

## Planeación y movilidad como promotores de ciudades saludables en España y México

Ochoa-Covarrubias, Gabriela<sup>a</sup>; Molero-Melgarejo, Emilio<sup>b</sup>; Grindlay-Moreno, Alejandro<sup>c</sup> y Falcon Meraz, José Manuel<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano, ITESO, México, ochoagabriela@iteso.mx;

<sup>b</sup>Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, Universidad de Granada, España, emiliomolero@ugr.es; <sup>c</sup>Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, Universidad de Granada, España, grindlay@ugr.es; <sup>d</sup>Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano, ITESO, México, falcon@iteso.mx

---

### **Abstract**

*According to the World Health Organization, shifting the use of private vehicles by public transport, walking and cycling can provide enormous health benefits. However, it is rare to find these mobility habits in most occidental cities. What induces people to walk or ride to commute work or study?*

*Some factors that influence the decision to use those active modes of transportation are linked to the urban form, while others are economic and social. The diversity, intensity and proximity of land uses promote inclusive, safe and resilient cities. Therefore, urban planning in terms of reducing travel and seeking to increase the quality of the urban environment is a smart way of dealing with health problems.*

*Currently, active mobility solutions are increasingly on the political agenda. These modes have become an objective of public policy in both developed and developing countries, because they tend to be more affordable for users and for governments.*

*Therefore, the promotion of healthy cities is based on three pillars of the New Urban Agenda perspective: urban planning (knowledge), policies (regulation) and financing (funding). This communication addresses the first of those pillars.*

**Keywords:** *health, urban planning, mobility, active modes, walking, riding, sustainable public transportation, New Urban Agenda.*

---

### **Resumen**

*De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, cambiar el uso de los vehículos privados por transporte público, caminar y montar en bicicleta pueden brindar enormes beneficios para la salud. Sin embargo, es poco común encontrar estos hábitos de movilidad en la mayoría de las ciudades occidentales. ¿Qué razones ponen de manifiesto las personas que caminan o van en bicicleta al trabajo o a sus estudios?*

*Algunos factores que influyen en la decisión de utilizar este tipo de transporte están ligados a la forma urbana, mientras que otros tienen componentes económicos y sociales. La diversidad, intensidad y proximidad de usos de suelo promueven urbes inclusivas, seguras y resilientes. Así pues, el planeamiento urbano en clave de reducción de los viajes y que busca*

*incrementar la calidad urbana es una manera vanguardista de enfrentar los problemas de salud.*

*En la actualidad, las soluciones de movilidad activa están cada vez más en la agenda política. Esos modos se han convertido en un objetivo de la política pública tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, porque suelen ser más asequibles para los usuarios y para los gobiernos.*

*Desde esta perspectiva, la promoción de ciudades saludables se sostiene en los tres pilares de la Nueva Agenda Urbana: el planeamiento urbano (conocimiento), las políticas (regulación) y el financiamiento (fondeo). Esta comunicación se centra en el primero de dichos pilares.*

**Palabras clave:** salud, planeamiento urbano, modos activos, caminata, bicicleta, transporte público sostenible, Nueva Agenda Urbana.

## **Introducción**

La Organización Mundial de la Salud afirma que un sistema de transporte sostenible es un sistema de transporte saludable. Modificar el uso de los vehículos privados al transporte público, caminar y andar en bicicleta aporta enormes beneficios para la salud (World Health Organization, Dora, Hosking, Mudu y Fletcher, 2011; Gerike *et al.*, 2016; UITP, 2019). En general, estos beneficios pueden alcanzarse a través de la disminución en la contaminación del aire, del ruido, de los accidentes de tránsito y del incremento en la actividad física de la población.

El comportamiento sedentario contribuye al aumento de la obesidad, la diabetes, y las enfermedades cardiorrespiratorias, entre otras enfermedades (Medina, Janssen, Campos y Barquera, 2013; Fishman, Böcker y Helbich, 2015; Bouchard, Blair y Haskell, 2018). A pesar de las pequeñas mejoras en la actividad física en algunos países y regiones de Europa, estas son eclipsadas por los rápidos aumentos en el comportamiento sedentario (Inchley, World Health Organization y Regional Office for Europe, 2017: 46).

México no es una excepción. De acuerdo con los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2006 (ENSANUT), la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en escolares es del 26% para ambos sexos (Trejo Ortiz, Jasso Chairez, Mollinedo Montaña y Lugo Balderas, 2012). Esta problemática no se ha solucionado en la última década, pues México ocupa el primer lugar mundial en obesidad infantil y el segundo en obesidad en adultos, de acuerdo con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Miranda-Ríos *et al.*, 2017).

La elección del modo de transporte tiene un impacto directo en la salud (Khreis, May y Nieuwenhuijsen, 2017). Es más probable que las personas que caminan, van en bicicleta o utilizan el transporte público (TP) alcancen la actividad física diaria recomendada, que aquellas que usan el vehículo privado (VP) o comparten el automóvil. Es en este contexto que esta comunicación hace énfasis en los modos activos como alternativas saludables para la movilidad cotidiana.

Algunas investigaciones han enfocado esfuerzos para analizar el vínculo entre la actividad física y la movilidad, con el objeto de inferir la salud física de aquellos que llegan a su trabajo a pie, en bicicleta o en transporte público. Estudios en Andalucía mencionan que la aptitud muscular de la parte inferior del cuerpo se asocia con modos activos para llegar

a la escuela primaria (Villa-González, Ruiz y Chillón, 2015). Otros estudios sobre movilidad activa para acudir a centros docentes ponen de manifiesto este hecho en Granada. Hay evidencia de que los desplazamientos activos a la escuela influyen en el nivel de actividad física y la salud de los jóvenes (Chillón, Evenson, Vaughn y Ward, 2011; Niculaie y Álmos, 2018). Estos análisis se han realizado principalmente en Estados Unidos, Australia y Reino Unido; además de en algunos países iberoamericanos como España, Chile, Ecuador y México (Chillón *et al.*, 2011; Segura-Díaz, Herrador-Colmenero, Martínez-Téllez y Chillón, 2015; Villa-González *et al.*, 2015; Huertas-Delgado *et al.*, 2017; Barranco-Ruiz, Guevara-Paz, Ramírez-Vélez, Chillón y Villa-González, 2018; Chica-Olmo, Rodríguez-López y Chillón, 2018; Herrador-Colmenero *et al.*, 2018; Talavera García, Valenzuela Montes y Soria Lara, 2018). Sin embargo, hay investigaciones indicando que las evidencias que sugieren que los beneficios positivos de la actividad física en relación a sistemas de transporte urbano son inconsistentes y se limitan a grupos o entornos particulares (Hirsch, DeVries, Brauer, Frank y Winters, 2018).

