías. Ahora, desde los colectivos ciudadanos, aparte de procurar por la expansión y el mejoramiento continuo de las ciclovías -aunado a la construcción de estacionamientos para bicicletas-, se encuentra la promoción de un modelo diferente de vida donde importa disminuir la contaminación, mejorar el estado físico y la salud mental (Proaño, 2012).

Dichas acciones cuentan con inspiraciones normativas y filosóficas previas entre las que se pueden nombrar: la Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad, que recoge los planteamientos de Lefebvre, respecto de la necesidad de hacer sostenible la vida en las ciudades a través del derecho al medio ambiente, la salud, la cultura y al transporte y movilidad públicos. La recomendación de la Organización Mundial de la Salud – OMS– del uso de medios alternativos de transporte como la bicicleta, para mejorar la salud de los ciudadanos a través de la optimización de la calidad del aire y su efecto en la reducción de la huella de carbono. La Constitución de la República del Ecuador consagra en su artículo 35 el derecho a la ciudad (Ayala, 2017) y el reconocimiento a una movilidad diferente como derecho, enfocada en mejorar la convivencia entre el ambiente, las personas y la ciudad (Proaño, 2012). Y el Plan Maestro de Movilidad de Quito 2009, en el “que se toma en cuenta por primera vez dentro de su planificación y gestión a la movilidad en bicicleta, como un modo de transporte permanente en la ciudad” (Proaño, 2012, p. 46).

En adelante se abordará el problema desde los enfoques de la aglomeración, la movilidad sostenible y la contaminación (acústica y atmosférica). Posteriormente, se presentará la propuesta empírica para atender el problema, relacionada con la aplicación de indicadores de movilidad sostenible y uso de bicicletas a la luz de las experiencias de Quito, en contraste con las de Medellín. Para, finalmente, ofrecer algunos aprendizajes, conclusiones y recomendaciones para el mejoramiento de la política en Quito.

ABORDAJE DEL PROBLEMA DESDE UN ENFOQUE TEÓRICO

Aglomeraciones – Movilidad sostenible – Calidad del aire

En adelante se abordará el problema desde los enfoques de la aglomeración, la movilidad sostenible y la contaminación (acústica y atmosférica). Posteriormente, se presentará la propuesta empírica para atender el problema, relacionada con la aplicación de indicadores de movilidad sostenible y uso de bicicletas a la luz de las experiencias de Quito, en contraste con las de Medellín. Para, finalmente, ofrecer algunos aprendizajes, conclusiones y recomendaciones para el mejoramiento de la política en Quito

La congestión del tráfico vehicular, y sus efectos en la contaminación del aire y la producción de ruido, son de los primeros efectos adversos visibles de las aglomeraciones urbanas, una vez han superado ciertos umbrales de uso de la red de infraestructuras (Camagni, 2005). Esto denota la importancia de abordar el concepto de aglomeración y comprender su papel dentro lo urbano.

De esta manera, se puede definir una aglomeración como una concentración urbana que es “condición indispensable para la productividad pues [de allí] se obtienen economías de aglomeración” (Hoyos y Cadena, 2009, p. 12), que no son más que “las ventajas que se pueden extraer de una estructura espacial concentrada” (Camagni, 2005, p. 23). En ese sentido, la ciudad se presenta como una aglomeración de actividades económicas, sociales, políticas y culturales, en la que devienen deseconomías, como las que se nombraron más arriba, dada la saturación del espacio (Camagni, 2005).

