

A pie o en bici

PERSPECTIVAS



editores

BORJA RUIZ-APILÁNEZ

ELOY SOLÍS Y

EXPERIENCIAS



EN TORNO
A LA

movili dad activa



prólogo de JOSÉ FARIÑA
epílogo de JOSÉ M^a UREÑA



Ediciones de la Universidad
de Castilla-La Mancha

**A pie o
en bici**
PERSPECTIVAS Y
EXPERIENCIAS EN TORNO
A LA
movili
dad
activa

editores
BORJA RUIZ-APILÁNEZ
ELOY SOLÍS

**A pie o en bici.
Perspectivas y experiencias
en torno a la movilidad activa**

Borja Ruiz-Apilánez y Eloy Solís (Eds.)

Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha

ISSN: 2792-4610

ISBN: 978-84-9044-439-9 (electrónico)

ISBN: 978-84-9044-470-2 (impreso)

http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.00

Depósito legal: CU 89-2021

Dibujos de portada: Agustín Ferrer

Maquetación: Andrea Almaraz

Idea y diseño: Borja Ruiz-Apilánez



Esta obra se encuentra bajo una licencia internacional Creative Commons CC BY 4.0. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra no incluida en la licencia Creative Commons CC BY 4.0 solo puede ser realizada con la autorización expresa de los titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Acceso al texto completo de la licencia en:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>

La responsabilidad del contenido de los textos y del uso de las imágenes es de los autores de los correspondientes capítulos

Esta obra está financiada por el Proyecto de I+D+i del Ministerio de Ciencia e Innovación de España PID2020-119360RB-I00

CITACIÓN: Ruiz-Apilánez, B. y Solís, E. (Eds.) (2021). *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa*. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.00

*A quienes desean ir
a pie o en bici
pero no pueden*

*A quienes van
a pie o en bici
a pesar de todo*

*A quienes trabajan
para que vayamos
a pie o en bici*

Agradecimientos

Este libro quizá nunca se hubiese concebido de no ser por nuestras hijas. A ellas les agradecemos que nos abriesen los ojos.

Empujando un carrito de bebé y acompañándolas en sus primeros pasos, experimentamos las dificultades a las que muchas personas se enfrentan cada día cuando intentan caminar sin más pretensión que la de llevar a cabo sus quehaceres cotidianos. Ir a la compra, al cole, al trabajo... Pensamos en niños y mayores. En personas con discapacidades o diversidades funcionales temporales o permanentes. Es decir, en todos nosotros. Pues todos pasamos por alguna de estas circunstancias o etapas, a lo largo de nuestras vidas.

También con ellas vimos de forma más clara lo complicado o imposible que es moverse en bici en las ciudades de nuestro entorno. Primero, aprendiendo a ir a dos ruedas. Después, haciéndolo y no. Con más o menos dificultades según la infraestructura ciclista. Inexistente o casi en demasiadas ciudades del conjunto de países hispanohablantes.

Este libro no hubiese podido ser sin sus autores. No nos referimos a nosotros sino a todos los demás. Un conjunto de casi treinta personas de distinta condición. En su mayoría dedicados a la gestión pública, a la práctica profesional del urbanismo, a la investigación y/o a la docencia universitaria. Y todos con un interés común en transmitir la necesidad de cambiar nuestro modelo de transporte urbano, dando a los modos activos el protagonismo que nuestro planeta y nosotros mismos merecemos.

A todos les agradecemos la generosidad y la dedicación con la que han compartido sus perspectivas y experiencias sobre la movilidad activa. Once perspectivas desde disciplinas y realidades en ocasiones muy diversas. Salud pública, medio ambiente, diseño viario, forma urbana, gobernanza, participación ciudadana, urbanismo táctico, nuevas fuentes de datos y áreas urbanas históricas. Once experiencias a veces protagonizadas por ellos mismos y a veces analizadas desde una mayor distancia. Las de Ámsterdam, Barcelona, Co-

penhague, Estocolmo, París, Pontevedra, San Sebastián, Sant Cugat del Vallès, Sevilla, Vic y Vitoria.

Gracias a los catedráticos José Fariña y José M^a Ureña por sus generosos prólogo y epílogo, inmejorables inicio y conclusión de esta obra.

Nuestro agradecimiento a Ediciones de Castilla-La Mancha, que confió desde el principio en este proyecto. También al Departamento de Ingeniería Civil y de la Edificación, al Grupo de Transportes, Urbanismo y Ordenación del Territorio, y al Plan Nacional de Investigación que lo hicieron viable y de libre acceso.

Por último, gracias a todos los que se animen a leer algunas de las páginas de este libro. Especialmente, a los que discutan y difundan las visiones y experiencias que aquí compartimos, así como la urgencia y los beneficios de cambiar el modelo, hacia uno que nos facilite movernos a pie o en bici. Este cambio de modelo no solo atañe a la movilidad. ¡Pero por algún sitio hay que empezar!



Presentación	Hacia un nuevo modelo de movilidad urbana.....	11
	José Fariña	
Introducción	Movilidad activa: una visión integral e integradora.....	15
	Borja Ruiz-Apilánez y Eloy Solís	
P01	Salud y movilidad activa.....	25
	Carolyn Daher y Oriol Marquet	
P02	Medio ambiente y movilidad activa.....	35
	Josu Mezo	
P03	Diseño viario y movilidad activa.....	41
	Borja Ruiz-Apilánez	
P04	Forma urbana y movilidad activa.....	51
	Eloy Solís	
P05	Planeamiento y movilidad activa.....	61
	Lorena Perona	
P06	Gobernanza y movilidad activa.....	71
	Silvia Casorrán	
P07	Participación ciudadana y movilidad activa.....	79
	Iñaki Romero	
P08	Urbanismo táctico y movilidad activa.....	87
	Vicente Romero de Ávila	
P09	Comunicación y movilidad activa.....	99
	Juan Luis Manfredi, José María Herranz y Pablo Gómez	
P10	Nuevas fuentes de datos y movilidad activa.....	109
	Gustavo Romanillos	
P11	Áreas urbanas históricas y movilidad activa.....	119
	Ignacio González-Varas	

E01	Ámsterdam: el camino hacia la capitalidad ciclista mundial	129
	Inmaculada Mohíno	
E02	Barcelona: un cambio de paradigma hacia una movilidad activa	137
	Francesc Magrinyà	
E03	Copenhague: contextualizando la mejor ciudad ciclista del mundo	151
	Jonna M. Krarup	
E04	Estocolmo: la Ciudad de Un Minuto	159
	María Pía Fontana	
E05	París: la Ciudad de los 15 Minutos	167
	Miguel Mayorga	
E06	Pontevedra: reforma urbana, movilidad activa y salud	175
	Daniel Macenlle	
E07	Donostia / San Sebastián: la movilidad activa como vector de transformación urbana	185
	Iñaki Baro	
E08	Sant Cugat del Vallés: la movilidad sostenible en ciudades medias	193
	Serafi Martí	
E09	Sevilla: hacia una nueva movilidad	201
	José Carlos Vázquez	
E10	Vic: una movilidad activa para una ciudad saludable	209
	Fabiana Palmero, Joana Rodríguez y Marta Rofín	
E11	Vitoria-Gasteiz: una movilidad activa para una ciudad saludable	217
	Itziar Aguado	
Epilogo	El diseño de calles como argumento docente: una experiencia innovadora	227
	José María de Ureña	
	Los autores	237



Hacia un nuevo modelo de movilidad urbana

José Fariña [HTTPS://ELBLOGDEFARINA.BLOGSPOT.COM/](https://elblogdefarina.blogspot.com/)

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Después de muchos años trabajando en temas de sostenibilidad, últimamente he centrado mis investigaciones en cuestiones relativas a salud y ciudad. Me he convencido de que, así como el concepto de sostenibilidad no llega a buena parte de la población (como mucho se relaciona con el cambio climático), no sucede lo mismo con el de salud. Y resulta que las estrategias y tácticas para conseguir ciudades más saludables coinciden en buena parte con las necesarias para conseguir ciudades más sostenibles. Como se verá a lo largo de esta publicación parece necesario cambiar el modelo de organizar nuestros territorios que, hasta el momento, hemos utilizado para construir nuestra forma urbana de vivir. Aunque he escrito la palabra “territorios” no tengo claro debería haber utilizado la de “globalización”. Parece bastante evidente que el funcionamiento global del planeta no es el adecuado y que sería necesario empezar por ahí. No solo para conseguir que la mayor parte de nuestros desplazamientos urbanos se hicieran a

pie o en bicicleta, sino también de forma que el transporte mundial se viera significativamente reducido.

Dentro de la serie de medidas que se deberían adoptar para conseguir ciudades más saludables, probablemente una de las más importantes sería la de cambiar el concepto de ciudad pensada para el coche por la de ciudad pensada para el peatón. Actualmente, una parte importante de los problemas de salud pública que padecen los países más desarrollados tienen que ver con el modo de vida sedentario. Modo de vida sedentario relacionado directamente con afecciones tales como la hipertensión, colesterol alto, obesidad o diabetes. Resulta que esta ciudad pensada para el automóvil disuade, y en muchos casos impide, desplazarse caminando o en bicicleta. Lo más contradictorio es que este modelo es el resultado directo del intento de solución de los problemas de salud creados por la ciudad de la Revolución Industrial: separación de funciones, alejamiento cada vez mayor de las

piezas urbanas unas de otras, disminución de la complejidad... Todo ello llevado al límite ha dado lugar a la situación actual.

Pero es que, además, resulta que el sistema es muy ineficiente. Al ser casi obligatoria la realización de buena parte de los desplazamientos en coche, tanto el consumo energético como la contaminación se vuelven casi inasumibles. Contaminación que, por cierto, agrava también, además de la situación del planeta, la situación sanitaria. Y no se trata exclusivamente del traslado de personas sino, en general, del transporte. Desde el punto de vista “territorial” (o “global”) como decía al principio, no parece nada normal que tengamos que importar piedra de China cuando tenemos piedra suficiente al lado de casa, o espárragos de Perú cuando podríamos traerlos desde áreas agrícolas urbanas o periurbanas que prácticamente ha desaparecido de nuestras ciudades. Asimismo, las piezas urbanas monofuncionales (por ejemplo, urbanizaciones solo residenciales situadas a una cierta



distancia de los centros o de otras áreas industriales, de oficinas o educativas) obligan a numerosos desplazamientos diarios solo posibles en coche.

Surgen así propuestas con nombres diferentes (ciudad de proximidad, ciudad de los quince minutos, ciudad de cercanía) pero que, en el fondo, parten de la misma idea: la posibilidad de que la mayor parte de los desplazamientos diarios se hagan andando o, para determinadas situaciones, en bicicleta. A pesar de que, entre los urbanistas parece haber un cierto acuerdo al respecto, lo cierto es que el nuevo modelo no termina de arrancar. Y no se trata solo de las inercias consustanciales a todo cambio. Es que implica cambios legislativos, en las formas tradicionales de inversión inmobiliaria e, incluso, en los usos sociales. Pero también en la manera en la que el planificador encara la construcción de la ciudad. No se puede seguir pensando en los términos tradicionales de densidad: 75 viviendas por hectárea, 30 viviendas por hectárea... Es necesario enfocarlo desde otra perspectiva. Por ejemplo, ¿Cuántos habitantes necesitamos en un entorno de medio kilómetro de una escuela para que pueda funcionar aceptablemente?

Este nuevo enfoque de la densidad está muy relacionado con la necesidad de conseguir piezas ur-

banas complejas. No solo desde el punto de vista del uso sino, por ejemplo, también de la demografía o de la capacidad económica. Así, en el caso de la escuela es importantísimo que no estemos hablando de un área monofuncional de personas mayores porque el número de habitantes podría hacer imposible el funcionamiento de una escuela cercana al no haber niños en un radio aceptable para acceder a pie. O para hacer posible la supervivencia de determinado comercio de proximidad la capacidad económica. Por tanto, es imprescindible plantear áreas complejas. También, por supuesto, la continuidad física de las áreas urbanizadas. La locura de las urbanizaciones exclusivamente residenciales situadas, en algunos casos a decenas de kilómetros del casco, y para cuyo acceso solo se tiene en cuenta el tiempo de desplazamiento en coche en lugar de la distancia, debería de terminar.

Todo ello considerado conjuntamente dificulta de forma notable el cambio. Sobre todo, en la ciudad consolidada cuando sobrepasa determinadas dimensiones. Sin embargo, últimamente se empieza a plantear una forma de abordarlo menos ambiciosa pero más práctica. Ir cambiando las cosas de una forma rápida, poco costosa y para zonas pequeñas y acotadas. Se le conoce con el nombre

de “urbanismo táctico”. Este urbanismo táctico tiene, además, una ventaja importante: el que los usuarios puedan comprobar en la práctica si las propuestas les convencen. Para ello dichas propuestas han de ser reversibles. Es decir, se debería poder volver a la situación anterior sin provocar demasiados problemas y a bajo costo. Hasta el momento, casi todas las actuaciones de urbanismo táctico que se han producido en el mundo se han mantenido. Es decir, no ha sido necesario volver a situación anterior. Por supuesto, no hay que perder de vista la estrategia a largo plazo, fundamental para no equivocarse el rumbo.

Pero para hacer posible un cambio de modelo esto no es todo. Es necesario también un cambio de usos y costumbres. Se supone que si el cambio es positivo los usuarios lo asumirán sin dudarlo, aunque no siempre sucede así. Pero es misión del técnico hacerlo posible. El diseño y la organización urbana en el momento actual, en una buena parte de los casos, imposibilita su funcionamiento como ciudad para caminar. Hay que partir de “hacerlo posible”. Una vez conseguido ya es una cuestión de concienciación de la ciudadanía el cambio real del modelo. Claro que será mucho más fácil si esta ciudadanía comprueba por sí misma las ventajas del cambio. De ahí el interés del

urbanismo táctico como sistema de ensayo y, sobre todo, de educación de la gente. La participación es una de las cuestiones críticas a considerar. Y participación significa un conocimiento mínimo del tema en el que se participa. La educación sobre el significado de los elementos urbanos y su funcionamiento se nos revela como de enorme importancia.

De todos estos temas tratan los capítulos que se desarrollan a continuación. En la primera parte denominada “Perspectivas” se analiza la movilidad desde múltiples puntos de vista: medio ambiente, diseño viario, forma urbana, planeamiento, gobernanza, participación, comunicación... Además, con enfoques muy distintos y variados, aportando una visión panorámica del tema no excluyente y comprensiva de las diferentes tendencias que se observan en la doctrina y en la praxis del urbanismo actual. Pero es que, además, el libro se complementa con una segunda parte de gran interés en la que bajo el título de “Experiencias” se analizan casos reales de ciudades que ya se han puesto manos a la obra para conseguir el cambio de modelo. Desde el caso paradigmático de Ámsterdam, al de Pontevedra, pasando por los de Vitoria-Gasteiz o París, sin olvidar Barcelona, Donostia, Sevilla, Vic, Estocolmo, Copenhague o Sant Cugat del Vallés.