Cada día es más frecuente que las políticas urbanas en grandes metrópolis promuevan infraestructura para que sus habitantes caminen o vayan en bicicleta. Además de reducir el número de automóviles, estas políticas tendrán como resultado ciudadanos más sanos y felices (Wild y Woodward, 2019), así como calles y espacios públicos prósperos (Claris, Scopelliti y ARUP, 2016). En esta misma línea, el transporte público también se ha promovido para resolver la movilidad masiva en dichas ciudades, mejorando la calidad de vida y la salud de sus habitantes, sobre todo con los sistemas de tránsito rápido como los conocidos por sus siglas en inglés LRT y BRT (transporte rápido férreo y transporte rápido en autobús, respectivamente). A pesar de estos esfuerzos, aún queda bastante por hacer en las ciudades que en su momento no atendieron a este hecho y no fueron planeadas y edificadas para ello, sino que se orientaron al uso masivo del VP. Además, en la mayoría se pueden identificar obstáculos para los desplazamientos a pie o en bicicleta (v. g. el volumen de tráfico, las intersecciones peligrosas o la distancia) (Huertas-Delgado *et al.*, 2017) que disuaden del uso de formas activas y saludables para resolver los desplazamientos cotidianos.

Este trabajo evidencia la necesidad de identificar los factores que consideran las personas cuando están dispuestas a caminar, andar en bicicleta o utilizar el TP para ir a los centros de trabajo o de estudio, etc. en el contexto del planeamiento urbano. En primer lugar, se describe la relación entre la salud y la planificación urbana en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y de la Nueva Agenda Urbana. En seguida, se analiza la relación entre la salud y la configuración urbana como promotora de modos de transporte activos. Posteriormente se describen brevemente ejemplos de infraestructura de movilidad activa en España y México. Finalmente, se presentan conclusiones y recomendaciones tanto para el sector público como para el académico.

## **1. Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Nueva Agenda Urbana**

Las ciudades bien diseñadas promueven la movilidad sostenible en términos de reducción de viajes o promoción de modos de transporte activos. De esta manera, el planeamiento urbano forma parte de los esfuerzos locales para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (i. e. 3.- Salud y bienestar y 11.- Ciudades y comunidades sostenibles) (Organización de las Naciones Unidas, 2016).

Los vínculos entre movilidad sostenible y calidad urbana son ampliamente reconocidos (Newman y Kenworthy, 1989). En este contexto, se privilegia la participación de los modos de transporte sostenibles frente al VP. De hecho, hay muchas experiencias que demuestran que la forma de las ciudades definida por el planeamiento urbano está directamente vinculada con la promoción o inhibición de soluciones de movilidad sostenible (Bertolini, 2017).

La calidad urbana comprende la interrelación de una amplia gama de factores encuadrados entre las actividades, el diseño y la movilidad urbanas (Montgomery, 1998) que promueven los principios de urbanidad (Bertolini, 2006; Delclòs-Alió y Miralles, 2018) y la vitalidad urbana en un contexto de sostenibilidad (UEA, 2012). La calidad urbana también está vinculada con la movilidad sostenible que promueven los modos activos, colectivos y no motorizados. Estos modos ofrecen oportunidades de contacto y socialización, además de promover la proximidad, la autonomía y la diversidad (Sanz, 2010).

La Nueva Agenda Urbana (NAU) menciona explícitamente el vínculo entre los sistemas de transporte urbano y la salud pública, y promueve la circulación a pie y en bicicleta con los objetivos de mejorar la salud y el bienestar (ONU-Hábitat III, 2017: 30 y 34). Así mismo, la Agenda reorienta la planificación, el diseño, financiamiento, desarrollo, administración y gestión de las ciudades. En este marco, reconoce que la organización espacial y el diseño de los espacios urbanos son elementos que pueden promover u obstaculizar la cohesión social, la igualdad y la inclusión.

## **2. Movilidad activa y saludable y configuración urbana**

### **2.1 Forma de las ciudades y su organización socioeconómica**

Algunas investigaciones previas en el sur de España han señalado que la distancia y el clima parecen ser importantes cuando se decide caminar y andar en bicicleta (Chica-Olmo *et al.*, 2018; Sanmiguel-Rodríguez y Arufe-Giráldez, 2019). No obstante, no existe un consenso general acerca del clima como la razón primordial, ya que se trata de un problema de escalas geográficas múltiples (Clark, Scott y Yiannakoulías, 2014; Segura-Díaz *et al.*, 2015; Böcker, Dijst y Faber, 2016; Tao, Corcoran, Rowe y Hickman, 2018). Sin embargo, la distancia y el clima no son las únicas razones para elegir esos medios de transporte. Otros factores que influyen en la decisión son de naturaleza económica o social, mientras que otros lo son de morfología urbana.

En esta línea, diversas investigaciones sostienen que el cambiar el medio construido puede promover los modos activos de desplazamiento (Heinen, Harshfield, Panter, Mackett y Ogilvie, 2017: 397; Hinojosa Reyes, 2017: 125; Yang, Griffin, Khaw, Wareham y Panter, 2017; Wild & Woodward, 2019). Dentro de los elementos urbanos que más influyen en la elección de los modos de transporte se encuentran la morfología urbana, la densidad de la vivienda, la compacidad de la construcción, la continuidad de árboles y áreas verdes, el ancho de las aceras, las áreas peatonales, la calidad y conectividad de los carriles, la forma de las calles o la regulación de la velocidad del tránsito (Helbich *et al.*, 2016; Talavera-García y Valenzuela-Montes, 2018). Por otra parte, los factores relacionados con la dimensión socioeconómica son el uso mixto del suelo, la diversidad de actividades cotidianas o el contexto cultural (Murata, Campos y Lastra, 2017; Talavera Garcia *et al.*, 2018). Lo anterior permite inferir que la mejora de la

configuración y de los elementos urbanos ya desde la planificación de las ciudades podría influir positivamente en la salud de sus habitantes.

## **2.2 Densidad, diversidad y proximidad**

De acuerdo con el conocimiento actual, el modelo de sostenibilidad urbana es, en síntesis, el de ciudades compactas en su forma, complejas en su organización, eficientes en su metabolismo y cohesivas socialmente (Rogers, 2003; UEA, 2012; Xiaobin *et al.*, 2017; Chao, Xinyue, Fu y Qingyun, 2018). Bajo este panorama, la interrelación de las dimensiones urbanas, como las actividades, el diseño urbano y la movilidad, promoverán la urbanidad (Montgomery, 1998; Bertolini, 2006) y la vitalidad urbana (Delclòs-Alió y Miralles, 2018) para dar como resultado que sus habitantes desarrollen hábitos de movilidad saludables, gracias a la densidad, la diversidad y la proximidad urbanas. Como afirma E. Glaeser (2011), “quizás la ventaja más importante de la proximidad urbana es que nos permite trabajar juntos para mejorar nuestro mundo”.

Actualmente, la forma de las ciudades, entre otros factores, promueve o inhibe la movilidad sostenible. Así pues, las altas densidades implican suficiente población para soportar el TP, mientras que un adecuado diseño urbano promueve la caminata y bicicleta. Por el contrario, los desarrollos urbanos de baja densidad hacen inviable la funcionalidad del TP y dan lugar a una completa dependencia del VP en una movilidad obligada, tal y como se ha puesto de manifiesto en numerosos estudios (Banister, 2005; Williams, 2005; Bertolini, 2017; Vuchic, 2017).