Ahora, respecto de la movilidad sostenible y de acuerdo con problemas como la congestión del tráfico vehicular –que se constituye como deseconomía de la aglomeración urbana–, parece clara la configuración actual insostenible de la movilidad en las ciudades. Es por esto que una visión sustentable (o mejor sostenible), debe basarse en una nueva visión del transporte público, el cual debe tener como pilar su carácter multimodal (Szyliowicz, 2003). Esto conversa con la propuesta del BID (2015) que propende por que los sistemas de bicicletas públicas estén integrados con el transporte público masivo. Sin embargo, lo multimodal no es sinónimo de sostenibilidad, para que un sistema de transporte sea sostenible “debe ser algo más que económicamente eficiente y financieramente sólido. Debe ser también favorable al medio ambiente, seguro e inocuo, y contribuir al desarrollo social” (Szyliowicz, 2003).

En ese sentido, al incluir las bicicletas, se mejora el acceso al sistema y se ayuda a reducir los tiempos de viaje y espera, contribuyendo a la eficiencia en cuanto a movilización de pasajeros, uso de energía y protección del medio ambiente (BID, 2015). Así, una orientación clara hacia la movilidad sostenible pondrá a la salud y al medio ambiente en la vanguardia de las políticas para el transporte y sectores relacionados (Schade, 2003).

Finalmente, se tiene la contaminación acústica y la contaminación atmosférica que se evidencian en la producción de ruido y el deterioro de la calidad del aire, respectivamente. El primer tipo de contaminación, se relaciona principalmente con el ruido del tráfico, que supera los “límites de emisión sonora de acuerdo con el nivel de presión acústica continua equivalente (Laeq) en un periodo de tiempo determinado” (Schade, 2003) y conlleva efectos nocivos para la salud como el estrés crónico –que puede terminar incluso en la muerte–, según estudios epidemiológicos y médicos. Por lo que en cuanto a problemas ambientales, el ruido ocupa “el tercer puesto de la lista, por detrás de la contaminación atmosférica general y de los accidentes, pero por delante de los contaminantes atmosféricos cancerígenos” (Schade, 2003). En ese sentido, una medida que tendría efectos a corto plazo para reducir la emisión de ruido sería la imposición de “restricciones del tráfico de camiones en las zonas residenciales o límites de velocidad de 30 km/h, o inferiores, en dichas zonas” (Schade, 2003).

El segundo tipo de contaminación, tiene que ver con la baja calidad del aire que enfrentan algunas ciudades de la región, que resulta principalmente del consumo de combustibles fósiles. Igualmente, las fuentes más importantes de emisión “son el sector transporte, la generación de energía, los sectores industrial y manufacturero y el uso doméstico de combustible para calefacción/refrigeración y cocción” (Green y Sánchez, 2013, p. 2). En ese sentido, la Asociación Estadounidense del Pulmón ha presentado hallazgos científicos sobre los problemas de salud más inmediatos, además del riesgo progresivo de muerte temprana, que estas emisiones pueden causar (Green y Sánchez, 2013). Entre ellos se encuentran:

dificultad respiratoria, dolor en el pecho al inhalar; sibilancia y tos; ataques de asma; incrementada susceptibilidad a infecciones respiratorias; incrementada susceptibilidad a inflamación pulmonar; y mayor necesidad de tratamiento médico y visitas al hospital de personas con enfermedades pulmonares, como asma o Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) (Green y Sánchez, 2013, p. 2).

Dado el riesgo de este tipo de contaminación, la OMS ha distribuido las Guías de Calidad del Aire (GCA), teniendo como objetivo “establecer estándares nacionales y/o locales de calidad del aire, apoyando acciones para alcanzar una calidad del aire que proteja la salud pública en diferentes contextos” (Green y Sánchez, 2013, p. 4). Así mismo, se cuenta con estándares secundarios que suministran protección contra una visibilidad disminuida y el daño a edificios, cultivos, vegetación y animales. Estos estándares nacionales

cambian según el país, “puesto que se necesita balancear los riesgos en la salud, la viabilidad tecnológica, las consideraciones económicas y otros varios factores políticos y sociales” (Green y Sánchez, 2013, p. 4).