Después de haber leído las diferentes aportaciones realizadas a este tema, que podríamos denominar de “una nueva movilidad”, me siento optimista. No solamente se intuye con toda claridad el rumbo hacia el que dirigimos, sino también que ya no es cosa de unos pocos. Cada vez más gente tiene clara la necesidad de considerar determinados elementos sin los cuales nuestro mundo enfermaría de forma irremediable. Es realidad, está ya enfermo, aunque todavía estamos a tiempo de cambiar la dirección. Y esta enfermedad del planeta repercute también de forma indudable sobre la salud de los terrícolas que lo habitan. En la dedicatoria de este libro hay una frase que me gustaría destacar: “A quienes trabajan para que vayamos a pie o en bici”. Es justo que esta gente que ha luchado durante años en un ambiente hostil y a contracorriente se le reconozca su labor porque, gracias a ellos, empezamos a movernos en la buena dirección.

José Fariña es
Profesor Emérito de la Universidad Politécnica de Madrid
Catedrático de Urbanismo y Ordenación del Territorio
Desde 2007, escribe *El Blog de José Fariña*
(<https://elblogdefarina.blogspot.com/>), uno de los referentes
en castellano en temas de territorio, urbanismo y paisaje
Es Premio *Passive and Low Energy Architecture* 2020

Movilidad activa: una visión integral e integradora

Borja Ruiz-Apilánez BORJA.RUIZAPILANEZ@UCLM.ES ORCID 0000-0002-2857-3965

Eloy Solís ELOY.SOLIS@UCLM.ES ORCID 0000-0003-2950-730X

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

Los seres humanos habitamos La Tierra desde hace cientos de miles de años. 315.000, según Callaway (2017). Desde entonces, como el resto de los animales, hemos dedicado gran parte de nuestro tiempo, recorriendo el planeta en busca de alimento. De la mano de la agricultura, comenzamos a dejar de ser nómadas hace unos 10.000 años, y a conformar las primeras ciudades. Hoy, la gran mayoría de los 7.800 millones de personas que vivimos en nuestro planeta, somos sedentarios. Sin embargo, nos movemos más que nunca. Cada español recorre de media 41,6 km al día, considerando toda la población española más la carga equivalente de visitantes extranjeros —un 2,5% más— pero sin contabilizar los viajes de los profesionales del transporte ni aquellos realizados en el extranjero. Del total de kilómetros recorridos, apenas un 3,6% lo hacemos a pie y un 0,2% en bici (Sanz et al., 2016).

Estos datos nos sorprenderán más o menos en función de nuestro estilo de vida concreto, pues no dejan de ser un promedio. Pero considerando la

historia de nuestra especie con cierta perspectiva, no deja de ser chocante que, tras cientos de miles de años usando nuestro propio cuerpo y energía como único medio de desplazamiento, la práctica totalidad de las distancias —más del 96%— que hoy recorremos las cubramos utilizando otros modos de transporte. Más sorprendente todavía, si consideramos que los modos de transporte de tracción mecánica no llevan tanto entre nosotros.

El transporte colectivo de tracción mecánica comenzó a desarrollarse a principios del s. XIX de la mano de la máquina de vapor—en barcos y ferrocarriles— y su utilización se expandió y generalizó a lo largo de ese siglo en los países denominados desarrollados. Hoy, apenas un 25% de las distancias que transitamos los españoles las recorremos en medios colectivos, mientras que más del 70% las hacemos en vehículo privado (Sanz et al., 2016).

El automóvil, aunque comenzó a producirse en serie a principios del s. XX en EE. UU, no se popu-

larizó en España hasta 1960-1970. Hoy, cincuenta años después, ha transformado y definido nuestro modo y condiciones de vida, la configuración de nuestras ciudades y territorio, y, en gran parte, el futuro de nuestro planeta.

Es necesario un cambio en el modelo de movilidad y en los modelos de configuración urbano-territorial, de forma que los modos activos sean los protagonistas, el transporte colectivo gane peso y el automóvil pase a ocupar el último lugar del sistema de transporte, más allá de los cambios en la tracción, en la propiedad o en ambas. El *carsharing* eléctrico u otras alternativas en torno al automóvil no van a solucionar los problemas de salud y medioambientales a los que nos enfrentamos. Sin embargo, un modelo que priorice los modos peatonal y ciclista sí puede contribuir de forma decisiva a combatirlos y, esperemos, a superarlos. Un modelo que considere todos los factores relacionados y a todos las personas. Un modelo de movilidad integral e integrador.

Perspectivas sobre la movilidad activa

El altísimo grado de movilidad de nuestra sociedad es una de sus características fundamentales. Afecta a muchas otras facetas de nuestra vida y tiene relación con muchos otros aspectos de nuestro entorno. Las implicaciones son numerosas. Aquí presentamos once perspectivas. Cada una se aproxima a la movilidad activa poniendo el acento en un aspecto concreto: la salud pública, el medio ambiente, el diseño viario, la forma urbana, el planeamiento urbanístico, la gobernanza, la participación ciudadana, el urbanismo táctico, la comunicación, las nuevas fuentes de datos y las áreas urbanas históricas.

Como veremos, aunque todas ellas aportan una visión específica, en realidad, todas están relacionadas. Es fundamental ser consciente de ello. En este mundo que, sobre todo en el plano profesional, tiende a la especialización, es importante que abordemos de la forma más holística posible, un fenómeno tan complejo y con tantas derivadas como el de la movilidad.

Salud pública

Dejándonos llevar por la innata tendencia al antropocentrismo, la primera perspectiva desde la que abordamos la movilidad activa es la de nuestra propia salud. Las implicaciones directas que la movilidad tiene sobre la salud de las personas son numerosas y bastante evidentes. De hecho, como proponen Daher y Marquet (2021), el modelo de

movilidad constituye, en sí mismo, una medida de salud pública.

La salud, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es “un estado de completo bienestar físico, mental y social” (2004, p. 25) que se ve afectado por el sistema de transporte y de organización urbano-territorial, íntimamente relacionados. Además de los diferentes índices de siniestralidad asociados a cada modo de transporte, los principales impactos de la movilidad sobre la salud tienen que ver con: a) los efectos de la contaminación del aire; b) las consecuencias de la contaminación acústica; c) la relación con la actividad física de las personas; d) el efecto isla de calor de las ciudades; e) la repercusión de la cantidad, la localización y la calidad de las zonas verdes urbanas y de los espacios naturales en torno a las poblaciones.

Medio ambiente

Algunos de las numerosas relaciones entre la movilidad y nuestra salud tienen al medio ambiente como intermediario. Así, la primera ejerce un efecto sobre el medio ambiente que luego tiene consecuencias sobre la salud de las personas. Es por ello que algunos de las relaciones apuntadas al considerar la salud pública, se reiteran cuando hablamos de transporte y medio ambiente.

Mezo (2021) señala que los cuatro aspectos fundamentales son: a) la calidad del aire, con un impacto decisivo en la salud de las personas, pero

también sobre el conjunto de la fauna y flora planetarias; b) la contaminación acústica, con efectos nocivos no solo sobre las personas sino sobre otras muchas especies animales; c) el cambio climático, asociado a las emisiones de gases de efecto invernadero, que en España tienen como máximo emisor al sector transporte, responsable de la cuarta parte de estas; y d) la ocupación del suelo asociada a la infraestructura destinada al desplazamiento, muy desigual para cada modo de transporte —140 m² para un coche a 2 m² para un peatón (Nello-Deakin, 2019)— y todavía mayor si incluimos el espacio destinado al estacionamiento.

Diseño viario

El diseño viario condiciona la comodidad y la seguridad asociadas a cada uno de los distintos modos de transporte permitidos en cada calle, así como el tipo de actividades que las personas podemos desarrollar en esta parte fundamental de la red de espacios públicos de nuestras ciudades. Con efectos importantes sobre la salud y el medio ambiente, como acabamos de señalar, pero también con derivadas vinculadas a la justicia social. Si nuestras calles no aseguran la igualdad de condiciones de acceso y desplazamiento de toda la población a través de ellas —independientemente de sus capacidades motrices y económicas— la deseada igualdad de derechos de los ciudadanos se ve muy comprometida.

Los modos peatonal y ciclista son los más sostenibles desde una triple perspectiva medioambiental,

económica y social, además de los más saludables (Ruiz-Apilánez, 2021). Por tanto, el diseño del viario —fundamentalmente urbano, pero no solo— debe reorientarse de forma radical, como ya sucede en algunas ciudades. Tiene que dejar de atender de forma prioritaria las necesidades del automóvil, como viene sucediendo durante el último medio siglo, para asegurar la comodidad y seguridad de los modos activos, por encima de todos. Después, el transporte colectivo y, por último, el automovilista.

Forma urbana

Como sucede con el diseño viario a una escala más próxima, a escala algo más alejada, también existe relación entre la forma urbana y los modos por los que optamos para realizar nuestros desplazamientos cotidianos. La densidad residencial y compacidad edificatoria, la mezcla de usos frente a la monofuncionalidad de las áreas urbanas, así como la configuración de la red viaria —distinta al diseño específico de cada calle a la que nos hemos referido en el apartado anterior— influyen en nuestra elección modal.

Solís (2021) señala que el modelo de organización territorial también influye en nuestras necesidades de movilidad y, consecuentemente, en los modos utilizados. Repasando los modelos propuestos por Bertaud (2001), frente a los más habituales modelos monocéntricos o multicéntricos con un centro dominante que generan mayores necesidades de transporte, los modelos multicéntricos con ciuda-

des con un alto grado de autosuficiencia contribuyen a reducir la movilidad y son más compatibles con los modos activos, al tiempo que pueden hacer más eficientes las redes de transporte público colectivo.

Planeamiento urbanístico

Conscientes de la influencia que el diseño viario, la forma urbana y la ordenación territorial tienen sobre la movilidad, el planeamiento y la gestión urbano-territorial se evidencian como una serie de herramientas y procesos fundamentales para reorientar el modelo de movilidad. El desarrollo urbanístico sostenible busca el uso racional del territorio, haciéndolo compatible con la preservación de los recursos naturales y de los valores paisajísticos, arqueológicos, históricos y culturales del medio y la población, así como con las necesidades de las generaciones futuras.

El fomento de la movilidad activa es, sin duda, clave para lograr sistemas urbano-territoriales más sostenibles. Sin embargo, Perona (2021) indica que el fomento de los modos de transporte activos es una de las asignaturas pendientes del planeamiento urbanístico, que con frecuencia no aprovecha su capacidad para disminuir las necesidades de movilidad de la población. Uno de los retos más importantes es el caso de los municipios pequeños donde, sin que aparentemente haya necesidad, la población utiliza el automóvil con más intensidad que en las grandes ciudades.

Gobernanza

Si el planeamiento y la gestión urbano-territorial son las herramientas clave para cambiar el modelo, las administraciones públicas serán las principales responsables de su implementación, promoviendo cambios en los planes y estrategias correspondientes. En el caso del urbanismo, las administraciones municipales son las principales responsables, aunque con la supervisión de las regionales, y de acuerdo con la legislación de carácter superior que, en algunos temas sectoriales, es de aplicación.

Sin embargo, como relata Casorrán (2021), las asociaciones ciudadanas han demostrado ser fundamentales para reclamar a —y, antes o después, lograr— que las administraciones, a menudo a remolque, reorienten la movilidad tanto a nivel municipal como global. Mientras que, en lo que va de siglo, organizaciones no gubernamentales como *Walk21* se han expandido e implantado a nivel mundial fomentando la movilidad peatonal, la gran mayoría de administraciones carecen de técnicos que garanticen que los planes, programas y proyectos fomenten los modos activos.

Participación ciudadana

La planificación y la gestión de una ciudad o un territorio —y en concreto de su movilidad— hemos visto que afectan de forma decisiva a las personas que las viven. Desde los años sesenta del siglo pasado, se reclama que, precisamente por ello y

más allá de procesos electorales, la ciudadanía tiene el derecho a participar de forma activa en los estudios de alternativas y toma de decisiones de estos proyectos, planes y estrategias.

En España, de forma general, la legislación vigente otorga a la ciudadanía el derecho a revisar y reclamar, pero esto dista mucho de participar. Queda mucho por recorrer en este ámbito. El diseño del espacio público puede que sea el ámbito en el que más se comienza a contar con las personas. Romero (2021) nos presenta, a través de casos recientes, diversos niveles y estrategias de participación orientados a favorecer el uso de peatones y ciclistas en espacios públicos clave de Barcelona, Madrid y Valencia.

Urbanismo táctico

Ante las escasas posibilidades de participación en la toma de decisiones relativas a la configuración y gestión de la ciudad y su sistema de transporte, la última década ha visto cómo los ciudadanos han pasado a la acción. No solo manifestándose para reclamar un lugar en la mesa de discusión y toma de decisiones, como hemos visto que sucede desde la segunda década del siglo pasado, sino animándose a transformar el medio construido con sus propios medios. El urbanismo táctico (Lydon y García, 2015) busca demostrar o poner a prueba la viabilidad de alternativas materiales — construidas con carácter temporal y con pocos recursos— a la situación urbana actual con el ob-

jetivo de conseguir transformaciones más importantes y de carácter más permanente.

Romero de Ávila (2021) nos cuenta la perspectiva desde EE. UU. Allí surgieron las primeras experiencias y allí siguen siendo más habituales. En la actualidad, y especialmente de forma vinculada a la lucha contra la pandemia de covid-19, este tipo de estrategias y experiencias se han extendido por todo el mundo. A diferencia de como sucedió en origen, hoy muchas de ellas son lideradas por las propias administraciones, que han visto las ventajas de implementar soluciones provisionales de la mano de los ciudadanos que pueden probarse y modificarse antes de llevar a cabo transformaciones más definitivas y costosas.

Comunicación

Si la planificación, configuración y gestión de las infraestructuras y sistemas de transporte — entendidos como parte de nuestras ciudades y territorios— afectan de forma decisiva a nuestra movilidad, la comunicación también constituye un pilar fundamental para orientar los usos y costumbres de la ciudadanía.

Manfredi et al. (2021) analizan distintas campañas y estrategias de comunicación municipales — Barcelona, Santiago de Chile, Madrid, Montreal y París— bajo el supuesto de que, en la comunicación de la movilidad activa, confluyen tres aspectos: a) el cognitivo, dar a conocer ideas y propuestas que la promuevan y prioricen, en el que los

ayuntamientos juegan un papel fundamental; b) el perceptivo, ligado a la actitud personal hacia el uso de los distintos modos de transporte; y, por último, c) el conductivo, resultado de la decisión final de cada uno de nosotros en relación a los desplazamientos que realizamos y el modo en que los hacemos.