## **2.3 Calidad urbana como promotor o inhibidor de movilidad activa**

Dentro de los factores que promueven la calidad urbana, los vinculados a dimensiones morfológicas, como la proximidad y la conectividad, son claves para promover o inhibir la movilidad activa. Así, por ejemplo, se ha demostrado como la proximidad entre los hogares y las escuelas influye en la decisión de utilizar modos activos o no activos de transporte en estos desplazamientos (Chica-Olmo *et al.*, 2018). La proximidad está relacionada, no solo con la distancia, sino con la conectividad, tal y como muestran los estudios del *space-syntax*, y también con la calidad espacial. En este sentido igualmente, "la calidad de la distancia de caminata" se convierte en un factor determinante para elegir los modos activos de traslado (Talavera Garcia *et al.*, 2018). Es precisamente bajo esta línea que el planeamiento urbano se presenta como un promotor de la salud de los habitantes de las ciudades en relación con la movilidad (Fig. 1).

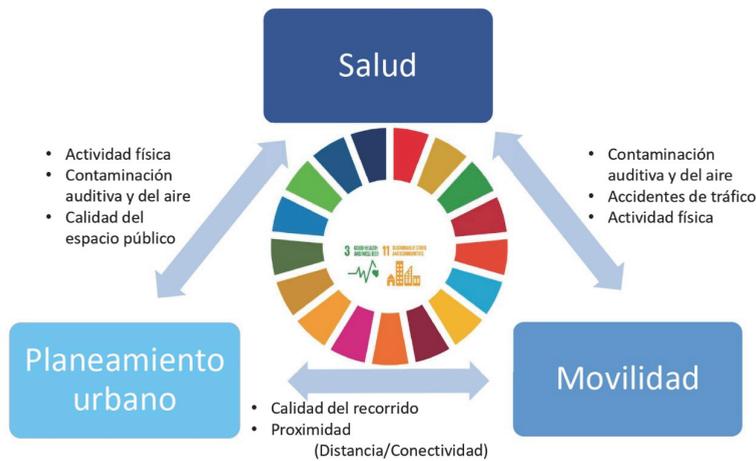


Fig. 1. Relación conceptual entre salud, movilidad y planeamiento urbano en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. (Fuente: elaboración propia)

Así pues, el entorno urbano tiene un efecto directo en la elección del modo de transporte (Bertolini, 2017; Talavera Garcia *et al.*, 2018). Por lo tanto, este condiciona la voluntad de usar modos activos y, en consecuencia, motiva o inhibe los hábitos de actividad física de los habitantes. Desde esta perspectiva, como se ha indicado, la calidad urbana se puede considerar abarcando las siguientes dimensiones urbanas: las actividades, el diseño urbano y la movilidad. Algunos elementos de estas dimensiones, como ya señalara Montgomery (1998), son el flujo peatonal, los atractores de personas, la variedad de usos del suelo, la densidad de población, la actividad en las calles y la economía a pequeña escala, que en su conjunto cualificarán o no el medio urbano para promover o menoscabar su urbanidad y vitalidad (Montgomery, 1998; Bertolini, 2006, 2017; Vuchic, 2017).

### 3. La movilidad activa en ciudades españolas y mexicanas

Los elementos que promueven una movilidad sostenible, como son la planificación y configuración urbanas, la limitación del uso del VP y la promoción del TP, entre otros (UITP, 2001; IDAE, 2006), darán lugar a una mayor movilidad activa y saludable de la población. Además, como se ha demostrado recientemente, la movilidad activa tiene el potencial de reducir la asistencia sanitaria y los costos de congestión (UITP, 2018). Así pues, la reconfiguración del sistema de transporte urbano y la morfología urbana son una manera vanguardista de enfrentar la inactividad física (Chang, Miranda-Moreno, Cao y Welle, 2017). De ahí que, en la actualidad, las soluciones de movilidad activa están cada vez más en las agendas políticas de las distintas administraciones. Un ejemplo de esto es la amplia promoción, desarrollo y utilización de carriles para bicicletas, el alquiler de estas y, más recientemente, su uso compartido en los ámbitos regionales y locales. Esos modos se han convertido en objetivo de las políticas públicas, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, porque suelen ser más asequibles tanto para los usuarios como para los gobiernos (Clarís *et al.*, 2016).

El impulso a esta movilidad en España ha venido de la mano de una amplia aprobación, pero en menor medida implementación, de Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) en los principales ámbitos urbanos y metropolitanos en los últimos años. Estos han seguido las directrices europeas para cuyas instituciones se tratan, como recoge Vega Pindado (2016), de instrumentos que permiten “mejorar, no sólo las condiciones ambientales globales (reducción de las emisiones de gases de invernadero, disminución del consumo de combustibles fósiles, etc.), sino también la calidad ambiental de los entornos urbanos y de las condiciones de vida de quienes residen en ellos”. Y aunque hubo unos primeros planes impulsados desde las Agendas 21 Locales, promoviendo la sostenibilidad local en municipios del País Vasco y Cataluña a finales de los noventa, la mayoría de los mismos procede del empuje dado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), con la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética desde 2004, y principalmente por la Ley 2/2011 de Economía Sostenible, que obligaba a los ayuntamientos a tener aprobado un PMUS antes del 1 de julio de 2014 para poder disponer de las ayudas al transporte público urbano. En ese año, según Vega Pindado (2016), se aprobaron 55 del total de 250 PMUS que se habían aprobado hasta entonces. Dichos planes corresponden a 405 municipios españoles que concentran el mayor porcentaje de población, al ser en su mayoría zonas urbanas con alta densidad poblacional. Por comunidades autónomas destaca la de Andalucía con 69 PMUS en 153 municipios, siguiéndole Cataluña, con 38 y el País Vasco con 32 planes (Vega Pindado, 2016).

En el caso de Andalucía, las principales áreas urbanas de Sevilla, Málaga y Granada tienen formas muy diferentes, sin embargo, todas tienen un centro compacto. Aunque, en general, sus áreas centrales están perdiendo peso en relación a la población y la importancia económica con respecto a los municipios metropolitanos, que presentan un desarrollo mayoritariamente disperso, lo que exacerba la dependencia del automóvil (Lizárraga y Grindlay, 2012).

Muchos de los PMUS andaluces trabajaron con un diagnóstico basado en las cifras proporcionadas por la *Encuesta social: Movilidad en las regiones urbanas de Andalucía* (IECA, 2011), en la que se mostraba que era mayoritaria la participación del VP en los desplazamientos (79%), a diferencia de los viajes a pie o en bicicleta (13%) y los realizados en transporte público, que apenas representaban el 8% de los mismos. Además, los resultados de dicha encuesta también revelaban cómo el tipo de zona en la que residen los individuos afecta principalmente a su comportamiento en relación con sus viajes y los medios que eligen para realizarlos. Así, en las zonas dispersas, la forma de transporte más utilizada era el VP de ocupación única (60% de los viajes), mientras que en las zonas compactas el modo principal de viaje era a pie (39%). A pesar de su baja participación, el transporte público se utilizaba principalmente para viajes que combinaban diferentes modos de transporte (73%), aunque la gran mayoría de los viajes eran unimodales (97%), principalmente en VP. Así, el uso del VP era más común en zonas dispersas (75%) y zonas intermedias (69%), mientras que en zonas compactas estaba por debajo de la media (52%) (Grindlay *et al.*, 2015). Estas cifras son similares a las de otras áreas urbanas españolas, como se muestra en el informe anual del Observatorio de la Movilidad Metropolitana (OMM, 2019).