METODOLOGÍA

Como propuesta metodológica, se presenta un modelo híbrido que adapta los referentes teóricos, contextuales y los datos empíricos –tomados de fuentes secundarias– para obtener resultados generadores de aprendizajes. En adelante se relata el proceso de adaptación de modelos para el análisis de políticas de movilidad sostenible promotoras del uso de la bicicleta, como medio para mejorar la calidad del aire y disminuir el ruido.

Proceso

El sistema de indicadores para evaluar la movilidad sostenible integra preocupaciones ambientales entre las que se encuentra la contaminación, la cual se ocupa del mejoramiento de la calidad del aire. Por esto, el modelo de análisis de indicadores propuesto por Gudmundsson (2003) es útil para el problema planteado. Al igual que los indicadores propuestos por el BID (2015), que integran al análisis algunas mediciones para evaluar el uso de bicicletas en nuestras ciudades. A continuación, se ofrece una adaptación de los modelos, a la luz de las necesidades analíticas del caso de Quito, en contraste con el de Medellín.

Modelo

Tema	Quito	Medellín
Movilidad sostenible		
Carácter explícito de la sostenibilidad	Mencionado: “La movilidad de las personas y bienes en el territorio del DMQ, se realiza en condiciones idóneas, es decir: eficientes, eficaces y equitativas; aporta [...] a la sostenibilidad ambiental” (MDMQ, 2009).	Objetivo explícito: “En el contexto de este plan, la movilidad sostenible implica adoptar un conjunto de políticas, medios físicos, normativos y operacionales que promuevan modos de transporte con el menor costo ambiental, económico y social” (AMVA, 2015).
Amplitud de la cobertura temática ambiental	Elevada (49 veces se menciona)	Entre escasa y mediana (22 veces se menciona)
Calidad del aire/emisiones de gases	Menciones: 3 veces /5 veces	Menciones: 6 veces /1 vez
Ruido	Menciones: 24 veces	Menciones: 1 vez
Accidentes/riesgos	Menciones: 17 veces /5 veces	Menciones: 30 veces / 2 veces
Uso de la bicicleta		
Existencia de políticas para la promoción de la bicicleta / instituciones públicas que trabajen en la promoción eficiente del uso de la bicicleta	Plan Maestro de movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2009-2025 / Coordinación de Transporte No Motorizado (MDMQ)	Plan Maestro Metropolitano de la Bicicleta del Valle de Aburrá (PMB2030) / Gerencia de Movilidad Humana (AMVA /Alcaldía de Medellín)
Estacionamientos de bicicleta como parte de estaciones de transporte masivo	171 (Quiros, 2018)	64 (El Colombiano, 2018)
Km. de infraestructura para la bicicleta	63.8 (BID, 2015)	26.9 (BID, 2015)
#. de bicicletas públicas al servicio de los ciudadanos	613 operativas (El Telégrafo, 2018)	1500 (Encicla, 2016)
% de viajes realizados en bicicleta por día	0,3% (MDMQ, 2014)	0,5% (BID, 2015)

Modelo adaptado de: Gudmundsson (2003) y BID (2015)

RESULTADOS

Iniciando con la interpretación de lo encontrado en la aplicación del modelo, bastará indicar que, principalmente en la etapa de movilidad sostenible, los indicadores objeto de análisis proporcionan “una visión de conjunto de las presiones y los impactos actuales de la movilidad sobre el medio ambiente, así como su evolución a lo largo del tiempo” (Gudmundsson, 2003). También es de resaltar las diferencias temporales y de escala de las políticas analizadas –y esto es una salvedad que se hace– puesto que el Plan Maestro de movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2009 - 2025 –PMM del DMQ– es previo al Plan Maestro Metropolitano de la Bicicleta del Valle de Aburrá (PMB2030) de 2015 y tiene un alcance sectorial respecto de la política municipal de movilidad. Ahora, el PMB2030 es más un manifiesto específico –y no un master plan– para la promoción del uso de la bicicleta en Medellín. Sin embargo, aprovechando que Quito y Medellín se han considerado territorios semejantes (Orbea Travez & Barja Gallardo, 2018) y se han acercado para conversar sobre modos alternativos de transporte (Constante, 2015), Medellín podría ser un buen espejo para evaluar cómo se ha venido implementando la movilidad sostenible en Quito.