Nuevas fuentes de datos

El s. XXI ha supuesto una revolución en lo que respecta a la obtención, el análisis y la gestión de grandes cantidades de datos. Esta revolución ha coincidido con una explosión en los sistemas de movilidad compartida y micromovilidad que se vienen implantando en nuestras ciudades, sobre todo en la última década. Mientras que la segunda complica la comprensión del reparto modal, la primera puede contribuir de forma decisiva a conocer mejor cómo nos movemos, gracias a nuestra huella digital.

Romanillos (2021) presenta una síntesis de trabajos recientes empleando distintas bases de datos para explorar los recorridos ciclistas en la ciudad de Madrid —bicis de alquiler, bici-mensajeros...— en base a datos de recorridos GPS y a datos de localización puntual y reclama una mayor accesibilidad a los datos de las compañías privadas y públicas, así como la necesaria utilización de los mismos para orientar las políticas de movilidad así como para analizar el impacto que estas puedan tener en la forma en que nos movemos.

Áreas urbanas históricas

La última experiencia se centra en el caso específico de las áreas urbanas históricas. Construidas en tiempos en los que la movilidad era fundamentalmente peatonal, y con altos niveles de protección patrimonial, han constituido y constituyen un reto para la movilidad de las últimas décadas, basada en el automóvil. La reorientación hacia un modelo basado en los modos activos constituye una opción lógica y especialmente apropiada para un medio construido a la escala del peatón.

González-Varas (2021) reflexiona no solo sobre la movilidad en las áreas históricas —apuntando la especial necesidad de considerar aspectos cuantitativos y cualitativos—, sino sobre su accesibilidad en contextos territoriales más amplios —áreas metropolitanas o regiones urbanas— y sobre su relación e implicaciones con el paisaje urbano, tan sensible en estos entornos.

Experiencias en torno a la movilidad activa

Tras las once perspectivas sobre las que hemos propuesto reflexionar sobre la movilidad activa y sus implicaciones, presentamos las experiencias en torno a la movilidad activa de once ciudades diferentes. Todas ellas europeas —en su mayoría españolas— pero de características y tradiciones culturales muy diversas. Desde la septentrional Estocolmo a la meridional Sevilla. Grandes capita-

les, como París, y pequeñas localidades como Vic. Ciudades con una larga tradición ciclista, como Ámsterdam y Copenhague, o con apenas una década de constante promoción de la movilidad a pie, como Pontevedra. Grandes cabezas de áreas metropolitanas, como Barcelona, y municipios periféricos, como Sant Cugat del Vallès. Premiadas por su compromiso medioambiental, como Vitoria, y vecinas menos conocidas como San Sebastián.

Ámsterdam

Holanda es el país con un mayor porcentaje de desplazamientos realizados en bicicleta (27%) y uno de los más seguros para los ciclistas. Las calles de su capital y de la mayoría de las ciudades del país están pensadas para priorizar los desplazamientos en bicicleta. Su uso traspasa los límites urbanos gracias a una infraestructura interurbana de vías ciclistas y a la posibilidad de llevar la bici en el transporte público. Sobre todo, a bordo del ferrocarril, con una extensa red y numerosos servicios diarios. Sin embargo, la situación era muy distinta en los años sesenta del s. XX.

Mohino (2021) describe la situación de la capital holandesa en aquellos años y su evolución durante la segunda mitad del s. XX, mostrando el camino recorrido hasta convertirse en la capital ciclista mundial, y desvelando las claves de semejante transformación del modelo de movilidad: las políticas. Desde las propias de transporte a las tributarias, pasando por las de usos de suelo, las

urbano-territoriales, las de vivienda, las medioambientales, las de aparcamiento o las educativas.

Barcelona

La capital catalana viene desarrollando desde las últimas dos décadas estrategias para reconfigurar su diseño viario y el sistema de movilidad, dando prioridad a los modos activos y asegurando una buena oferta de transporte público que mejorase la accesibilidad territorial haciéndola más extensa y equitativa.

Magrinyà (2021) relata la evolución de los sistemas y estrategias desarrollados en Barcelona a lo largo de estos años. Más allá del concepto de supermanzana, la reorganización del sistema de movilidad de la ciudad —y del área metropolitana— se basa en un modelo de oferta que, frente a los tradicionales modelos de demanda, propone reequilibrar el espacio disponible en el viario para cada modo de transporte; y se caracteriza por su perspectiva ecológica, su vertiente social y por la incorporación de condicionantes tecnológicos re-considerando el papel de todos los modos de transporte urbanos.

Copenhague

Por no entrar en discusiones sobre cuál es la meca del ciclismo mundial, diremos que, junto con Ámsterdam, la capital danesa es el gran referente de la movilidad ciclista urbana. Tras varias décadas impulsando el transporte urbano en bici y, muy

importante, midiendo su volumen desde los primeros años noventa del siglo pasado, Copenhague tiene desde 2002 una estrategia dedicada a hacer del modo ciclista el principal de la ciudad y, atendiendo a aspectos cuantitativos y cualitativos.

Krarp (2021) describe las políticas, objetivos y logros de los últimos años de la ciudad escandinava, así como la expansión y adopción de planes semejantes a nivel nacional y la importante transformación de la movilidad de otras ciudades danesas, como Aarhus y Odense. El éxito en la implementación del modelo se basa, además de en la imprescindible inversión en infraestructura ciclista, en la transformación del viario y en la integración con otros modos de transporte, en los programas estatales dirigidos a la educación de su población infantil, adolescente y extranjera.

Estocolmo

La capital sueca ha comenzado a desarrollar en 2020 una estrategia piloto de escala estatal, centrada en la calle, prestando especial atención al espacio público más inmediato y fundamental para el desarrollo de nuestras actividades diarias. Como nos cuenta Fontana (2011), la denominada Ciudad de Un Minuto es el resultado de la convergencia de dos proyectos de innovación —*Future Streets* y *Street Moves*— caracterizados por intervenciones puntuales de pequeña escala, pero repartidas a escala municipal.

La propuesta sueca tiene especial interés en cuanto a que articula un plan de ámbito estatal

para la transformación local, basado en la experimentación sobre pequeños pero numerosos proyectos piloto —desarrollados por iniciativa administrativa, ciudadana o mixta, según el caso—. El programa apuesta por la colaboración interinstitucional a distintos niveles administrativos —local y estatal— y persigue ambiciosos objetivos, alineados con la Agenda 2030, centrandos sus esfuerzos en seis áreas específicas e interrelacionadas: clima, energía y medio ambiente, movilidad, digitalización, planificación urbana y sostenibilidad social.

París

La mayor área metropolitana de la Europa continental —con una población que ronda los 15 millones de personas y que es prácticamente igual a la del Gran Londres, que lidera desde hace siglos el *ranking* demográfico a nivel continental— inició en 2007, de la mano del Plan Climat —un ambicioso plan de acción para reducir los efectos del cambio climático—, un cambio en su política de movilidad, apostando de forma decidida por los modos activos que se inició ese mismo año con la implantación de un extenso sistema de préstamo de bicicletas que ha seguido creciendo desde entonces, de la mano de importantes rediseños viarios con el objetivo de favorecer los modos activos. El más reciente y mediático, el proyecto de transformación de los Campos Elíseos.

Mayorga (2021) explica la génesis y evolución de la Ciudad de los 15 Minutos, el principal concepto bajo el que se engloba el conjunto de estrategias y

acciones para la transformación y futuro desarrollo de la capital francesa, poniéndolo en contexto y relacionándolo con propuestas urbanas anteriores y contemporáneas.

Pontevedra

La capital de la provincia gallega homónima, con poco más de 80.000 habitantes, es bien conocida en el panorama internacional por los premios y reconocimientos recibidos en materia de movilidad, así como por la noticia publicada en *The Guardian* hace tres años y que calificaba de paradisíaca a 'la ciudad española que había prohibido los coches' (Burgen, 2018).

Macenlle (2021) sintetiza las medidas adoptadas y logros alcanzados por Pontevedra desde 1999. Orientadas desde la movilidad, estas se han basado en la coordinación y participación de todos los departamentos de la administración municipal, y han repercutido en aspectos que trascienden los aspectos y competencias tradicionalmente asociados al transporte. A través de políticas aparentemente solo relacionadas con el tráfico —aparcamiento, acceso, velocidad, diseño viario, transporte público y educación vial— la ciudad ha logrado mejorar numerosos aspectos que afectan a la calidad de vida de los vecinos, como la mejora de la calidad del aire, del medio ambiente y del entorno urbano, la reducción de siniestralidad asociada al transporte y de la contaminación acústica, o el impulso del comercio y de la actividad económica.

Donostia / San Sebastián

De forma similar, la capital guipuzcoana también considera el fomento de la movilidad activa como un vector fundamental para la transformación de su municipio, con una población próxima a los 200.000 habitantes, el doble en la totalidad de su área metropolitana. Esta reorientación de las políticas municipales hacia la consecución de un desarrollo más sostenible es más decidida desde 1998, con su adhesión al grupo de ciudades europeas hacia la sostenibilidad, suscribiendo la Carta de Aalborg (1994). Sin embargo, las primeras acciones encaminadas a reequilibrar el reparto modal— más allá de las restricciones de acceso automovilístico en el entorno de la *parte vieja*— se habían iniciado al inicio de esa misma década, con la peatonalización del eje urbano entre la estación principal de FF. CC. y el referido casco histórico.

Baro (2021) repasa la sucesión de planes, estrategias y acciones desarrollados a lo largo de los últimos treinta años en Donostia / San Sebastián relacionados con la transformación de un modelo de transporte que viene impulsando de forma decidida los modos activos y que, dentro del panorama nacional, cuenta con una de las mayores proporciones de desplazamientos cotidianos en bici de sus residentes, hoy en torno al 10%.

Sant Cugat del Vallès

Este municipio de apenas 100.000 habitantes, pero contiguo a Barcelona —es decir, totalmente

inmerso en las dinámicas de movilidad de la segunda gran área metropolitana española—, viene impulsando, en lo que va de siglo, numerosas e innovadoras medidas orientadas a hacer más sostenible su movilidad. Esto le ha valido reconocimientos obtenidos recientemente en materia de movilidad sostenible (2018) y de lucha contra la contaminación atmosférica (2020).

Martí (2021) repasa la distintas medidas e iniciativas municipales dirigidas a reequilibrar el reparto modal en esta localidad en continuo crecimiento. Entre ellas, se incluyen políticas de peatonalización —de calles y áreas urbanas—, creación de zonas de bajas emisiones con restricciones al tráfico algunos automóviles, la creación y el desarrollo de una infraestructura ciclista extensa —promovida tanto desde el ayuntamiento como desde iniciativas ciudadanas recogidas en presupuestos participativos—, la educación vial y el fomento del transporte público, de la intermodalidad, y de los planes de desplazamiento al trabajo realizados para los trabajadores municipales así como para diversas empresas del municipio.

Sevilla

La capital andaluza fue una de las pioneras, a nivel nacional, en reconsiderar la bici como uno de los modos de transporte a tener en cuenta para resolver las necesidades de movilidad de sus habitantes. Como nos cuenta el primer carril bici se inauguró en 1980, no sin numerosas polémicas y

críticas entre la ciudadanía y la prensa local. Sin embargo, por aquella vía de menos de 400 m, se estimó que circulaban más de 30.000 ciclistas al día en 1986. En aquellos años, Sevilla era la ciudad española con mayor tráfico ciclista.

Hoy en día, la movilidad ciclista sevillana sigue considerándose una referencia en España. Tal y como nos cuenta Vázquez-Hisado (2021), tras el desarrollo sufrido durante las tres últimas décadas, la ciudad posee una extensa red de carriles ciclistas. También cuenta con tres sistemas de bicis de alquiler o préstamo. Parece que el modo de transporte está bastante interiorizado entre la ciudadanía.

Vic

Esta población al norte de la provincia de Barcelona, pero a 70 km de la capital y fuera de su área metropolitana, no llega a los 50.000 habitantes, pero cuenta con campus universitario y es cabeceira comarcal, ejerciendo un rol de capital incluso para municipios de comarcas vecinas. En 2015, tras ver anulado por sentencia judicial el plan de ordenación urbana municipal aprobado en 2011, el municipio replanteó el modelo de ciudad, convirtiendo la salud en el objetivo prioritario y en el eje en torno al que se articularía el nuevo planeamiento urbanístico.

Palmero et al. (2021) desvelan el proceso de concepción y desarrollo del nuevo plan general —aprobado en 2017 y galardonado con el Premio

Cataluña de Urbanismo 2020— que apuesta por el desarrollo de una ciudad compacta y de proximidad en la que los modos activos sean la base de la movilidad urbana y uno de los pilares para promover el bienestar de los vecinos de la localidad.

Vitoria-Gasteiz

La capital vasca ha recibido en la última década distinciones que la reconocen como una de las ciudades más sostenibles. Capital Verde Europea en 2012 y galardonada en 2019 con el Global Green City Award de Naciones Unidas, Vitoria-Gasteiz ha venido desarrollando en las últimas dos décadas numerosas políticas urbanas dirigidas a favorecer la movilidad activa.

Aguado-Moralejo (2021) explica estas políticas desarrolladas desde comienzos del s. XXI —entre las que destaca su Plan de Movilidad y Espacio Público, de 2007, y el activo foro ciudadano que facilita la participación ciudadana en todos los aspectos relacionados con esta temática— así como sus principales resultados, entre los que destaca el descenso del uso del automóvil y el aumento de la bicicleta, que ha pasado de ser casi nulo a superar el 10% en el reparto modal de los desplazamientos urbanos.

Hacia una movilidad integral e integradora

La cantidad de tiempo y energía que destinamos a desplazarnos y las grandes distancias que reco-

rremos a diario evidencian que la política en materia de transportes influye de forma decisiva en nuestro día a día y en nuestra calidad de vida, incluyendo aspectos relativos a nuestra propia salud y a la del conjunto del planeta.

Como hemos visto a través de las múltiples perspectivas y las distintas experiencias que hemos revisado, la movilidad ha de ser considerada cada vez más bajo una perspectiva integral e integradora. Integral en cuanto a que considere: a) todos los aspectos de nuestra vida y nuestro planeta a los que afecta; b) todos los modos de transporte; y, sobre todo, c) todas las personas, atendiendo a sus distintas condiciones y necesidades. En este mismo sentido, nos referimos al proponer una movilidad integradora. Integradora, por tanto, en cuanto que: a) hace que todos formemos parte del sistema de transporte, sin excluir a nadie; b) recoge todos los elementos asociados y vinculados a la movilidad; y c) concilia las necesidades de la sociedad actual y futura con la gestión sostenible de los limitados recursos de nuestro planeta.