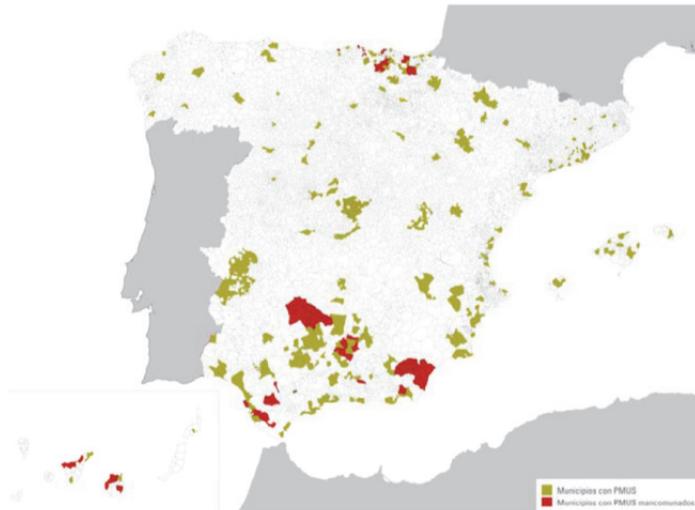


Fig. 2. Distribución territorial de los PMUS en España, 2004-2014. (Fuente: Vega Pindado, 2016)

Particularmente, los PMUS andaluces han establecido diferentes escenarios de movilidad para corregir la situación existente y sus escenarios tendenciales, con objetivos cuantificados en el incremento de participación del TP y de reducción en la del VP, como también de emisiones de CO<sub>2</sub>. Así, por ejemplo, en el caso de Sevilla, el objetivo era alcanzar en los viajes dentro del anillo metropolitano una participación del 14.3% en el transporte público en 2020. En el caso del área metropolitana de Granada se pronosticaba un aumento en la cuota de participación en el transporte público hasta el 35% en el horizonte del plan, y en Málaga se establecía un objetivo para reducir la participación del VP al 35% en el año 2025. Sin embargo, estos ambiciosos objetivos están realmente condicionados por los patrones urbanos existentes (Grindlay *et al.*, 2015).

No obstante, en un contexto económico post-crisis la implementación de estos PMUS ha sido limitada a las medidas menos costosas, como la señalización o la reordenación de las líneas del TP, no afrontándose medidas estructurales de reurbanización. Así pues, sus beneficios, entre los que se destacan “la mejora de la salud de los residentes, la reducción de los accidentes de tráfico, el incremento de los valores inmobiliarios, el aumento de las relaciones vecinales, la mejora de la calidad del aire, o la disminución del ruido” (Vega Pindado, 2016), no han sido tan amplios como se pretendía. De hecho, aunque es necesario el seguimiento y la evaluación de las medidas recogidas en los PMUS, en general, no se ha controlado ni evaluado la implementación de estos planes. Además, está pendiente su integración con la planificación urbanística (Vega Pindado, 2018).

En el caso de las principales áreas urbanas andaluzas, a pesar de su similitud morfológica, la implementación de infraestructura para la movilidad activa ha sido dispar, a excepción de la política regional de impulsar los metros ligeros (LRT, por sus siglas en inglés) como TP masivo de calidad.

El del Metropolitano de Granada es, sin duda, un ejemplo exitoso en términos de incremento del número de usuarios del TP, parte de los cuales eran antiguos usuarios del VP, además de la reurbanización de calidad a lo largo de su traza. Así, las cifras de viajes netos en TP del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada presentan un incremento del 13.5% tras la puesta en marcha del nuevo metro ligero en septiembre de 2017.



Fig. 3. Evolución de los viajeros en Transporte Público entre diciembre de. 2015 y diciembre de. 2018 (Fuente: consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada)

A pesar del exitoso Metropolitano, en Granada hay aún varias tareas pendientes en materia de movilidad activa y sostenible. Por ejemplo, está inconclusa la red de ciclovías y la reurbanización de zonas con prioridad peatonal previstas en el PMUS (Ayuntamiento de Granada, 2012) que aún no se ha ejecutado. En relación a estas limitaciones, en 2018 se intentó implementar un sistema de bicicletas públicas que fue objeto de vandalismo y no funcionó. Resta por verificar si una de las razones fue la falta de ciclovías conectadas, seguras y funcionales en la ciudad.

Además, en Andalucía destaca el éxito de la ciudad de Sevilla, como impulsora de los modos activos peatonal y sobre todo ciclista. En ella se ha verificado un crecimiento cercano a los catorce millones de desplazamientos anuales en este medio entre 2006 y 2011, dada su amplia infraestructura ciclista y las efectivas políticas municipales de promoción de la bicicleta como medio de transporte (Vázquez-Hisado, 2018).

Por otro lado, las grandes metrópolis mexicanas se caracterizan por su forma dispersa y sus policentros. A pesar de que la Ciudad de México (CDMX) es una de las megápolis del planeta, el 50% de los viajes son menores de 8 kilómetros, lo cual haría factible que se realizasen en bicicleta (López, 2017: 221). Por su parte, la topografía y clima del valle en el que se sitúa Guadalajara son también factores favorables para el uso de la bicicleta. En ambas metrópolis se han implementado sistemas de bicicletas públicas que funcionan desde hace más de una década (e. i. Ecobici, VBike, MoBike, Dezba, Mibici) (López, 2017). El caso de EcoBici en la CDMX puede considerarse como exitoso en términos de usos diarios, pues estos han crecido de menos de 100 en 2010 hasta más de 30 000 en 2019 (Gobierno de la Ciudad de México, 2019).

De acuerdo con una encuesta gubernamental de 2018, la motivación para utilizar este modo de transporte fue evitar el tráfico en casi la mitad de los encuestados (Müller García y Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2018). Esto contrasta con los peatones en Guadalajara, México, en donde el 20% de los habitantes se desplazan a pie, por razones económicas, pues carecen de recursos para afrontar gastos directos de otros modos de transporte (Luna, 2016). La continuidad y diseño de la red de ciclovías en la CDMX, en

particular la de la Avenida Reforma, explica que únicamente el 11% percibe el sistema como inseguro en cuanto a los accidentes viales (Müller García y Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2018). Esto se puede entender a partir de la continuidad y diseño de red de ciclovías en el ámbito del servicio de EcoBici, en contraste con otras ciudades como Guadalajara y Monterrey en donde no se ha alcanzado esta integración.