Para iniciar con el primer indicador de la etapa de movilidad sostenible, relacionado con el carácter explícito de la sostenibilidad, se tiene que el PMM del DMQ menciona como un elemento, entre muchos otros, la importancia de la sostenibilidad ambiental, un asunto curioso, cuando menos, en un plan con programas, proyectos, metas y presupuesto. Por su parte, el PMB2030 hace explícito como objetivo el entendimiento de la movilidad sostenible, dado que allí se asume como crucial para la promoción de la bicicleta como medio de transporte idóneo en un escenario insostenible de la movilidad urbana.

Sin embargo, es necesario notar, que la movilidad sustentable pasa de ser un lineamiento, a convertirse en la base de este Plan al asumirla como: “la capacidad para satisfacer las necesidades de la sociedad de desplazarse libremente, acceder, comunicarse, comercializar y establecer relaciones sin sacrificar otros valores necesarios para el desarrollo humano y la calidad ambiental, en el presente y en el futuro” (PMM, 2009: 59). Es decir, la plataforma es el concepto de desarrollo sustentable, adaptado al tema específico de la movilidad (Gordón, 2012, p. 72).

El segundo indicador relacionado con la amplitud de la cobertura temática ambiental implica para el Plan Maestro de movilidad del DMQ una elevada mención del tema, dado que el mismo plan asume como pilares la participación ciudadana y el respeto por el ambiente (Gordón, 2012). Esto en contraste con una mención entre escasa y mediana en el PMB2030, Plan en el que el objetivo está mucho más acotado a la promoción de la bicicleta. Situación similar ocurre con el indicador de ruido, donde podría argüirse análogo sustento.

Situaciones contradictorias ocurren con los indicadores de accidentes/riesgos y calidad del aire/emisiones de gases. En el primero, se identifican unas 22 menciones en el PMM del DMQ, frente a 32 menciones en el PMB2030, esto refleja una conciencia en este último plan, de la fragilidad del usuario de bicicleta y la importancia de transformar los modos de transporte para evitar accidentes en medios motorizados. Ahora, en el PMM del DMQ se revela un interés exclusivo por la reducción de accidentes de tránsito en medios motorizados. En el segundo indicador de calidad del aire y emisión de gases, se encuentra una paridad entre el PMM del DMQ y el PMB2030, lo que indica un interés genérico por la reducción de la contaminación atmosférica a través de la promoción en condiciones favorables y seguras de medios alternativos de transporte como la bicicleta (Gordón, 2012; AMVA, 2015).

Continuando con la interpretación de lo encontrado en la aplicación del modelo, ahora en la etapa de uso de la bicicleta, se abordan algunos indicadores propuestos por el BID “para apoyar y monitorear el uso de la bicicleta” (2015, p. 31). El primero, se preocupa por la existencia de políticas para la promoción de la bicicleta y de instituciones públicas que trabajen en la promoción eficiente del uso de la bicicleta, frente a estos aspectos se indica la existencia de políticas como el Plan Maestro de movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2009 - 2025 y el Plan Maestro Metropolitano de la Bicicleta del Valle de Aburrá (PMB2030) mencionados anteriormente. Así mismo, la existencia de instituciones como la Gerencia de Movilidad Humana en Medellín y la Coordinación de Transporte No Motorizado en Quito, encargadas de la promoción del uso de la bicicleta, aunque no se sabe si eficiente; tal vez un intento por que esto fuera así, fue el anuncio del Alcalde de Medellín en 2015 en el marco del Foro Mundial de la Bicicleta, de la creación de la Gerencia de la Bicicleta (Morales Escobar, 2015), institución a la que ni se le asignaron recursos, proyectos, ni responsable pues la administración municipal (2016 – 2019) no retomó la idea.