El camino hacia esta movilidad integral e integradora pasa por una reorientación del modelo en el que los modos activos pasen a ser la base del sistema. Como explica Ureña (2021), nuestra labor se centra sobre todo en el ámbito universitario. Pero nuestro trabajo —este especialmente— se dirige, sobre todo, al medio y a las personas más allá de los límites del campus.

Bibliografía

- Aguado-Moralejo, I. (2021). Vitoria-Gasteiz: hacia una movilidad urbana activa. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 217-226). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.23
- Baro, I. (2021). Donostia / San Sebastián: la movilidad activa como vector de transformación urbana. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 185-192). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.19
- Bertaud, A. (2001). *Metropolis: A measure of the spatial organization of 7 large cities*. Working Paper, pp. 1-22. http://alainbertaud.com/wp-content/uploads/2013/06/AB_Metropolis_Spatial_Organization.pdf
- Burgen, S. (2018, 18 de septiembre). “For me, this is paradise”: life in the Spanish city that banned cars. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/cities/2018/sep/18/paradise-life-spanish-city-banned-cars-pontevedra>
- Callaway, E. (2017). Oldest Homo sapiens fossil claim rewrites our species’ history. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/nature.2017.22114>
- Casorrán, S. (2021). Gobernanza y movilidad activa. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 71-78). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.07
- Daher, C; Marquet, O. (2021). Salud pública y movilidad activa. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 25-34). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.02
- Fontana, M. P. (2021). Estocolmo: la Ciudad de Un Minuto En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 159-166). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.16

- González-Varas, I. (2021). Áreas urbanas históricas y movilidad activa. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 119-128). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.12
- Krarup, J. M. (2021). Copenhague: contextualizando la mejor ciudad ciclista del mundo. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 151-158). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.15
- Lydon M. y Garcia A. (2015). *Tactical Urbanism*. Island Press, Washington, DC.
- Macenlle, D. (2021). Pontevedra: reforma urbana, movilidad activa y salud. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 175-184). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.18
- Magrinyà, F. (2021). Barcelona: un cambio de paradigma hacia una movilidad activa. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 137-150). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.14
- Manfredi, J. L., Gómez, P., y Herranz, J. M. (2021). Comunicación y movilidad activa. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 99-108). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.10
- Martí, S. (2021). Sant Cugat del Vallès: la movilidad sostenible en ciudades medias. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 193-200). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.20
- Mayorga, M. (2021). París: la Ciudad de los 15 Minutos. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 167-174). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.17
- Mezo, J. (2021). Medio ambiente y movilidad activa. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 35-40). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.03
- Ministerio de Fomento (2019). *Agenda Urbana Española*. Ministerio de fomento. Secretaría General Técnica. Centro de publicaciones.
- Mohino, I. (2021). Ámsterdam: el camino hacia la capitalidad ciclista mundial. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 129-136). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.13
- Nello-Deakin, S. (2019). Is there such a thing as a 'fair' distribution of road space? *Journal of Urban Design*, 24(5), 698-714. <https://doi.org/10.1080/13574809.2019.1592664>
- Organización Mundial de la Salud. (2004). *Transport, environment and health*. <https://doi.org/10.1021/es1035128>
- Palmero, F., Rodríguez, J., y Rofin, M. (2021). Vic: una movilidad activa para una ciudad saludable. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 209-216). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.22
- Perona, L. (2021). Planeamiento urbanístico y movilidad activa. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 61-70). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.06
- Romanillos, G. (2021). Nuevas bases de datos y movilidad activa. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 109-118). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.11
- Romero, I. (2021). Participación ciudadana y movilidad activa. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 79-86). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.08
- Romero de Ávila, V. (2021). Urbanismo táctico y movilidad activa. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 87-98). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.09
- Ruiz-Apiláñez, B. (2021). Diseño viario y movilidad activa. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 41-50). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.04
- Sanz, A., Vega, P., y Mateos, M. (2016). *Las cuentas ecológicas del transporte en España*. Madrid: Libros en Acción.
- Solís, E. (2021). Forma urbana y movilidad activa. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 51-60). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.05
- Ureña, J. M. de. (2021) El diseño de calles como argumento docente: una experiencia innovadora. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 227-236). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.24
- Vázquez-Hisado, J. C. (2021). Sevilla: hacia una nueva movilidad. En Ruiz-Apiláñez, B. y Solís E. (Eds.) *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa* (pp. 201-208). Ediciones de la UCLM. http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.21

Salud pública y movilidad activa

Carolyn Daher CAROLYN.DAHER@ISGLOBAL.ORG ORCID 0000-0002-8753-5010
INSTITUTO DE SALUD GLOBAL DE BARCELONA

Oriol Marquet ORIOL.MARQUET@UAB.CAT ORCID 0000-0002-7346-5664
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA



La relación entre la movilidad y la salud presenta múltiples dimensiones, y el modelo de movilidad se puede considerar como una intervención de salud pública en sí misma. Más allá de facilitar los desplazamientos de las personas entre distintos puntos, es fundamental crear una visión común del futuro, en la que entendemos que los sistemas de movilidad tienen un impacto significativo en nuestra salud y bienestar y, por lo tanto, en nuestra prosperidad. Para ello, es necesario replantear el concepto de movilidad predominante, que prioriza al vehículo privado, e ir hacia un concepto más amplio, que contemple cómo nos movemos, cuándo y con qué frecuencia, donde la salud, el bienestar y la equidad son elementos transversales.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) hacen una llamada global a reflexionar y tomar decisiones que nos lleven hacia un mundo mejor para todos. Dependen de que los gobiernos tomen medidas a todos los niveles para implementar estrategias y medir su progreso a través de indicadores. La movilidad, por su amplia conexión con práctica-

mente todos los ODS, incluyendo la salud, es clave. La pandemia de la covid-19 ha evidenciado las carencias en los sistemas de movilidad, incluyendo la distribución del espacio público en contextos urbanos. Ha demostrado que impactos negativos como la contaminación del aire y el ruido están claramente vinculados con la movilidad y que se pueden mejorar. La movilidad activa nos ofrece una oportunidad no solo para responder a la pandemia, sino para conseguir un futuro más sostenible, justo y saludable.

El concepto de la salud y sus determinantes

La Organización Mundial de Salud (OMS) define la salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (2004, p. 25). Con esta amplia definición, la OMS promueve una aproximación holística que supera la simple ausencia de enfermedad o el resultado de factores

biológicos que se diagnostican y tratan en el sistema sanitario. Esta definición abre el camino para considerar cuáles son los factores que determinan nuestra salud y bienestar en diferentes ámbitos.

La movilidad, las relaciones sociales y nuestro entorno físico ejercen una influencia a distintos niveles (Fig. 1). Por ejemplo, la movilidad es fundamental para poder realizar actividades cotidianas, pero también en los ámbitos sociales, facilitando las relaciones entre personas, especialmente en las de edad avanzada (Katja *et al.*, 2014). Las conexiones sociales, a su vez, son uno de los mayores determinantes de la salud y el bienestar individual (Holt-Lunstad *et al.*, 2010; Umberson y Karas Montez, 2010). Por lo tanto, la promoción de la movilidad activa contribuye a generar un entorno de exposiciones ambientales beneficiosas para la salud (Nieuwenhuijsen, 2020). Las exposiciones o impactos más destacables son: contaminación atmosférica, contaminación acústica, isla de calor, actividad física, y distribución del espacio público.



FIGURA 1
Modelo de determinantes de la salud de Dahlgren y Whitehead
Fuente: Palomino *et al.* (2014)

Los principales impactos de la movilidad en la salud

La contaminación del aire

En los contextos urbanos españoles, el tráfico motorizado es la principal fuente de contaminación, en especial el material particulado de diámetro inferior o igual a 2,5 mm (PM_{2,5}) y el dióxido de nitrógeno (NO₂). A nivel mundial, la contaminación del aire exterior provoca más de cuatro millones de muertes al año y a nivel europeo más de 400.000 muertes prematuras (Agencia Europea del Medio Ambiente, 2020). Los impactos negativos para la salud son los más documentados en la literatura científica, con más de 30.000 artículos que evidencian afecciones en la totalidad del cuer-

po, desde la vista hasta la capacidad pulmonar, y en todas las etapas de vida, desde el feto hasta la vejez (Schraufnagel *et al.*, 2019). Las partículas más pequeñas son especialmente preocupantes porque entran en la vía sanguínea y pueden llegar a todos los sistemas y órganos. Además, están los efectos sobre el medio ambiente. Por ejemplo, empeorando la calidad del agua y del suelo, con sus consiguientes impactos directos e indirectos sobre nuestra propia salud. A nivel económico, se calcula que, en España, los sobrecostes en salud ascienden a 926 euros anuales por persona (CE Delft, 2020). Para el municipio de Madrid, por ejemplo, el total son 2.020 millones de euros anuales. La promoción de la movilidad activa y la reducción del tráfico motorizado podrían ayudar a conseguir una mejora de la calidad del aire. Aunque para lograr impactos significativos se requiere de actuaciones a gran escala, y a corto y largo plazo.

La contaminación acústica

El ruido procedente del tráfico afecta a la salud hasta tal punto que para la OMS es el segundo factor medioambiental más perjudicial en Europa. Contribuye a provocar estrés y molestias persistentes, trastornos del sueño y, a largo plazo, enfermedades crónicas como las cardiovasculares o la diabetes (van Kempen *et al.*, 2018). Es la exposición ambiental que afecta en mayor medida a la calidad de vida de las personas a lo largo de su ciclo vital (Mueller *et al.*, 2017). Las reducciones

de ruido a corto plazo no son suficientes para mejorar la salud, sino que es necesario cambiar los patrones de movilidad, para mantener unos niveles inferiores a largo plazo. La movilidad activa puede ser una intervención clave para conseguir niveles de ruido dentro de los límites recomendados.

Actividad física

El sistema de movilidad y el reparto modal influyen en los niveles de actividad física de la ciudadanía. Un estilo de vida excesivamente sedentario se asocia a obesidad, enfermedades cardiovasculares y efectos negativos sobre la respuesta inmunológica. El sedentarismo es el cuarto factor de riesgo de mortalidad en el mundo. En España, el 17,4% de la población adulta sufre obesidad, mientras que un 44% de los hombres y un 30% de las mujeres sufren sobrepeso. Entre los niños, la obesidad también crece y afecta a un 10,3% de los menores de 17 años (Ministerio de Sanidad Consumo y Bienestar Social, 2017).

Hace unos meses la OMS (2020) publicó las nuevas recomendaciones de actividad física bajo el lema “Cada Movimiento Cuenta”. Representan un cambio de paradigma importante, cuyo enfoque ya no es únicamente realizar actividad física más intensa, sino reducir el tiempo sedentario diariamente. Facilitar la actividad física en el día a día es una necesidad de salud, y la movilidad activa representa una oportunidad estratégica para introducirla (Marquet y Miralles-Guasch, 2015a). Además,

los usuarios de modos activos tienden a ser más felices y a declarar mejor salud mental (Avila-Palencia *et al.*, 2018). Al incorporar la movilidad activa conseguimos un modelo socialmente más justo, accesible e igualitario, que promueve la independencia de las personas mayores (Marquet *et al.*, 2017) y de la población infantil (Marquet y Miralles-Guasch, 2016), así como de todos quienes no tienen acceso al coche o al carnet de conducir. Ir en bicicleta o andando al colegio o al trabajo aumenta los niveles de actividad física que, además de ser beneficioso para la salud, supone un ahorro de tiempo y de costes. Aumentar la actividad física promocionando movilidad activa es la medida más eficiente para mejorar la salud de la población, incluso por encima de la mejora de la calidad del aire o de reducción de la siniestralidad (Rabl y de Nazelle, 2012).

Isla de calor

Por primera vez en nuestra historia, la masa producida por los seres humanos supera la cantidad de biomasa (Elhach *et al.*, 2020), lo cual tiene impactos directos sobre la temperatura. La isla de calor se produce cuando el asfalto, el pavimento y el hormigón, absorben calor durante el día y lo desprenden por la noche, cuando la temperatura del ambiente es inferior. Esto provoca que las temperaturas medias diurnas en las áreas urbanas sean de dos a cuatro grados superiores a las temperaturas medias diurnas fuera de la ciudad, y que las medias nocturnas puedan ser diez grados más

altas que fuera de la ciudad (Nieuwenhuijsen y Khreis, 2019). Las carreteras y otras infraestructuras de movilidad representan una parte importante de la masa y la superficie construida.

Existe una relación directa entre temperatura y mortalidad (Martínez-Solanas y Basagaña, 2019). Las olas de calor provocan aumentos en el número de visitas a los hospitales y en la mortalidad y son el desastre natural responsable de una mayor cantidad de muertes a nivel mundial (Larsen, 2015). Las temperaturas nocturnas son especialmente relevantes, porque cuando no baja de 24°C, se activa una respuesta fisiológica que altera la capacidad del organismo para el descanso y la reparación. Las poblaciones de riesgo, como las personas mayores o las personas con enfermedades crónicas, son especialmente vulnerables. Con el cambio climático, se prevé que la cantidad de olas de calor y las temperaturas medias aumentarán en España y en muchas partes del mundo.

El modelo actual de movilidad, unido a la urbanización dispersa y a las grandes infraestructuras viarias, contribuye al fenómeno de las islas de calor. Los planes urbanísticos y de movilidad activa pueden promocionar un cambio modal que libere espacio construido para aumentar la presencia de vegetación, la cobertura arbórea y la superficie de suelos no pavimentados.

Espacios públicos y naturales

La ocupación del espacio público es un aspecto

que suele quedar fuera de los análisis que relacionan la movilidad y la salud. Sin embargo, su distribución y uso ejerce múltiples impactos sobre el entorno, tales como la cantidad del espacio verde, el volumen tráfico y el tipo y la cantidad de las actividades humanas. El espacio destinado a la movilidad motorizada ocupa entre el 60 y el 65% del espacio público en muchas ciudades de nuestro entorno, impidiendo otros usos más beneficiosos para la salud. El uso casi exclusivo de la calle por parte del transporte privado dificulta la socialización, el juego y las actividades de ocio, reduciendo la independencia y funcionalidad de algunos colectivos, como los niños y los mayores.

Un ejemplo claro es la falta de espacios naturales existente en muchas de las ciudades compactas que configuran el tejido metropolitano en España. Hay evidencias cada vez más crecientes de los múltiples beneficios de tener contacto con espacios naturales en todas las etapas de la vida que incluyen la disminución de enfermedades y de mortalidad en adultos, mayor actividad física, la reducción del estrés, la cohesión social y la restauración cognitiva y la mejora en la capacidad de atención a la infancia, entre muchos otros, siendo especialmente destacables los impactos sobre la salud mental (Gascon *et al.*, 2016). Además, las zonas verdes contribuyen a mejorar la calidad del aire, así como a regular las temperaturas y a reducir la contaminación acústica (Dadvand *et al.*, 2016; De Vries *et al.*, 2013).