En definitiva, la complejidad socioeconómica y cultural es una componente definitiva en la elección modal. Así, por ejemplo, como se muestra en la ciudad de Guadalajara (México), de acuerdo con la Encuesta de Movilidad 2015, “el 30% de los habitantes utilizan el transporte público para llegar al trabajo, escuelas, actividades económicas y servicios, mientras que 30% utilizan su propio auto y 40% prefieren caminar” (Calonge Reillo, 2017: 140). Esto pone en evidencia que el 70% de los habitantes de esa ciudad utilizan medios “saludables”. Aunque la razón última no atiende a la salud, sino a las dificultades económicas (Aguirre Quezada, 2017: 17). La percepción de inseguridad en México podría ser una razón más para elegir el automóvil frente a los medios que promueven la salud. Aunque no se cuenta con estudios científicos contundentes que correlacionen la seguridad con la elección del medio de transporte en esta ciudad, los datos estadísticos son categóricos. En Guadalajara, el 80% de la población de más de 18 años que participó en la Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana considera que vivir en su ciudad es inseguro (INEGI, 2019). La disponibilidad de estacionamiento es otra de las razones por las que una persona privilegia el auto frente a la caminata o al transporte público. Los parámetros de planeación urbana suelen definir un mínimo de estacionamiento, lo cual tiene un efecto perverso frente a la promoción de medios de transporte sostenibles. Sin embargo, en los lineamientos de planificación urbana de la Ciudad de México, el parámetro se define como una superficie máxima de estacionamiento (Shoup, 2018), lo cual desincentiva disponibilidad de estacionamiento.

Por contra, el reparto modal en ciudades españolas, como Granada, es prácticamente inverso (OMM, 2019). En este caso, los habitantes privilegian el automóvil frente a otros modos de transporte. Entonces, surge una pregunta: ¿por qué sucede esto, aun cuando los beneficios para la salud son enormes para quienes optan por la caminata y el transporte público? Al respecto se vislumbran varias líneas de investigación futuras que permitan comprender esta aparente contradicción. Se sugieren proyectos como la correlación entre aspectos de índole cultural y la elección del modo de transporte en España (v. g. la edad, la ocupación, la renta, el estado físico (Batista Ferrer, Cooper y Audrey, 2018; Pan, Liang y Chen, 2019), la disponibilidad y precio de estacionamiento (Batista Ferrer *et al.*, 2018; Pan *et al.*, 2019; Shoup, 2019), el valor del tiempo de traslado frente a la salud, el motivo de desplazamiento).

#### **4. Conclusiones y recomendaciones**

Como han mostrado algunas investigaciones, existen vínculos evidentes entre los modos de transporte y la actividad física. No obstante, la efectividad de los sistemas de transporte urbano como promotores de hábitos saludables ha sido poco estudiada. Así, son escasas las evidencias respecto a los beneficios positivos de la actividad física en relación a sistemas de transporte urbano, por lo que sería preciso incrementar la investigación multidisciplinaria para evaluar los vínculos de causalidad entre la actividad física y la movilidad.

Por otro lado, y a pesar de los argumentos descritos en este comunicado, la elección del modo de transporte no siempre es en función de la salud. Se muestra cómo la complejidad socioeconómica y cultural es una componente definitiva en esta elección, pero, sobre todo en México, la situación económica, la inseguridad y la disponibilidad de estacionamiento en destino.

Por el contrario, el reparto modal en algunas ciudades españolas es prácticamente inverso, por lo que sus habitantes privilegian el automóvil frente a otros modos de transporte. Estos hechos alumbran nuevas líneas de investigación, como la correlación entre aspectos de índole sociocultural y la elección del modo de transporte.

Finalmente, y dado que las características de la ciudad (proximidad, densidad, diversidad, percepción de seguridad, etc.) son importantes en la decisión de caminar o andar en bicicleta, la urbanidad y la vitalidad deberían integrarse a las políticas de uso del suelo y la movilidad como soluciones potenciales para ciudades más sanas. Y puesto que la movilidad activa tiene el potencial de reducir la asistencia sanitaria y los costos de congestión, la instrumentación de las políticas de planeamiento urbano, salud y movilidad deberían de estar vinculadas y coordinadas en el momento de la ejecución de las intervenciones con una visión intersectorial.

Sin embargo, hasta ahora se ha trabajado para reducir nuestra dependencia energética del petróleo promoviendo una movilidad más sostenible, pero aún queda mucho por implementar de los planes existentes de movilidad urbana sostenible, que deberían ser integrados en la planificación urbanística, y así cambiar nuestro actual modelo de movilidad.

En resumen, conviene, por un lado, que las políticas de planificación urbana, movilidad y salud pública se coordinen para promover hábitos saludables a través del uso de suelo mixto, de la reducción de viajes y de la mejora en la calidad del entorno urbano. Y, por otro lado, es necesario que el sector académico aumente los estudios interdisciplinarios para validar el vínculo de causalidad entre salud, planificación y movilidad urbana. En lo particular, se proponen líneas de investigación referentes a la influencia de la inseguridad pública y de aspectos culturales en la elección del modo de transporte. Sus resultados podrían apoyar la toma de decisiones en la generación de políticas públicas en beneficio de la ciudad y de la salud de sus habitantes.

## 5. Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, del Fideicomiso de Desarrollo de México por la beca (Conacyt-Fiidem), al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) y a la Universidad de Granada por su apoyo en esta comunicación.

## Referencias

AGUIRRE QUEZADA, J. P. (2017). “Movilidad urbana en México.” *Cuaderno de Investigación*, nº 30, p. 38. Disponible en <http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/3391/Cuaderno%20de%20investigacio%CC%81n%2030%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Consulta: 28 de junio de 2019].

- AYUNTAMIENTO DE GRANADA (2012). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Granada*. Disponible en <[http://www.movilidadgranada.com/pmus\\_index.php](http://www.movilidadgranada.com/pmus_index.php)>
- BANISTER, D. (2005). *Unsustainable Transport: City Transport in the New Century*. Recuperado de <<http://discovery.ucl.ac.uk/181312/>> [Consulta: 18 de enero de 2019].
- BARRANCO-RUIZ, Y.; GUEVARA-PAZ, A. X.; RAMÍREZ-VÉLEZ, R.; CHILLÓN, P.; VILLA-GONZÁLEZ, E. (2018). "Mode of commuting to school and its association with physical activity and sedentary habits in young Ecuadorian students." *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 15, n° 12. Disponible en <<https://www.mdpi.com/1660-4601/15/12/2704>> [Consulta: 10 de julio de 2019].
- BATISTA FERRER, H.; COOPER, A.; AUDREY, S. (2018). "Associations of mode of travel to work with physical activity, and individual, interpersonal, organisational, and environmental characteristics." *Journal of Transport & Health*, vol. 9, pp. 45–55. Disponible en <<https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.01.009>> [Consulta: 25 de septiembre de 2019].
- BERTOLINI, L. (2006). "Fostering Urbanity in a Mobile Society: Linking Concepts and Practices." *Journal of Urban Design*, vol. 11, n° 3, pp. 319-334.
- BERTOLINI, L. (2017). *Planning the Mobile Metropolis: Transport for People, Places and the Planet*. Londres: Macmillan International Higher Education.
- BÖCKER, L.; DIJST, M.; FABER, J. (2016). "Weather, transport mode choices and emotional travel experiences." *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 94, pp. 360-373. Recuperado de <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856416306206>> [Consulta: 10 de julio de 2019].
- BOUCHARD, C.; BLAIR, S. N.; HASKELL, W. L. (2018). *Physical Activity and Health*. Champaign: Human Kinetics.
- CALONGE REILLO, F. (2017). "Neoliberal governance. Challenges to organise urban mobilities." *Transporte y Territorio*, n° 16, pp. 184-200. Disponible en <<http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/3281>> [Consulta: 7 de mayo de 2019].
- CHANG, A.; MIRANDA-MORENO, L.; CAO, J.; WELLE, B. (2017). "The effect of BRT implementation and streetscape redesign on physical activity: A case study of Mexico City." *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 100, pp. 337–347. Recuperado de <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856415301324>> [Consulta: 10 de julio de 2019].
- CHAO, W.; XINYUE, Y.; FU, R.; QINGYUN, D. (2018). "Check-in behaviour and spatio-temporal vibrancy. An exploratory analysis in Shenzhen, China." *Elsevier Enhanced Reader*, n° 77, pp. 104–116. Recuperado de <<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0264275117303438?token=3DB47E4CD5210EF47E2E740E4B79F8517B74A64B7A9BBDF5DECBE811C4BB13F4CB16ECA51D9E016BECC970431E798770>> [Consulta: 4 de marzo de 2019].
- CHICA-OLMO, J.; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, C.; CHILLÓN, P. (2018). "Effect of distance from home to school and spatial dependence between homes on mode of commuting to school." *Journal of Transport Geography*, vol. 72, pp. 1-12. Recuperado de <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692316307013>> [Consulta: 5 de abril de 2019].