El segundo y tercer indicador, relacionados con estacionamientos de bicicleta como parte de estaciones de transporte masivo y kilómetros de infraestructura para la bicicleta, ofrecen cifras favorables para Quito, respecto de las de Medellín. En cuanto a los estacionamientos, la fuente ha sido la prensa en ausencia de datos oficiales e indica 171 para Quito y 64 para Medellín, queda por aclarar si estos estacionamientos efectivamente hacen parte orgánica de las estaciones de transporte masivo en ambas ciudades, dado que esto es lo que redundaría específicamente en la intermodalidad del transporte masivo, uno de los objetivos de la movilidad sostenible. Igualmente, frente a los kilómetros de infraestructura Quito cuenta con 63.8 y Medellín con 26.9, según el BID (2015), queda la duda de saber cuánto se ha avanzado en ambas ciudades hasta hoy.

Finalmente, el cuarto y quinto indicador, orientados a la medición del número de bicicletas públicas al servicio de los ciudadanos y el porcentaje de viajes realizados en bicicleta por día, muestran cifras desfavorables para Quito frente a las de Medellín. En cuanto a las bicicletas públicas, se tiene que BiciQ cuenta con 613 operativas de un total de 1320 adquiridas (El Telégrafo, 2018) y EnCicla cuenta con 1500 adquiridas y operativas (Encicla, 2016). Es de resaltar que BiciQ no supera a EnCicla ni siquiera contando las unidades inoperativas, lo que debería llamar la atención teniendo en cuenta que el número de suscriptores en ambos sistemas es más o menos similar, aproximadamente 60.000 usuarios inscritos. Por su parte, los viajes realizados en bicicleta ascienden al 0,3% del total en Quito y el 0,5% en Medellín, cifras bajas si se comparan con el 5% de Bogotá y el 5,3% de Rosario en Argentina (BID, 2015, p. 2).

CONCLUSIONES

En ambas ciudades se cuenta con políticas para la promoción de la bicicleta, siendo la de Quito más genérica al sector transporte, pero también preocupada por el tema y la de Medellín más específica, pero sin muchos instrumentos claros de política.

En ese escenario, el PMB2030 explica su interés por la movilidad sostenible y la importancia de prever la accidentalidad, puesto que es fundamental para la promoción de la bicicleta, allí Quito podría incorporar estos principios a su política de movilidad para que le sirva como carta de navegación. Igualmente, es destacable en el PMM del DMQ la amplitud de la cobertura temática ambiental, también específicamente en cuanto a la calidad del aire, lo que es loable en una política de movilidad sostenible. Sin embargo, a ambas ciudades les hace falta instituciones públicas que trabajen en la promoción eficiente del uso de la bicicleta.

Según lo encontrado, Quito aventaja a Medellín en cuanto a estacionamientos de bicicleta como parte de estaciones de transporte masivo y kilómetros de infraestructura para la bicicleta.