Desde la gestión de la movilidad, se puede incidir en los usos del espacio. Podemos incentivar un cambio modal que libere espacio para usos más diversos y sea soporte de nuevos elementos vegetales, más compatibles con las vías peatonales y ciclistas.

Evolución reciente de la movilidad activa en las ciudades españolas

En la actualidad las principales ciudades españolas declaran estar interesadas en promover la movilidad activa como pieza fundamental del transporte. La gran mayoría de ciudades cuentan con un plan de movilidad urbana sostenible (PMUS) que prioriza la movilidad activa frente al uso del vehículo privado. Durante años, el interés por la movilidad activa ha sido vehiculado a través de la necesidad de generar entornos más sostenibles y ciudades menos contaminantes. Pero solo recientemente, la imperiosa necesidad de crear entornos más saludables y la realización de los costes de las afectaciones en salud de nuestro modelo de movilidad, ha impulsado la búsqueda de ciudades más saludables (Marquet y Miralles-Guasch, 2015b). De esta forma, si bien es frecuente que en los PMUS con más de diez años de antigüedad aún encontremos escasas referencias a la salud, los más recientes incluyen la salud como objetivo de los cambios propuestos y como un elemento clave que hace necesaria la movilidad activa.

Esta reorientación del discurso de la sostenibilidad

hacia la salud es importante porque, tal y como demuestran la evolución de las emisiones de los diversos sectores económicos en Europa, el del transporte es uno de los sectores que menos ha reducido su huella de carbono y sus emisiones contaminantes en los últimos años (Agencia Europea del Medio Ambiente, 2019). Las políticas basadas en incentivar los modos activos y el transporte público han fracasado en conseguir un cambio modal sustancial y una reducción del impacto del sector sobre el medio ambiente y las exposiciones negativas.

Con la aparición del discurso de la salud y la acumulación de evidencia científica, estas políticas han encontrado un nuevo énfasis, y la necesidad de un cambio sustancial parece haber calado con mayor fuerza en la opinión pública. Es en gran parte a través del discurso de la salud que se consigue la voluntad política para medidas más progresistas en términos de movilidad que van más allá de incentivar el uso de transportes alternativos y plantean también disuadir del uso de los modos más contaminantes como son las iniciativas de Madrid Central, la decidida apuesta por la bicicleta en Sevilla, o la zona de bajas emisiones y de supermanzanas implantadas o proyectadas en Barcelona.

La búsqueda de una movilidad más saludable y sostenible no debe hacernos pasar por alto que la gran mayoría de ciudades españolas cuentan ya con altos niveles de uso del transporte activo. La

estructura de las ciudades españolas, con su evolución histórica y su desarrollo compacto hasta bien entrado el s. XX configuran entornos idóneos para la utilización de modos activos. Distancias cortas, en entornos densos, con alta mezcla de usos y alta conectividad invitan a andar. Muchos centros urbanos españoles constituyen, de hecho, verdaderos desafíos a la movilidad en vehículo privado. Ciudades como Madrid y Barcelona presentan ratios de uso del transporte activo similares a referentes internacionales de la movilidad sostenible como Copenhague o Ámsterdam, si bien es cierto que el reparto modal en España favorece ampliamente el andar sobre la bicicleta. Este elevado uso del transporte activo en el centro de las grandes ciudades se ve contrarrestado sin embargo en multitud de otros entornos urbanos: ámbitos de urbanización dispersa, ensanches sin buena conectividad o zonas metropolitanas monofuncionales cuyas características las convierten en entornos claramente dependientes del vehículo privado (Miralles-Guasch *et al.*, 2014). Es en estos ámbitos donde el desafío de la movilidad saludable y sostenible es mayor, y donde más se necesita de políticas de transporte que sepan combinar políticas que logren el necesario cambio modal, siguiendo el modelo de la pirámide invertida de los transportes (Fig. 2), procurando las máximas garantías de un modelo de planeamiento limpio, socialmente justo y saludable.

La accidentalidad asociada a la movilidad activa

El entorno también juega un papel importante en el volumen de accidentes de tráfico. Se calcula que en el mundo muere una persona por accidente de tráfico cada 25 segundos. La OMS estima las muertes directas provocadas por los accidentes de tráfico en 1,35 millones, mientras que entre 20 y 50 millones de habitantes sufren cada año algún tipo de lesión (OMS, 2018). En 2018, se registraron en España 1 072 víctimas mortales, y más de 13.000 heridos graves (Dirección General de Tráfico, 2018). Se calcula que el 70% de los heridos graves padece secuelas de por vida (Fundación Línea Directa, 2017). Además de los propios conductores, los peatones y ciclistas son los usuarios más perjudicados, como lo recuerda que en el año 2018 se produjeron 2 291 atropellos con resultados fatales o graves (Dirección General de Tráfico, 2018). El diseño del entorno urbano y del espacio público pueden contribuir a mejorar estas cifras y hacer la vía pública más segura si se opta por medidas de pacificación del tráfico y entornos que inviten a utilizar los transportes activos. Todas las medidas orientadas a provocar un cambio modal que reduzca el número de kilómetros recorridos en vehículo privado contribuirán a la mejora de la seguridad y la accidentalidad.

Incluso dentro del actual reparto modal, se necesitan de más políticas para la protección peatones y ciclistas. En este aspecto también se está produ-

ciendo un cambio de perspectiva, con nuevas políticas que van más allá de la limitación nominal de la velocidad o la implantación de radares. Mediante el diseño urbano, se trata de proporcionar mayor seguridad. Así, la proliferación de iniciativas orientadas a reducir las velocidades en entornos escolares, zonas 30 y otros ámbitos pacificados están siendo extendidas a otros ámbitos de la ciudad.

Los patinetes y otros vehículos de movilidad personal eléctricos han añadido más complejidad a la movilidad y gestión del espacio en muchas calles de las principales ciudades. Los patinetes a menudo comparten espacio con los coches, bicicletas o peatones, con los desajustes y peligros que ello conlleva para los propios usuarios y para el resto de los usuarios. A pesar de algunos esfuerzos realizados, la regulación en torno a estos nuevos modos va demasiado atrasada respecto a su uso real y presencia en las calles. Este retraso en la redacción y aplicación de la regulación puede tener consecuencias graves en la salud y la seguridad.

Conclusión: la necesaria visión holística

Es imprescindible tener una visión integral de las relaciones entre el entorno urbano y nuestra salud, debido a las numerosas interconexiones entre ellos (Fig. 3). En su conjunto hay efectos en todos los sistemas principales del cuerpo, incluyendo la salud física y mental, que, a menudo, se solapan.

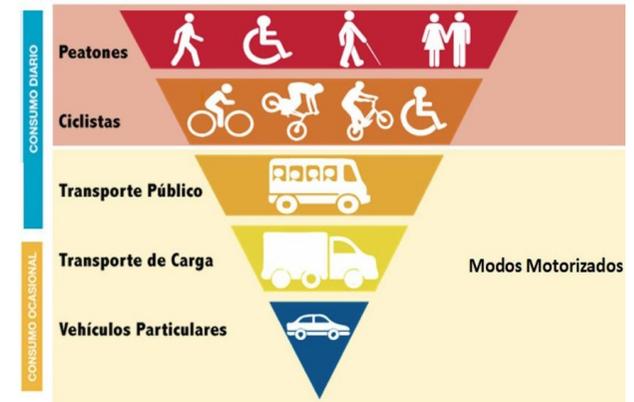


FIGURA 2
Pirámide invertida que priorice la movilidad activa y saludable
Fuente: <http://www.plataformaurbana.cl>

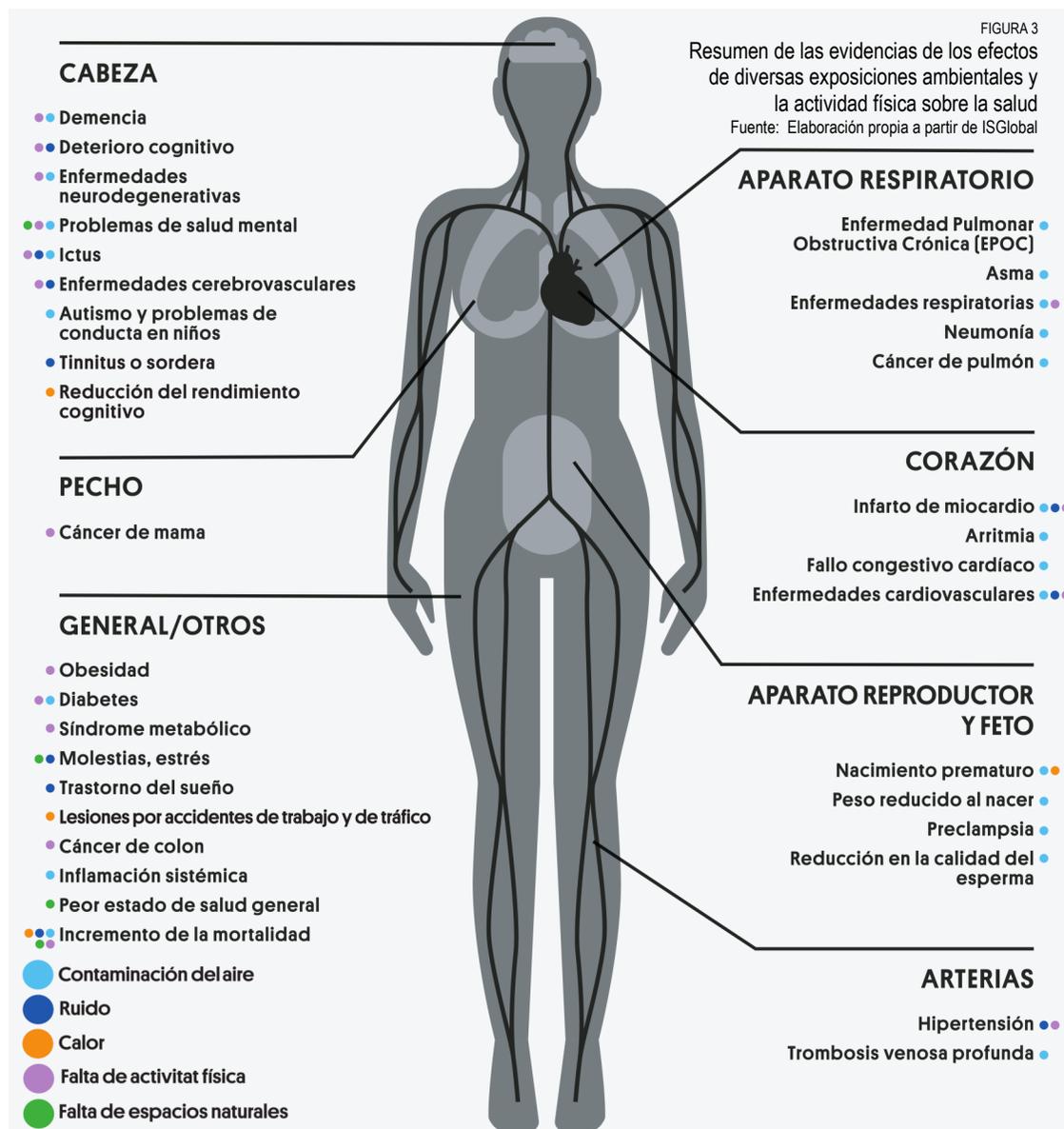
A nivel de políticas e intervenciones, hace falta una mirada lo más completa posible. Por ejemplo, la electrificación de los vehículos pueda reducir en parte los impactos de la contaminación del aire y la acústica, pero no tendrá un impacto en la actividad física, ni en la siniestralidad, ni en el deseado incremento en el nivel de vegetación urbana. Otro ejemplo es la relación multidimensional entre la contaminación del aire y la actividad física que afecta a los riesgos y las percepciones de riesgos para la salud al escoger modos movilidad activa (Tainio *et al.*, 2021).

Bajo esta visión holística, la movilidad activa es una oportunidad única para mejorar la salud. Caminar o ir en bicicleta son las dos opciones de transporte más saludables, sostenibles y equitativas. Muchas ciudades han acelerado la transformación de la infraestructura viaria para promover

los modos más activos (Capolongo *et al.*, 2020). Por ejemplo, promover la movilidad activa de los niños para ir al colegio ayudará a reducir la contaminación del aire y acústica, al tiempo que aumentará a la actividad física. Y si se puede hacer que los caminos escolares incluyan elementos verdes, ofrecerán todavía más ventajas para la salud y las interacciones sociales.

La Figura 4 ilustra como la planificación, la movilidad y nuestra salud están relacionadas. Las inversiones en infraestructuras para potenciar el uso de la bicicleta puedan contribuir a una reducción de la contaminación atmosférica y acústica, del estrés y del efecto isla de calor, así como aumentos de la actividad física y del contacto social, y de la cantidad de espacios verdes. Las estrategias que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero puede aportar beneficios sustanciales tanto para la salud como para el clima (Haines *et al.*, 2009). Por ejemplo, un trabajador que pase de ir en coche a ir en bici en un desplazamiento de 5 km entre su casa y el trabajo ahorrará en un año del orden de 1300 € al año, y si este cambio se produce en una gran ciudad, el valor del ahorro en contaminación del aire será del orden de 30 € al año (Rabl y de Nazelle, 2012).

Finalmente, es importante considerar la salud planetaria y su conexión con la movilidad. La salud planetaria se define como la consecución del máximo nivel de salud, bienestar y equidad alcanzados en todo el mundo respetando los límites de los



sistemas naturales de la Tierra en los que la humanidad puede prosperar (Horton y Lo, 2015). El vínculo inherente entre la salud del medioambiente y la salud humana es fundamental. Si nuestro planeta no está sano, tampoco nosotros podemos estar sanos. Estamos en un momento histórico donde la actividad humana es la mayor determinante de los cambios y los procesos que suceden en el planeta, con consecuencias como el cambio climático, la extinción de especies, o las pandemias, entre otras. Si queremos generar salud y bienestar para las personas, hemos de promover los sistemas de movilidad que menos impactos negativos tengan sobre el medioambiente. Tenemos que priorizar la movilidad activa, ya sea por sí sola o en combinación con otros modos sostenibles. Una movilidad que cuide al planeta contribuirá a construir sociedades más resilientes y capaces de responder a crisis actuales, como el covid-19, y futuras, como las relacionadas con el cambio climático.