- CHILLÓN, P.; EVENSON, K. R.; VAUGHN, A.; WARD, D. S. (2011). "A systematic review of interventions for promoting active transportation to school." *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, vol. 8. Recuperado de <<https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/1479-5868-8-10>> [Consulta: 5 de abril de 2019].
- CLARIS, S.; SCOPELLITI, D. (2016). *Cities Alive. Towards a walking world*. London: ARUP. Recuperado de <<https://trid.trb.org/view/1416692>> [Consulta: 3 de abril de 2019].
- CLARK, A. F.; SCOTT, D. M.; YIANNAKOULIAS, N. (2014). "Examining the relationship between active travel, weather, and the built environment: A multilevel approach using a GPS-enhanced dataset." *Transportation*, vol. 41, n° 2, pp. 325-338. Recuperado de <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11116-013-9476-3>> [Consulta: 5 de abril de 2019].
- DELCLÒS-ALIÓ, X.; MIRALLES, C. (2018). "Looking at Barcelona through Jane Jacobs's eyes: Mapping the basic conditions for urban vitality in a Mediterranean conurbation." *Land Use Policy*, n° 75, pp. 505-517. Recuperado de <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0264837717314175>> [Consulta: 5 de octubre de 2018].
- D. G. DE ARQUITECTURA, VIVIENDA Y SUELO. CENTRO DE PUBLICACIONES, MINISTERIO DE FOMENTO (2012). *Guía metodológica para los sistemas de auditoría, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano*. Madrid. Recuperado de <<https://www.fomento.gob.es/areas-de-actividad/arquitectura-vivienda-y-suelo/urbanismo-y-politica-de-suelo/urbanismo-y-sostenibilidad-urbana/guia-metodologica-para-los-sistemas-de-auditoria-certificacion-o-acreditacion-de-la-calidad-y-sostenibilidad-en-el-medio-urbano>> [Consulta: 18 de diciembre de 2018].
- FISHMAN, E.; BÖCKER, L.; HELBICH, M. (2015). "Adult Active Transport in the Netherlands: An Analysis of Its Contribution to Physical Activity Requirements." *Plos One*, vol. 10, n° 4, e0121871. Recuperado de <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0121871>> [Consulta: 5 de abril de 2019].
- GERIKE, R.; NAZELLE, A.; NIEUWENHUIJSEN, M.; PANIS, L. I.; ANAYA, E.; AVILA-PALENCIA, I.; GÖTSCHI, T. (2016). "Physical Activity through Sustainable Transport Approaches (PASTA): A study protocol for a multicentre project." *BMJ Open*, vol. 6, n° 1, e009924. Recuperado de <<https://bmjopen.bmj.com/content/6/1/e009924>> [Consulta: 5 de abril de 2019].
- GLAESER, E. L. (2011). *El triunfo de las ciudades*. Madrid: Taurus.
- GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO (2019). *Estadísticas de ECOBICI*. Recuperado de <<https://www.ecobici.cdmx.gob.mx/es/estadisticas>> [Consulta: 28 de junio de 2019].
- GRINDLAY, A. L.; MOLERO, E.; MIRALLES-GUASH, C.; LIZARRAGA, C. (2015). "Environmental impacts of everyday mobility in Andalusia (Spain) Towards a sustainable scenario?". *WIT Transactions on Ecology and the Environment. The Sustainable City X*, vol. 194, pp. 373-384.
- HEINEN, E.; HARSHFIELD, A.; PANTER, J.; MACKETT, R.; OGILVIE, D. (2017). "Does exposure to new transport infrastructure result in modal shifts? Patterns of change in commute mode choices in a four-year quasi-experimental cohort study." *Journal of Transport & Health*, vol. 6, pp. 396-410. Recuperado de <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221414051730155X>> [Consulta: 30 de abril de 2019].