En ambos aspectos estas acciones contribuirían a la multi e intermodalidad del sistema de transporte público, uno de los principales objetivos de una política urbana de movilidad sustentable. Por otra parte, Medellín aventaja a Quito en el uso de la bicicleta como medio de transporte puesto que cuenta con más viajes al día realizados en bicicleta y más unidades disponibles en su sistema de bicicletas públicas. Esto debe alertar a Quito respecto de sus acciones en cuanto a la promoción de la bicicleta como medio de transporte alternativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2015). *Plan Maestro Metropolitano de la Bicicleta del Valle de Aburrá (PMB2030)*. Medellín: AMVA
- Ayala, D. (2017). "El derecho a la ciudad sobre dos ruedas". *Resistencia* (6), 58-61.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2015). *Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: guía para impulsar el uso de la bicicleta*. Washington: BID.
- Camagni, R. (2005). *Economía urbana*. Barcelona: Antonio Bosch Editores.
- Constante, S. (8 de mayo de 2015). *Quito se sube al metrocable*. Obtenido de El País: https://elpais.com/internacional/2015/05/08/actualidad/1431119890_388158.html
- El Colombiano. (16 de abril de 2018). *Más centros de servicio técnico para los que andan en bicicleta*. Obtenido de El Colombiano: <https://www.elcolombiano.com/antioquia/movilidad/mas-centros-de-servicio-tecnico-para-los-que-andan-en-bicicleta-DB8542342>
- El Telégrafo. (27 de febrero de 2018). *518 de 1.320 bicicletas del sistema BiciQuito se extraviaron*. Obtenido de El Telégrafo: https://www.letelegrafo.com.ec/noticias/quito/1/518-de-1-320-bicicletas-del-sistema-biciquito-se-extraviaron?__cf_chl_jschl_tk__=1b789df9df4065e7c7886c9d79f7170e73316214-1600797355-0-AVYyuhNvX7vMBkQtYrO711pW8m31fu1zJq0MTXS3AB-GIWYwv3wOCYzCl-3af3kbQjUVlhWh

- Encicla. (2017). *Sistema de bicicletas públicas Encicla. Planeación, implementación y operación*. Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- Gordón, M. (2012). *La movilidad sustentable en Quito: una visión desde los más vulnerables*. Quito: Abya Yala - FLACSO.
- Green, J., & Sánchez, S. (2013). *La Calidad del Aire en América Latina: Una Visión Panorámica*. Washington: Clean Air Institute.
- Gudmundsson, H. (2003). "Dar a los conceptos la importancia que les corresponde. Movilidad sostenible y sistemas de indicadores en la política de transportes". *Revista internacional de ciencias sociales*, (176), 226p.
- Hoyos, G., & Cadena, E. (2009). "Crisis de la aglomeración económica. Las zonas metropolitanas de México, 1988 – 2003". *Revista Nicolaita de Estudios Económicos*, 4(1), 9-39.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2009). *Plan Maestro de movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2009#2025*. Quito: MDMQ.
- Morales Escobar, P. (9 de marzo de 2015). *Con la Gerencia de la Bicicleta en Medellín habrá dirección y control*. Obtenido de El Tiempo: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15364178>
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2014). *Diagnóstico de movilidad en el Distrito Metropolitano de Quito para el Plan Metropolitano de Desarrollo Territorial (PMOT)*. Quito: MDMQ.
- Orbea Travez, H., & Barja Gallardo, C. (27 de julio de 2018). *Medellín y Quito territorios semejantes*. Obtenido de Eafit: <https://www.eafit.edu.co/medios/eleafitense/110/Paginas/medellin-y-quito-territorios-semejantes.aspx>
- Proaño, G. (2012). *Cultura "ciclera" en Quito, políticas de movilidad: estudio de caso Ciclópolis y Al sur en bici* (Tesis de maestría). Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar.
- Quiros, A. M. (27 de julio de 2018). En Quito se mapearon 195 puntos amigables para ciclistas. Obtenido de Urbamapp: <https://www.urbamapp.com/en-quito-se-mapearon-195-puntos-amigables-para-ciclistas/>
- Schade, W. (2003). "El ruido del tráfico: un reto para la movilidad sostenible". *Revista internacional de ciencias sociales* (176), 226p.
- Szyliowicz, J. (2003). "Adopción de decisiones, transporte multimodal y movilidad sostenible: hacia un nuevo modelo". *Revista internacional de ciencias sociales* (176), 226p.

NOTAS

- [1] Este artículo recoge los elementos del Trabajo Final para el Curso de Ciudad y Medio Ambiente de la Convocatoria 2017 – 2019, de la Maestría de Investigación en Estudios Urbanos de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (Flacso), sede Ecuador.