FIGURA 4
Marco conceptual de la relación entre planificación, movilidad y salud
Fuente: Nieuwenhuijsen y Khreis (2019)



Bibliografía

- Agencia Europea del Medio Ambiente (2019). Greenhouse gas emissions by aggregated sector. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/ghg-emissions-by-aggregated-sector-5#tab-dashboard-02>
- Agencia Europea del Medio Ambiente. (2020). *Air quality in Europe 2020 Report*.
- Ajuntament de Barcelona. (2013). *Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona 2013-2018*. Barcelona.
- Avila-Palencia, I., Int Panis, L., Dons, E., Gaupp-Berghausen, M., Raser, E., Götschi, T., ... Nieuwenhuijsen, M. J. (2018). The effects of transport mode use on self-perceived health, mental health, and social contact measures: A cross-sectional and longitudinal study. *Environment International*, 120(August), 199-206. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.08.002>
- Capolongo, S., Rebecchi, A., Buffoli, M., Appolloni, L., Signorelli, C., Fara, G. M., y D'Alessandro, D. (2020). COVID-19 and cities: From urban health strategies to the pandemic challenge. a decalogue of public health opportunities. *Acta Biomedica*, 91(2), 13-22. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i2.9515>
- CE Delft. (2020). *Health costs of air pollution in European cities and the linkage with transport*. <https://doi.org/10.190272.134>
- Dadvand, P., Bartoll, X., Basagaña, X., Dalmau-Bueno, A., Martinez, D., Ambros, A., ... Nieuwenhuijsen, M. J. (2016). Green spaces and General Health: Roles of mental health status, social support, and physical activity. *Environment International*, 91, 161-167. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2016.02.029>
- De Vries, S., van Dillen, S. M. E., Groenewegen, P. P., y Spreeuwenberg, P. (2013). Streetscape greenery and health: Stress, social cohesion and physical activity as mediators. *Social Science and Medicine*, 94, 26-33. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2013.06.030>
- Dirección General de Trafico. (2018). Observatorio Nacional de Seguridad Vial.
- Elhacham, E., Ben-Uri, L., Grozovski, J., Bar-On, Y. M., y Milo, R. (2020). Global human-made mass exceeds all living biomass. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-3010-5>
- Fundación Línea Directa. (2017). *El impacto de los lesionados por accidente de tráfico en la seguridad vial. Análisis y evolución de una década (2006-2015)*.
- Gascon, M., Triguero-Mas, M., Martínez, D., Dadvand, P., Rojas-Rueda, D., Plasència, A., y Nieuwenhuijsen, M. J. (2016). Residential green spaces and mortality: A systematic review. *Environment International*, 86, 60-67. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2015.10.013>
- Haines, A., McMichael, A. J., Smith, K. R., Roberts, I., Woodcock, J., Markandya, A., ... Wilkinson, P. (2009). Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: overview and implications for policy makers. *The Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61759-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61759-1)
- Holt-Lunstad, J., Smith, T. B., y Layton, J. B. (2010). Social relationships and mortality risk: A meta-analytic review. *PLoS Medicine*, 7(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000316>
- Horton, R., y Lo, S. (2015). Planetary health: A new science for exceptional action. *The Lancet*, 386(10007), 1921-1922. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61038-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61038-8)
- Katja, P., Timo, T., Taina, R., y Tiina-Mari, L. (2014). Do mobility, cognitive functioning, and depressive symptoms mediate the association between social activity and mortality risk among older men and women? *European Journal of Ageing*, 11(2), 121-130. <https://doi.org/10.1007/s10433-013-0295-3>
- Larsen, L. (2015). Urban climate and adaptation strategies. *Frontiers in Ecology and the Environment*. <https://doi.org/10.1890/150103>
- Marquet, O., Hipp, J. A., y Miralles-Guasch, C. (2017). Neighborhood walkability and active ageing: A difference in differences assessment of active transportation over ten years. *Journal of Transport y Health*, 7, 190-201. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2017.09.006>
- Marquet, O., y Miralles-Guasch, C. (2015a). Neighbourhood vitality and physical activity among the elderly: The role of walkable environments on active ageing in Barcelona, Spain. *Social Science y Medicine*, 135, 24-30. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.04.016>
- Marquet, O., y Miralles-Guasch, C. (2015b). The Walkable city and the importance of the proximity environments for Barcelona's everyday mobility. *Cities*, 42(PB), 258-266. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2014.10.012>
- Marquet, O., y Miralles-Guasch, C. (2016). Introducing urban vitality as a determinant of children's healthy mobility habits: a focus on activity engagement and physical activity. *Children's Geographies*, 14(6), 656-669. <https://doi.org/10.1080/14733285.2016.1157572>
- Martínez-Solanas, É., y Basagaña, X. (2019). Temporal changes in temperature-related mortality in Spain and effect of the implementation of a Heat Health Prevention Plan. *Environmental Research*. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.11.006>
- Ministerio de Sanidad Consumo y Bienestar Social. (2017). *Encuesta Nacional de Salud España 2017. ENSE 2017-2018*.
- Miralles-Guasch, C., Martínez-Melo, M., y Marquet Sarda, O. (2014). On user perception of private transport in Barcelona Metropolitan area: an experience in an academic suburban space. *Journal of Transport Geography*, 36, 24-31. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.02.009>
- Mueller, N., Rojas-Rueda, D., Basagaña, X., Cirach, M., Cole-Hunter, T., Dadvand, P., ... Nieuwenhuijsen, M. J. (2017). Health impacts related to urban and transport planning: A burden of disease assessment. *Environment International*, 107(February), 243-257. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2017.07.020>
- Nieuwenhuijsen, M. J. (2020). Urban and transport planning pathways to carbon neutral, liveable and healthy cities; A review of the current evidence. *Environment International*, 140(March), 105661. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105661>

- Nieuwenhuijsen, M. J., y Khreis, H. (2019). *Integrating Human Health into Urban and Transport Planning*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-74983-9>
- Palomino, P., Grade, M., y Linares, M. (2014). La Salud y sus determinantes sociales. Desigualdades y exclusión en la sociedad del siglo XXI. *Revista Internacional de Sociología (RIS)*. <https://doi.org/10.3989/ris.2013.02.16>
- Organización Mundial de la Salud. (2004). *Transport, environment and health*. <https://doi.org/10.1021/es1035128>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *WHO global status report on road safety 2018*.
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/325147/WHO-NMH-PND-2019.4-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttp://www.who.int/iris/handle/10665/311664%0Ahttps://apps.who.int/iris/handle/10665/325147>
- Rabl, A., y de Nazelle, A. (2012). Benefits of shift from car to active transport. *Transport Policy*, 19(1), 121-131. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2011.09.008>
- Schraufnagel, D. E., Balmes, J. R., Cowl, C. T., De Matteis, S., Jung, S. H., Mortimer, K., ... Wuebbles, D. J. (2019). Air Pollution and Noncommunicable Diseases: A Review by the Forum of International Respiratory Societies' Environmental Committee, Part 1: The Damaging Effects of Air Pollution. *Chest*, 155(2), 409-416. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.10.042>
- Tainio, M., Jovanovic Andersen, Z., Nieuwenhuijsen, M. J., Hu, L., de Nazelle, A., An, R., ... Sá, T. H. de. (2021). Air pollution, physical activity and health: A mapping review of the evidence. *Environment International*, 147 (January 2020), 105954. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105954>
- Umberson, D., y Karas Montez, J. (2010). Social Relationships and Health: A Flashpoint for Health Policy. *Journal of Health and Social Behavior*. <https://doi.org/10.1177/0022146510383501>
- van Kempen, E., Casas, M., Pershagen, G., y Foraster, M. (2018). WHO environmental noise guidelines for the European region: A systematic review on environmental noise and cardiovascular and metabolic effects: A summary. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(2), 1-59. <https://doi.org/10.3390/ijerph15020379>

Medio ambiente y movilidad activa

Josu Mezo JOSU.MEZO@UCLM.ES ORCID 0000-0003-1988-7468
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

El transporte de personas y mercancías tiene varios impactos negativos sobre el medio ambiente, a nivel local y global. Aquí revisaremos los cuatro más importantes, y analizaremos en qué medida el cambio de otros medios de transporte a una movilidad activa puede reducir o eliminar esos efectos negativos, contribuyendo así a preservar el medio ambiente.

Ruido

El ruido es uno de los riesgos ambientales más frecuentes en Europa, hasta el punto de considerarse el tercer mayor causante de daños a la salud por razones ambientales, después de la contaminación del aire y la exposición pasiva al humo del tabaco. Entre los efectos negativos sobre la salud que puede causar están la pérdida de sueño, dificultades de aprendizaje, desórdenes cardiovasculares, pérdidas de audición y zumbido de oídos (OMS Oficina Regional Europea, 2010).

El tráfico rodado es a gran distancia el mayor con-

tribuyente al ruido. Según datos de la Agencia Europea del Medio Ambiente, el porcentaje de población expuesta a un ruido excesivo y potencialmente peligroso para la salud en las áreas urbanas de España llegaba a un 24,8% por causa del tráfico, al 3,4% por el ferrocarril y el 0,2% tanto por el transporte aéreo como por la industria (Agencia Europea del Medio Ambiente, 2020a).

Obviamente, caminar o montar en bicicleta apenas genera ruido, por lo que la ventaja de la movilidad activa frente a la movilidad motorizada en este sentido es prácticamente absoluta. Cada persona que deja de usar el vehículo privado disminuye de manera radical su contribución al ruido en la ciudad. Además, algunas de las medidas públicas para promover el uso de la bicicleta tienen efectos indirectos sobre el ruido. La construcción de carriles bici a menudo reduce el número de carriles disponibles para los vehículos a motor, y los coloca en el centro de las calzadas, alejándolos de las casas, y contribuyendo así adicionalmente a que la población expuesta a un exceso de ruido se reduz-

ca (Agencia Europea del Medio Ambiente, 2020a), como sucede al habilitar nuevos carriles-bici, aunque sean temporales, como los muchos que han surgido debido a la pandemia de covid-19 (Fig. 1).

Demandas de espacio: calles y aparcamientos

Un impacto ambiental menos obvio del transporte es el consumo u ocupación de espacio. Nuestras ciudades dedican una parte importante de su superficie a las vías por las que se mueven peatones y vehículos de todo tipo, y a las zonas de aparcamiento. En las ciudades contemporáneas, con diferencias importantes según épocas de construcción, zonas del mundo, o tamaño de las ciudades, los viales, en sentido amplio, que incluyen las zonas de tránsito peatonal y de aparcamiento, ocupan en muchos casos alrededor del 25% de la superficie de la ciudad (Alcántara Vasconcellos, 2010).

Pero las necesidades de espacio de cada uno de





FIGURA 1
Un carril bici provisional originado por la pandemia de covid-19 en la primavera de 2020 en Berlín
Fuente: Fabian Deter (CC-BY-SA 4.0)

los métodos de transporte son muy distintas. Según un estudio de la ciudad de Ámsterdam, el espacio requerido por un pasajero que viaje solo en un coche a 50 km/h es de unos 140 m², frente a los 7 m² que ocupa cuando viaja en tranvía, 5 m² que necesitaría si viajara en bicicleta, y solo 2 m² que usaría si viajara andando. Diferencias muy importantes que hay que matizar, porque, para una misma distancia recorrida, los vehículos motorizados podrían pasar menos tiempo circulando, y por tanto un cómputo de metros-minuto o metros-hora sería más ventajoso para ellos. No obstante, en el caso del típico viaje en día laborable, por trabajo o estudios, el vehículo privado suele quedar aparcado durante muchas horas, requiriendo unos 20 m², en el caso de un coche, y unos 2 m², en el caso de la bicicleta (Nello-Deakin, 2019). Para un viaje de 6 km en cada dirección, y una permanencia en destino de 8 horas, se podría estimar que el viajero en tranvía o bus ocuparía aproximadamente unos 3 m²-hora (unidad equivalente a ocupar un m² durante una hora), el peatón unos 5, el ciclista 20, y el conductor de un coche 194 (estimación propia para velocidades medias de 50 km/h para el coche, 30 km/hora para el tranvía, 15 km/h para el ciclista y 5 km/h para el peatón).

Puede parecer que esos cálculos no son demasiado relevantes, puesto que, en un contexto demográfico de poco crecimiento, nuestras ciudades ya están construidas, con unas determinadas dimensiones de edificios y vías públicas y, por tanto, la ocupación del espacio destinada a diferentes usos está ya definida por las decisiones de planificación

urbana del pasado. Esto, sin embargo, no es del todo cierto. Las calles, y los espacios abiertos urbanos en general, pueden rediseñarse y reurbanizarse de muy diferentes maneras, otorgando mayor protagonismo a zonas peatonales, jardines, y modificando los espacios destinados para los distintos medios de transporte (carriles bus, tranvías, carriles bici, vehículos privados...), como ha sucedido en muchas ciudades de España que al ir implantando carriles bici reducen el espacio dedicado a los coches (Fig. 2). El espacio que las ciudades vayan dedicando a unos y otros usos es a la vez causa y efecto de decisiones que tomemos los ciudadanos sobre nuestras preferencias en materia de movilidad.

Cambio climático

La humanidad se enfrenta en las próximas décadas a los riesgos derivados del cambio climático causado por la actividad humana, un problema ambiental de carácter global y potencialmente de enorme gravedad. Nuestra contribución a ese cambio climático se produce por la emisión a la atmósfera de CO₂ y otros gases de efecto invernadero (GEI), cuyo impacto sobre el clima se mide en unidades equivalentes de CO₂ (CO₂-eq).

Precisamente, el transporte por carretera es, en España, el sector que más GEI emite, siendo responsable del 25% del total de las emisiones. Más específicamente, el transporte privado en turismos y motocicletas representaría el 15% del total de emisiones. Más del triple de las emisiones causa-

FIGURA 2
Carril bici en Valencia
Fuente: Pacopac (CC-BY-SA 4.0)



das por el uso de energía en los hogares, que sería la otra contribución importante a las emisiones que depende directamente del estilo de vida de los ciudadanos (cálculo propio según datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020a). A su vez, la mayoría de los kilómetros que recorren cada año los vehículos privados se corresponden con viajes locales y cotidianos, de corta distancia, por lo que su sustitución por otras formas de transporte podría ser viable y significaría un recorte muy sustantivo de las emisiones de las que tenemos control directo cada uno de nosotros.

Un estudio de la Federación Europea de Ciclistas estimaba las emisiones de GEI de los diferentes medios de transporte, incluyendo las derivadas de la fabricación y mantenimiento de los diferentes aparatos utilizados (Tabla 1). Aunque se trata de un cálculo aproximado, apunta a la enorme diferencia entre los diversos medios de transporte. Según sus cálculos, y pensando en el típico viaje de corta distancia local, las emisiones típicas de un vehículo privado serían de unos 271 gramos CO₂-eq por pasajero y kilómetro, o p-km, (42 gr por la producción, y 229 por la energía utilizada en su uso). Las emisiones de un viaje en autobús serían menos de la mitad, unos 101 gr/p-km.