- HELBICH, M.; EMMICHOVEN, M. J. Z. VAN; DIJST, M. J.; KWAN, M.-P.; PIERIK, F. H.; VRIES, S. I. DE (2016). "Natural and built environmental exposures on children's active school travel: A Dutch global positioning system-based cross-sectional study." *Health & Place*, vol. 39, pp. 101-109. Recuperado de <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1353829216300120>> [Consulta: 5 de abril de 2019].
- HERRADOR-COLMENERO, M.; HARRISON, F.; VILLA-GONZÁLEZ, E.; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, C.; ORTEGA, F. B.; RUIZ, J. R.; CHILLÓN, P. (2018). "Longitudinal associations between weather, season, and mode of commuting to school among Spanish youths." *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, vol. 28, n° 12, pp. 2677-2685. Recuperado de <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/sms.13268>> [Consulta: 10 de julio de 2019].
- HINOJOSA REYES, R. (2017). "Infraestructura urbana, factor influyente de la movilidad urbana y por consecuencia impacta en la seguridad vial, y en la salud pública de la ciudad - Urban infrastructure, an influential factor of urban mobility and consequently impact on road safety, and on the public health of the city." *Proyección*, n° 21, pp. 124-144. Recuperado de <<http://www.tesisfermeria.bdigital.uncu.edu.ar/app/navegador/?idobjeto=10300>> [Consulta: 27 de junio de 2019].
- HIRSCH, J. A.; DEVRIES, D. N.; BRAUER, M.; FRANK, L. D.; WINTERS, M. (2018). "Impact of new rapid transit on physical activity: A meta-analysis." *Preventive Medicine Reports*, n° 10, pp. 184-190. Recuperado de <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211335518300469>> [Consulta: 22 de abril de 2019].
- HUERTAS-DELGADO, F. J.; HERRADOR-COLMENERO, M.; VILLA-GONZÁLEZ, E.; ARANDA-BALBOA, M. J.; CÁCERES, M. V.; MANDIC, S.; CHILLÓN, P. (2017). "Parental perceptions of barriers to active commuting to school in Spanish children and adolescents." *European Journal of Public Health*, vol. 27, n° 3, pp. 416-421. Recuperado de <<https://academic.oup.com/eurpub/article/27/3/416/2929359>> [Consulta: 5 de abril de 2019].
- INCHLEY, J.; CURRIE, D.; JEWELL, J.; BREDÁ, J.; BARNEKOW, V. (eds) (2017). *Adolescent obesity and related behaviours: trends and inequalities in the WHO European region, 2002-2014. Observations from the Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) WHO collaborative cross-national study*. Copenhagen: World Health Organization, Regional Office for Europe. Recuperado de <[http://www.euro.who.int/data/assets/pdf\\_file/0019/339211/WHO\\_ObesityReport\\_2017\\_v3.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0019/339211/WHO_ObesityReport_2017_v3.pdf?ua=1)> [Consulta: 23 de junio de 2019].
- INSTITUTO DE ESTADÍSTICA Y CARTOGRAFÍA DE ANDALUCÍA (IECA) (2013). *Encuesta social 2011: Movilidad en las regiones urbanas de Andalucía*. Recuperado de <[www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/encsocial/2011/index.htm](http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/encsocial/2011/index.htm)> [Consulta: 10 de junio de 2019].
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI) (2019). *Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana. Vigésimo cuarto levantamiento*. Recuperado de <[https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/ensu/ensu2019\\_07.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/ensu/ensu2019_07.pdf)> [Consulta: 25 de septiembre de 2019].
- INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA (IDAE) (2006). *PMUS: Guía práctica para la elaboración e implantación de planes de movilidad urbana sostenible*. Madrid: IDAE.

- KHREIS, H.; MAY, A. D.; NIEUWENHUIJSEN, M. J. (2017). "Health impacts of urban transport policy measures: A guidance note for practice." *Journal of Transport & Health*, nº 6, pp. 209-227. Recuperado de <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214140516304145>> [Consulta: 28 de junio de 2019].
- LIZÁRRAGA, C.; GRINDLAY, A. L. (2012). Nº 65: *Hacia un modelo de movilidad urbana sostenible*. Recuperado de <<https://www.centrodeestudiosandaluces.es/index.php?mod=publicaciones&cat=18&id=2665&idm=>> [Consulta: 8 de enero de 2019].
- LÓPEZ, R. P. (2017). "Vínculos entre la bicicleta utilitaria, recreativa y deportiva: Análisis del impacto de los programas 'Ecobici' y 'Muévete en Bici' de la Ciudad de México (2006-2012)." *Transporte y Territorio*, nº 16, pp. 220-234. Recuperado de <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6122696>> [Consulta: 28 de junio de 2019].
- LUNA, A. (2016). "Guadalajara y la CDMX, las más caóticas; aumenta flujo de automóviles." *Excelsior*, 17/11/2016. Recuperado de <<https://www.excelsior.com.mx/nacional/2016/11/17/1128751>> [Consulta: 28 de junio de 2019].
- MEDINA, C.; JANSSEN, I.; CAMPOS, I.; BARQUERA, S. (2013). "Physical inactivity prevalence and trends among Mexican adults: Results from the National Health and Nutrition Survey (ENSANUT) 2006 and 2012." *BMC Public Health*, vol. 13, nº 1, p. 1063. Recuperado de <<https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-13-1063>> [Consulta: 3 de abril de 2019].
- MIRANDA-RÍOS, L.; VÁSQUEZ-GARIBAY, E. M.; ROMERO-VELARDE, E.; NUÑO-COSÍO, M. E.; CAMPOS-BARRERA, L.; CARO-SABIDO, E. A.; RAMÍREZ-DÍAZ, J. (2017). "Factores asociados a la actividad física y el índice de masa corporal en escolares de Arandas, Jalisco, México." *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, vol. 55, nº 4, pp. 472-480. Recuperado de <<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=73994>> [Consulta: 28 de junio de 2019].
- MONTGOMERY, J. (1998). "Making a city: Urbanity, vitality and urban design." *Journal of Urban Design*, vol. 3, nº 1, pp. 93-116. Recuperado de <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13574809808724418>> [Consulta: 21 de enero de 2019].
- MÜLLER GARCÍA, T.; SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO (2018). *Encuesta Ecobici 2018*, p. 38. Recuperado de <[https://www.ecobici.cdmx.gob.mx/sites/default/files/pdf/encuesta\\_de\\_p2017\\_v3-w\\_baja\\_web.pdf](https://www.ecobici.cdmx.gob.mx/sites/default/files/pdf/encuesta_de_p2017_v3-w_baja_web.pdf)> [Consulta: 28 de junio de 2019].
- MURATA, M.; CAMPOS, J. D.; LASTRA, M. S. (2017). "¿Por qué la gente no usa el Metro? Efectos del transporte en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México." *Investigaciones Geográficas*, nº 93. Recuperado de <<http://www.investigacionesgeograficas.unam.mx/index.php/rig/article/view/56661>> [Consulta: 3 de abril de 2019].
- NEWMAN, P. W. G.; KENWORTHY, J. R. (1989). "Gasoline Consumption and Cities." *Journal of the American Planning Association*, vol. 55, nº 1, pp. 24-37. Recuperado de <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01944368908975398>> [Consulta: 18 de enero de 2019].