Los viajes en bicicleta no tendrían cero emisiones, como a veces se piensa, ya que habría que incluir tanto las emisiones derivadas de su fabricación y mantenimiento (unos 5 gr CO₂-eq/p-km), como las derivadas de la producción de alimentos necesarios

para generar la energía adicional que utiliza la persona que realiza un desplazamiento pedaleando, frente a una persona en reposo (que estimaban en unos 16 gr CO₂-eq/p-km). El total serían unos 21 gr CO₂-eq/p-km. Curiosamente, los viajes en bicicletas eléctricas tendrían un nivel similar de emisiones, ya que, aunque las emisiones por la fabricación son algo mayores, y consumen electricidad que, a su vez, en parte, procederá de fuentes que emitan GEI, esto se ve compensado en el menor esfuerzo realizado por el ciclista, y, por tanto, menores emisiones derivadas de su consumo de alimentos (Blondel *et al.*, 2011). Por otra parte, aunque el estudio no hacía un cálculo para las personas que caminan, usando estimaciones comunes sobre el gasto calórico de caminar se puede calcular que las emisiones de CO₂-eq por km recorrido serían similares a las de los ciclistas.

En definitiva, las personas que se pasan a la movilidad activa, tanto desde el transporte público, como especialmente desde el vehículo privado, reducen de una manera muy significativa sus emisiones de GEI. En el primer caso, la reducción será del 80% (unos 80 gr CO₂-eq/km), y en el segundo, de un 92% (unos 250 gr CO₂-eq/km). A modo de ejemplo, una persona que recorra en autobús cada día 6 km, entre ida y vuelta, para ir al trabajo o a un lugar de estudio, y que pasara a hacerlo en bici o a pie, reduciría sus emisiones en unos 480 gr CO₂-eq diarios (108 kg CO₂-eq anuales). Y si originalmente se desplazase en su propio vehículo privado, la reducción sería de aproximadamente 1,5 kg CO₂-eq diarios (337 kg CO₂-eq al año). Se trata

	coche	bicicleta		bicicleta
		autobús	eléctrica	
Fabricación y mantenimiento	42	6	7	5
Combustibles o electricidad	229	95	9	-
Energía humana	-	-	6	16
Total	271	101	22	21

TABLA 1
Emisiones directas e indirectas de gases de efecto invernadero derivadas de diferentes modos de transporte.
Unidades: gr CO₂-eq/pasajero-km
Fuente: Blondel *et al.*, 2011. p. 9-15

de magnitudes considerables, si tenemos en cuenta que la emisión media anual de los españoles por el uso del transporte privado estaría en torno a los 800 kg CO₂-eq. Visto de otra manera, y con variaciones según el peso de esos viajes diarios en sus hábitos totales de transporte, hacerlos en bicicleta o andando podría reducir las emisiones de GEI derivadas directamente de sus comportamientos (por todo tipo de actividades de transporte y domésticas) entre un 25 y un 40%.

Si abordamos la cuestión desde la perspectiva agregada, se pueden hacer cálculos de la reducción de emisiones que podría darse si se llegara a diferentes niveles de adopción de la movilidad activa. Por ejemplo, partiendo de la idea de que la mayoría de las ciudades podrían llegar sin demasiadas dificultades a que de un 5% a un 10% de los desplazamientos cotidianos fueran en bicicleta (Comisión Europea, 1999), la Junta de Andalucía calculó en su Plan Andaluz de la Bicicleta que, si se consiguiera llegar a un 10% de viajes diarios realizados en bicicleta en sus nueve áreas metropolitanas, se dejarían de emitir unas 167.000 t CO₂

-eq al año, que representarían el 1% de las emisiones totales del transporte en la comunidad (Junta de Andalucía, 2014).

En el informe de la Federación Europea de Ciclistas ya mencionado se estimaba que, si los países de la Unión Europea conseguían promover el ciclismo entre sus ciudadanos de modo que el nivel de uso en toda la Unión fuera semejante al que hay actualmente en Dinamarca, se conseguiría una reducción de emisiones de entre el 12% y el 26% del objetivo de la UE para 2050 para el sector transporte, que estaba entonces fijado en una reducción del 60% de las emisiones que había en 1990. Se trata de una comparación ambiciosa, puesto que, según sus cuentas, en Dinamarca se recorrían de media al año unos 936 km en bicicleta, casi cinco veces más que los 188 de la media de la Unión Europea (Blondel *et al.*, 2011). Pero es un punto de referencia que puede servir de inspiración para los ciudadanos y las autoridades locales que quieran combatir el cambio climático global de manera práctica y directa.

Calidad del aire a nivel local

Mientras que el cambio climático es un problema ambiental de carácter global y a largo plazo que no afecta de forma directa e inmediata a la salud de los ciudadanos, la contaminación del aire local es la causante de los mayores riesgos para la salud de origen ambiental en Europa, produciendo o agravando dolencias respiratorias, cardiovasculares, asma y alergias. Según estimaciones de la

Unión Europea, los tres contaminantes más peligrosos (óxidos de nitrógeno, NO_x; partículas en suspensión, PM_{2,5} y PM₁₀; y ozono, O₃), provocaron en 2018 en los 28 países que formaban la UE alrededor de 460.000 fallecimientos prematuros, de los cuales unos 32.000 corresponderían a España (Agencia Europea del Medio Ambiente, 2020b). Otros estudios, como los citados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020b), estiman cifras bastante más bajas, en torno a los 6.500 fallecidos causados por esos mismos contaminantes.

En todo caso, pese a que la contaminación del aire en nuestras ciudades lleva décadas mejorando, y que en casi ningún caso se superan los valores límites establecidos por la legislación europea y española, si atendemos a los valores-guía más exigentes establecidos por la Organización Mundial de la Salud, que podemos considerar objetivos a los que aspirar para disfrutar de un medio ambiente realmente sano, encontramos que muchas ciudades españolas los superan, en relación con el ozono y las partículas en suspensión (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020b).

Por todo ello, las ciudades europeas siguen actuando para mejorar de la calidad del aire. Y en esas acciones tiene una presencia fundamental la reducción del tráfico de vehículos de motor, que es responsable de una parte relevante de la contaminación del aire (Fig. 3). En el conjunto de la UE, el tráfico por carretera aportaba, en 2018, el 39%

de la contaminación por óxidos de nitrógeno, el 26% del hollín, el 20% del monóxido de carbono, el 16% del plomo y el 10% de las partículas en suspensión, tanto las menores de 2,5 micrómetros (PM_{2,5}), como las de hasta 10 micrómetros (PM₁₀) (Agencia Europea del Medio Ambiente, 2020b). Se trata de porcentajes calculados para el conjunto del territorio, incluyendo las emisiones de instalaciones industriales y energéticas alejadas de los núcleos de población. Por ello, el peso efectivo de los vehículos de motor en la contaminación del aire en las ciudades es con toda probabilidad mayor.

Los peatones y los ciclistas, por el contrario, no emiten localmente ninguno de esos agentes contaminantes, incluso teniendo en cuenta los ciclos de vida de las bicicletas, cuya fabricación se habrá producido en otros lugares. Además, es importante apuntar que estos no se exponen a mayores niveles de contaminación que los ocupantes de los coches, aunque estén aparentemente menos protegidos físicamente y puedan estar respirando más intensamente al estar haciendo ejercicio (Cavill y Davis, 2007).

Por todo ello, sustituir en los desplazamientos el vehículo privado por la bicicleta o el caminar es una de las medidas más efectivas que nuestras ciudades pueden promover para reducir la contaminación del aire local, y una contribución directa que los ciudadanos podemos hacer a mejorar el medio ambiente urbano. Las ciudades europeas así lo reconocen e incluyen la promoción de la



FIGURA 3

Coches entrando en Madrid en enero de 2018, durante un periodo de restricciones al tráfico, por alta contaminación, visible por el color grisáceo del cielo
Fuente: Diario de Madrid (CC-BY 4.0)

movilidad activa como una de las herramientas importantes para conseguir ciudades más respirables (Hitchcock y Vedrenne, 2014).

Conclusión: los importantes beneficios para el medio ambiente

Como acabamos de ver, la sustitución de los vehículos a motor, especialmente el vehículo privado, por formas activas de movilidad tiene múltiples ventajas para el medio ambiente. A pie o en bicicleta prácticamente no hacemos ningún ruido, al contrario que los vehículos motorizados, tanto públicos como privados. Ocupamos un espacio mucho menor del que requiere el vehículo privado (aunque superior al del transporte público). Las emisiones de gases contaminantes perjudiciales

para la salud y el medio ambiente local son nulas, y las emisiones (indirectas) de gases de efecto invernadero, que contribuyen al calentamiento global, aunque existen, son también sustancialmente menores que las del transporte público y mínimas en comparación con las del transporte en vehículo privado.

No hay duda alguna de que pasarse a la bici o caminar, además de otros muchos beneficios descritos en este mismo volumen, tiene un efecto extraordinariamente positivo sobre el medio ambiente que nos rodea y, por tanto, sobre nuestra propia vida y la de los demás. La de nuestros vecinos y, también, la de los animales y plantas de nuestros pueblos y ciudades. Son motivos adicionales para hacer el cambio.

Bibliografía

- Agencia Europea del Medio Ambiente. (2020a). *Environmental noise in Europe - 2020*. Copenhagen: Agencia Europea del Medio Ambiente. <https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe>
- Agencia Europea del Medio Ambiente. (2020b). *Air quality in Europe - 2020 report*. Copenhagen: Agencia Europea del Medio Ambiente. <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2020-report>
- Alcántara Vasconcellos, E. (2010). *Análisis de la movilidad urbana. Espacio, medio ambiente y equidad*. Bogotá: Corporación Andina de Fomento. https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/414/An%C3%A1lisis_de_la_movilidad_urbana._Espacio,_medio_ambiente_y_equidad.pdf?sequence=7
- Blondel, B., Mispelon, C. y Ferguson, J. (2011). *Cycle more often 2 cool down the planet - Quantifying CO2 savings of cycling*. Brussels: European Cyclists' Federation. <https://ecf.com/system/files/Quantifying%20CO2%20savings%20of%20cycling.pdf>
- Cavill, N. y Davis, A. (2007). *Cycling and Health. What's the evidence?* London: Cycling England. http://www.cyclehelmets.com/cycling_and_health.pdf
- Comisión Europea. (1999). *En bici, hacia ciudades sin malos humos*. Bruselas: Comisión Europea. <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/0d56f7b4-76c8-48dd-8025-542997f34bfa/language-es/format-PDF/source-search>
- Hitchcock, G. y Vedrenne, M. (2014). *Cycling and urban air quality - a study of European experiences*. Brussels: European Cyclists' Federation. https://ecf.com/system/files/150119-Cycling-and-Urban-Air-Quality-A-study-of-European-Experiences_web.pdf
- Junta de Andalucía. (2014). *Plan andaluz de la bicicleta 2014-2020*. Sevilla: Junta de Andalucía. <http://www.juntadeandalucia.es/fomentoylvivienda/portal-web/web/servicios/publica/publicaciones/240350>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2020a). *Informe de Inventario Nacional Gases de Efecto Invernadero. Edición 2020 (Serie 1990-2018)*. Madrid: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/es-2020-nir_tcm30-508122.pdf
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2020b). *Evaluación de la Calidad del Aire en España. Año 2019*. Madrid: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. https://www.miteco.gob.es/images/es/informeevaluacioncalidadaireespana2019_tcm30-510616.pdf
- Nello-Deakin, S. (2019). Is there such a thing as a 'fair' distribution of road space? *Journal of Urban Design*, 24(5), 698-714. <https://doi.org/10.1080/13574809.2019.1592664>
- OMS Oficina Regional Europea. (2010). *Health and Environment in Europe : Progress Assessment*. Copenhagen: OMS Oficina Regional Europea. https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0010/96463/E93556.pdf

Diseño viario y movilidad activa

Borja Ruiz-Apilánez BORJA.RUIZAPILANEZ@UCLM.ES ORCID 0000-0002-2857-3965
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA



Cada día, al salir de casa, formamos parte de este fenómeno que denominamos 'movilidad urbana'. Un fenómeno complejo y de escala global, resultado de innumerables desplazamientos cotidianos, y al que todos contribuimos cuando ponemos un pie en la calle. Ya sea de manera literal o ya sea en sentido figurado, si es que en realidad lo hacemos en coche o moto. Las calles son la componente fundamental de la red de espacios públicos, sobre todo en lo que respecta a la movilidad. Su diseño define las condiciones en las que los distintos modos de transporte circulan por ellas, influyendo sobre nuestra elección por uno u otro.

Al salir a la calle, los motivos por los que optaremos por el coche o por otro modo más sostenible para dirigirnos a nuestro destino son múltiples. La distancia del viaje, las opciones disponibles, la duración, el coste y la comodidad de los distintos modos, o las preferencias personales son algunas de las razones que, de forma consciente o inconsciente, motivan nuestra elección modal. Todas ellas se ven influidas, en mayor o menor medida,

por las características del medio construido. Y por las del viario en particular.

Algunas de las propiedades de la red de calles quedan definidas al planificar la ciudad o dependen de las características de otros elementos de la forma urbana. Es el caso de la geometría de la red viaria, la densidad de intersecciones, la anchura de las distintas calles, la definición de sus límites, o los usos de la edificación adyacente. Sin embargo, otras propiedades del viario dependen exclusivamente de su propio diseño. Desde las posibilidades de acceso y uso de la calle para los distintos modos, a la comodidad y la seguridad con la que circulará cada uno.

El acceso y la circulación pueden quedar restringidas para algunos modos por las propias características físicas de la calle, independientemente de las políticas y normativas de tráfico. La comodidad está ligada a las condiciones acústicas, la velocidad de tránsito de los distintos modos, las características del pavimento, o, incluso, las condiciones

térmicas. Y la seguridad, real o percibida, depende de aspectos del diseño que definirán la segregación o la mezcla modal —en función de si los modos comparten o no carriles o plataformas—, la distribución espacial de los distintos medios —cuánto espacio se le asigna a cada uno y qué lugar ocupa dentro de la calle—, o las condiciones geométricas —como la anchura de aceras o carriles y los radios de curvatura— y de rodadura o tránsito de cada modo —definidos, sobre todo, por los materiales y sistemas de pavimentación—.

El diseño del viario urbano no solo determina las condiciones en las que cada modo transita por cada calle, favoreciendo o no que lo hagamos a pie o en bici, y contribuyendo así a mejorar nuestra propia salud, las condiciones medioambientales de nuestra ciudad y la sostenibilidad de nuestro planeta. También facilitará o no que otro tipo de actividades humanas más allá de las meramente circulatorias puedan darse en el espacio público, y que son fundamentales para la vida urbana.