- NICULAIE, N. I.; ÁLMOS, A. (2018). *Active commuting to Faculty pilot study*. Recuperado de <<http://web.b.ebscohost.com/abstract?site=ehost&scope=site&jml=14534223&AN=135221675&h=3gTaSqj6Q0v8L5PmQ2MMKNjAbQxwufB1NVkhdw8YZxclZzh1c78SJjWWGsgL6oFINAwLmJrQi%2bdskMDDEcyTBQ%3d%3d&crl=c&resultLocal=ErrCrlNoResults&resultNs=Ehost&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jml%3d14534223%26AN%3d135221675>> [Consulta: 5 de abril de 2019].
- OBSERVATORIO DE LA MOVILIDAD METROPOLITANA (2019). *Informe OMM-2017*. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Recuperado de <[http://www.observatoriomovilidad.es/images/stories/05\\_informes/informe\\_omm\\_2017\\_web2.pdf](http://www.observatoriomovilidad.es/images/stories/05_informes/informe_omm_2017_web2.pdf)> [Consulta: 10 de junio de 2019].
- ONU-HÁBITAT III (2017). *Nueva Agenda Urbana*, p. 5. Recuperado de <<http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>> [Consulta: 28 de junio de 2019].
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (2016). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Recuperado de <<https://www.undp.org/content/undp/es/home.html>> [Consulta: 9 de julio de 2019].
- PAN, S.; LIANG, Z.; CHEN, Q. (2019). “When will car owners abandon car driving? Analysis based on a survey of the parking experiences of people in Changsha, China.” *International Journal of Modern Physics B*, vol. 33, n° 15, 1950148. Recuperado de <<https://doi.org/10.1142/S0217979219501480>>
- ROGERS, R. (2003). *Ciudades para un pequeño planeta*. México: Gustavo Gili.
- SANZ, ALDUÁN, A. (2010). *Urbanismo y movilidad sostenible. Guía para la construcción de ciudades siguiendo criterios de movilidad sostenible*. Nasursa. Recuperado de <<http://ovacen.com/wp-content/uploads/2014/01/urbanismo-y-movilidad-sostenible.pdf>> [Consulta: 18 de diciembre de 2018].
- SANMIGUEL-RODRÍGUEZ, A; ARUFE-GIRÁLDEZ, V. (2019). “Impact of climate on a bike-sharing system. Minutes of use depending on day of the week, month ad season of the year.” *Cuadernos de Psicología del Deporte*, vol. 19, n° 2, pp. 102-112.
- SEGURA-DÍAZ, J. M.; HERRADOR-COLMENERO, M.; MARTÍNEZ-TÉLLEZ, B.; CHILLÓN, P. (2015). “Efecto de la precipitación y el periodo estacional sobre los patrones de desplazamiento al centro educativo en niños y adolescentes de Granada.” *Nutrición Hospitalaria*, vol. 31, n° 3, pp. 1264-1272. Recuperado de <[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0212-16112015000300036&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112015000300036&lng=es&nrm=iso&tlng=es)> [Consulta: 5 de abril de 2019].
- SHOUP, D. (2018). “Truth in Transportation Planning.” *Journal of Transportation and Statistics*, n° 6, n° 1. Recuperado de <<https://doi.org/10.4324/9781351019668-3>>
- SHOUP, D. (2019). “The 3 Essential Rules of Parking Reform.” *CityLab. Bloomberg L.P.* Recuperado de <<https://www.citylab.com/perspective/2019/09/parking-lot-urban-planning-transit-street-traffic-congestion/598504/>> [Consulta: 23 de septiembre de 2019].
- TALAVERA GARCIA, R.; VALENZUELA MONTES, L. M.; SORIA LARA, J. A. (2018). “Evaluating the influence of the quality of walking distance on the coverage of light rail stops in Granada (Spain).” *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n° 79, 2472, pp. 1-25. Recuperado de <<https://doi.org/10.21138/bage.2472>> [Consulta: 3 de abril de 2019].

- TALAVERA-GARCÍA, R.; VALENZUELA-MONTES, L. M. (2018). “Análisis conceptual de la distancia peatonal al transporte público: Hacia un enfoque más integrador.” *ACE: Architecture, City and Environment*, vol. 13, nº 37, pp. 183-204. Recuperado de <<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/118771>> [Consulta: 19 de febrero de 2019].
- TAO, S.; CORCORAN, J.; ROWE, F.; HICKMAN, M. (2018). “To travel or not to travel: ‘Weather’ is the question. Modelling the effect of local weather conditions on bus ridership.” *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, vol. 86, pp. 147-167. Recuperado de <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0968090X1730311X>> [Consulta: 22 de junio de 2019].
- TREJO ORTIZ, P. M.; JASSO CHAIREZ, S.; MOLLINEDO MONTAÑO, F. E.; LUGO BALDERAS, L. G. (2012). “Relación entre actividad física y obesidad en escolares.” *Revista Cubana de Medicina General Integral*, vol. 28, nº 1, pp. 34-41. Recuperado de <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-21252012000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252012000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)> [Consulta: 28 de junio de 2019].
- UIPT (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF PUBLIC TRANSPORT) (2001). *Desplazarse mejor por la ciudad*. Bruselas: UITP.
- UITP (2018). *Integrating mobility health impact in decision-making*, p. 8 [Policy brief]. Recuperado de <<https://www.uitp.org/sites/default/files/cck-focus-papers-files/Policy%20Brief%20-%202018%20-Web.pdf>> [Consulta: 8 de abril de 2019].
- UITP (2019). *Better than a diet: Public transport enables active and healthy lifestyles*. Recuperado de <<https://www.uitp.org/news/better-diet-public-transport-enables-active-and-healthy-lifestyles>> [Consulta: 22 de abril de 2019].
- VÁZQUEZ-HISADO, J. C. (2018). “El proceso hacia la movilidad sostenible en Sevilla: centro histórico, peatones y ciclistas.” *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, vol. L, nº 196, pp. 263-276. Recuperado de <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6685626>> [Consulta: 2 de febrero de 2019].
- VEGA PINDADO, P. (2016). “Una década de planes de movilidad sostenibilidad en España 2004-2014.” *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, vol. 36, nº 2, pp. 351-372.
- VILLA-GONZÁLEZ, E.; RUIZ, J. R.; CHILLÓN, P. (2015). “Associations between Active Commuting to School and Health-Related Physical Fitness in Spanish School-Aged Children: A Cross-Sectional Study.” *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 12, nº 9, pp. 10362-10373. Recuperado de <<https://www.mdpi.com/1660-4601/12/9/10362>> [Consulta: 5 de abril de 2019].
- VUCHIC, V. R. (2017). *Transportation for Livable Cities*. Abingdon: Routledge.
- WILD, K.; WOODWARD, A. (2019). “Why are cyclists the happiest commuters? Health, pleasure and the e-bike.” *Journal of Transport and Health*, vol. 14. Recuperado de <[https://id.elsevier.com/as/qBYt6/resume/as/authorization\\_ping](https://id.elsevier.com/as/qBYt6/resume/as/authorization_ping)> [Consulta: 27 de junio de 2019].
- WILLIAMS, K. (2005). “An Introduction”, en *Spatial Planning, Urban Form and Sustainable Transport*. Londres y Nueva York: Routledge.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION; DORA, C.; HOSKING, J.; MUDU, P.; FLETCHER, E.-R. (2011). *Giz\_transport\_sp.pdf*, p. 56. World Health Organization (WHO). Recuperado de <[https://www.who.int/hia/green\\_economy/giz\\_transport\\_sp.pdf?ua=1](https://www.who.int/hia/green_economy/giz_transport_sp.pdf?ua=1)> [Consulta: 9 de julio de 2019].

- XIAOBIN, J.; YING, L.; WEI, S.; YUYING, L.; XUHONG, Y.; JINGXIAN, T. (2017). "Evaluating cities' vitality and identifying ghost cities in China with emerging geographical data." *Elsevier Enhanced Reader*, vol. 63, pp. 98-109. Recuperado de <<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S026427511630261X?token=533657C61132212DF915BDED309AC87C72825CC8D6D0D657817B36974BBC26969BB6A2B02D188AE2E30BC41FFBE84DD5>> [Consulta: 4 de marzo de 2019].
- YANG, L.; GRIFFIN, S.; KHAW, K.-T.; WAREHAM, N.; PANTER, J. (2017). "Longitudinal associations between built environment characteristics and changes in active commuting." *BMC Public Health*, n° 17. Recuperado de <<https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-017-4396-3>> [Consulta: 26 de junio de 2019].