El diseño viario y los modos de transporte

El diseño viario condiciona, así, el modo en el que nos desplazamos por la ciudad. Es algo que sabemos desde antiguo. Las calles de los antiguos romanos nos lo muestran de forma tan elocuente como inequívoca. Las grandes piedras dispuestas sobre la calzada de las calles de Pompeya tenían como principal propósito impedir que los carros circularan a altas velocidades (Fig. 1).

Los textos fundacionales del urbanismo contemporáneo también evidencian la consideración y preocupación de sus autores por el diseño viario. En nuestro entorno más próximo, tenemos dos ejemplos reconocidos a nivel internacional: Ildefonso Cerdá (1815-1876) y Arturo Soria (1844-1920).

Cerdá, autor de la *Teoría general de la urbanización* (1867) y responsable del proyecto de reforma y ensanche de Barcelona (1859), deducía, a partir de las necesidades de los distintos tráficos y del resto de actividades previstas en el espacio público, tanto la sección de los distintos tipos de calles que configuran el damero que hoy se extiende a la mayor parte de la ciudad, como los característicos chaflanes de las manzanas.

Soria, ideólogo y promotor de la ciudad lineal, comenzó a desarrollarla en 1894 en la periferia madrileña. Solo llegó a construir parcialmente la primera parte del anillo proyectado alrededor de la capital, del que todavía conservamos algunos pocos elementos de su forma urbana. Más allá de los topónimos que nos refieren a la fallida ciudad lineal —de la que el actual distrito madrileño toma

su nombre— y a su artífice —a quien debe su nombre la avenida que él mismo construyó. Este eje, que dirigía el desarrollo de la propuesta de Soria se caracterizaba por una sección atenta a los distintos modos de transporte.

En las calles propuestas para el ensanche barcelonés y para la ciudad lineal madrileña, el peatón era el protagonista. Aunque también se contemplaban otros medios de transporte rodado —los carros y coches de tracción animal, el tranvía y, en el caso de Madrid, también la bicicleta— la mayor parte del espacio de la calle estaba destinada a la circulación activa de las personas. Atendiendo a distintos ritmos y propósitos, como el recreo o el reparto de mercancías, y a otras actividades estacionarias o de permanencia en el espacio público (Fig. 2).

FIGURA 1
Calle de la antigua ciudad romana de Pompeya.
Las piedras en la calzada y la estrecha puerta
buscaban reducir la velocidad de los carros
Fuente: <https://www.freeimages.com/es/photo/a-pompeii-street-1500254>



FIGURA 2
Propuesta de sección transversal para la calle principal de la ciudad lineal madrileña, publicada en
La Ciudad Lineal. Revista científica de higiene, ingeniería y urbanización. (566) 20/08/1914
Dibujo atribuido a V. González Noriega para la Exposición Internacional de Lyon de 1914, según la propuesta de A. Soria
Fuente: Asociación Cultural Legado Arturo Soria



La irrupción y la generalización del automóvil: acción y reacción

La situación cambiará radicalmente debido a la generalización del uso del automóvil. En España, el cambio más drástico en el índice de motorización se produce en la pasada década de los sesenta, que se iniciaba con 104 hab/turismo y acababa con 14 hab/turismo. La progresiva expansión durante las siguientes dos décadas, extienden el uso del turismo de modo que en 1990 se alcanzan los 3,2 hab/turismo. Un índice que hoy se sitúa por debajo del 1,9, con 25 millones de turistas de los 35 millones de vehículos matriculados, según datos de la Dirección General de Tráfico (2020).

El automóvil supuso una profunda transformación de la movilidad urbana, de la forma, la reforma y la planificación urbanas, así como del diseño del viario urbano. En el caso de España, algunos de estos cambios eran evidentes en el *scalextric* de Atocha, un nudo a distintos niveles destinado a mejorar la fluidez del tráfico motorizado entre las siete vías que confluyen en la Plaza del Emperador Carlos V, junto a la estación madrileña. Abierto al tráfico en 1968, y desmantelado en 1986, fue fruto de la tendencia de priorizar al automóvil en detrimento del resto de modos, extendida sobre todo en los países que consideramos más desarrollados. Una versión modesta de las autopistas urbanas que se venían construyendo desde hacía una década en los EE. UU.

El impacto negativo del tráfico automovilista en las

ciudades, tan evidente en el caso de estas autopistas urbanas, comenzó a movilizar a una parte de la sociedad en contra de las operaciones urbanísticas ligadas a un modelo de ciudad basado en el coche. El caso más conocido es el de la *Lower Manhattan Expressway* (Fig. 3). Proyectada en el sur de la isla neoyorkina, no llegó a construirse gracias a la oposición ciudadana liderada por Jane Jacobs (1916-2006). Una batalla librada durante los años sesenta por la autora de *Vida y muerte de las grandes ciudades [americanas]* (2013). Publicada en 1961, esta obra fundamental para el urbanismo contemporáneo sienta las bases de la ciudad que hoy denominamos caminable, dedicando los primeros capítulos a comprender el papel fundamental de las aceras, soporte físico por antonomasia de la movilidad peatonal. Jacobs enfatiza la necesidad de contar con calles seguras, que faciliten el encuentro y contacto social, en las que el diseño viario establece unas condiciones básicas.

Respuestas y propuestas desde el diseño viario

En esos mismos años, en los Países Bajos (NL), otro de los efectos negativos del automóvil en la ciudad —el creciente número de peatones y ciclistas víctimas de atropellos en áreas urbanas, con un gran número de niños— motivó la creación de un nuevo tipo de calle: el *woonerf*. El término fue acuñado por Nick de Boer en 1965. Lo utilizó para denominar a unas zonas peatonales que él mismo diseñó para un nuevo desarrollo urbano en la peri-

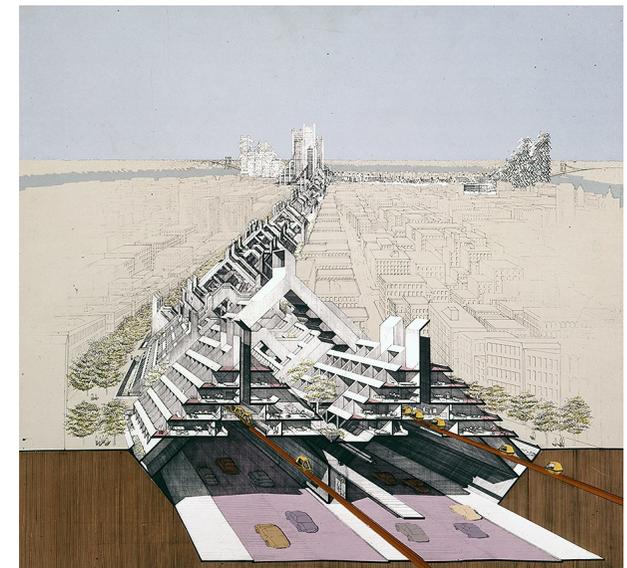


FIGURA 3
 Lower Manhattan Expressway, la autopista que atravesaría el sur de la península neoyorkina de Manhattan. Mapa de conjunto (arriba) y sección fugada de la propuesta de Paul Rudolph (abajo) (1967)
 Fuente: The Estate of Paul Rudolph and The Paul Rudolph Heritage Foundation

feria de Emmen. Sin embargo, fue la versión modificada en 1969 por su alumno Joost Vahl la que alcanzó más popularidad y a la que nos referimos (Fig. 4).

El objetivo del nuevo *woonerf* era reducir la velocidad del coche de modo que fuese posible la convivencia entre modos sobre una misma superficie y la realización sin peligro de otras actividades de carácter más social, como el juego infantil. El concepto se empleó por primera vez para rediseñar las calles de los viejos barrios de clase obrera de Delft, durante los años setenta del siglo pasado, y pronto se aplicó también en los cascos antiguos de otras ciudades holandesas como Gouda o Utrecht (Nio, 2010). Constituye una propuesta paradigmática de diseño viario orientado a mejorar

las condiciones de circulación de los modos activos y a posibilitar otras actividades humanas con una mayor componente social.

El concepto de *woonerf* se extendió durante las siguientes décadas del s. XX, sobre todo por Europa y Norte América. Aunque a la hora de aplicarse, sufrió variaciones de distinto calibre. Las operaciones de templado de tráfico, las calles de coexistencia, las áreas peatonales, los espacios compartidos (*shared spaces*) o las calles completas (*complete streets*) son distintas aproximaciones al diseño de calles, surgidas y aplicadas durante los últimos cincuenta años, que comparten el mismo objetivo principal: proporcionar unas buenas condiciones a peatones y/o ciclistas. Aunque de distintas formas.

Compartiendo que el diseño viario —al menos en suelo urbano— ha de priorizar los modos activos, los más sostenibles, debemos tener presente que, precisamente su condición de disciplina proyectual, el diseño de una calle nunca tiene solución única. Más bien todo lo contrario. Y a mayor disponibilidad de espacio, mayor número de alternativas. El creciente número de guías de diseño, libros, monografías... indican un creciente interés por la disciplina (Fig. 5). No solo entre los profesionales, sino entre el público general que, cada vez más, participa también del diseño, a veces incluso pasando a la acción, mediante operaciones de urbanismo táctico colaborativo (Lydon y Garcia, 2015).

El derecho a caminar como guía de diseño

La complejidad del diseño viario, sin embargo, se simplifica si no perdamos de vista nuestro objetivo principal: asegurar que todas las personas puedan desplazarse a pie, en un carrito infantil o en una silla de ruedas. Todas las personas. El derecho a caminar por la ciudad precede, incluso, al derecho a la ciudad, que el filósofo Henri Lefebvre (2017) reclamaba en el París de 1968. Metafísica aparte, la física hace imposible el segundo sin el primero para una parte de nuestra sociedad que no podemos obviar. El diseño de la calle tiene la gran responsabilidad de hacer accesible este derecho a la ciudad. Esta ha de ser la primera guía de diseño.

En los mismos años, el arquitecto danés Jan Gehl ya señalaba la importancia de un diseño viario que asegurase comodidad y seguridad al caminar para que se desarrollen actividades sociales, razón de ser de las ciudades. La última de las cuatro secciones de su imprescindible obra de 1971 —*La humanización del espacio urbano. La vida social entre los edificios*, en su versión castellana— la dedica al proyecto de detalle. La escala del diseño viario. En ella, un capítulo completo lo dedica al caminar. “Caminar es ante todo un tipo de transporte, una manera de desplazarse, pero también proporciona una posibilidad informal y sin complicaciones de estar presente en el espacio público” (p.147), dice Gehl para continuar explicándonos las necesidades básicas de los peatones.

FIGURA 4

Un *woonerf* de los desarrollados en Delft por Joost Vahl (h. 1970)
Fuente: Jeff (CC2.0) https://web.northeastern.edu/holland2017sustrans/?page_id=527



FIGURA 5
 Guías de diseño viario de la National Association of City Transportation Officials (NACTO) estadounidense
 Fuente: <https://nacto.org/publications/#design-guides-design-guidance>



En primer lugar, caminar requiere de espacio. Este es un mínimo que debemos exigir a toda calle y que no todas ofrecen. Espacio suficiente para que, al menos, dos personas puedan cruzarse. Sea cual sea su situación. También en silla de ruedas. No hay calle que su anchura no lo permita, pero son muchas en las que su diseño lo impide. No solo en los cascos antiguos. También en muchas de las recientes urbanizaciones de adosados es habitual encontrar calles con ridículas aceras de menos de un metro. No es un problema de disponibilidad de espacio. Es un problema de diseño viario. Seguramente, lo más conveniente sea prescindir de las aceras y proponer una plataforma única, pero diseñada de modo que asegure una velocidad baja, que permita la convivencia entre peatones y conductores.

Esa velocidad no son 30 km/h como sugieren las zonas 30 que aparecieron en nuestras ciudades en los ochenta. A 30 km/h se reduce el ruido del tráfico y las emisiones de gases de efecto invernadero. Pero no es posible la convivencia con los peatones. A 33 km/h Michael Johnson logró el ré-

cord mundial de los 400 m —en Sevilla, hace más de veinte años, todavía lo mantiene—. La velocidad deseable para establecer esa convivencia en plataforma única tampoco son los 20 km/h que propone la reciente reforma del Reglamento General de Circulación (RD 970/2020, 2020). A 20 km/h, Dani Mateo batió este año el récord español de la hora. Algunos dirán que pueden imaginarse al plusmarquista español corriendo entre otros peatones a esta velocidad. Pero da miedo imaginar coches desplazándose entre peatones a esta velocidad. Es natural. Esa velocidad triplica a la que caminamos. Nunca por encima de los 6 km/h.

Por eso, desde 2020, este es el límite de velocidad en el casco urbano de Pontevedra (Concejo de Pontevedra, 2020), referente internacional en la promoción de la movilidad peatonal. La reducción de la velocidad, sin embargo, no puede confiarse únicamente a las señales de tráfico, sino que puede lograrse de una forma más eficaz a través del diseño vial. No solo a base de resaltes o badenes en la calzada. Que también. Nos referimos a estrategias más ambiciosas y comprehensivas. Las per-

sonas adaptamos nuestra conducción a las condiciones del entorno. El diseño de la calle afecta en la percepción y el comportamiento de peatones y conductores (Ruiz-Apilánez *et al.*, 2017).

Detrás de un volante, la mayoría tendemos a conducir más despacio en una carretera regional que en una autopista, independiente de las señales o normativas de tráfico. La superficie de rodadura, el trazado, la anchura de los carriles nos informan de forma más eficiente que las señales de tráfico. Por eso cuando la sección de una autopista apenas varía al llegar a una ciudad, o la sección de una nacional no varía al atravesar un pueblo, no tendemos a reducir la marcha, a pesar de que decrezca la velocidad máxima permitida. Es difícil ir a 30 km/h si el diseño de la calzada no difiere mucho del de un circuito de velocidad (Fig. 6). Y la velocidad es la clave cuando queremos mezclar modos en una misma plataforma. Para asimilar las capacidades de todos, las velocidades deben ser las del modo más lento.



FIGURA 6

El diseño de la calle cumple una misión fundamental a la hora de controlar la velocidad. Ambas deben ser coherentes. Si la velocidad ha de ser inferior a 30 km/h en el carril de la derecha (y menor de 50 km/h en el resto de carriles) la calle no debería parecerse tanto a un circuito de velocidad

Fuente: elaboración propia

Las necesidades del ciclista urbano

La velocidad a la que nos desplazamos en bici varía mucho según nuestras habilidades, condición física y también el motivo del desplazamiento. Mientras un niño pequeño puede ir a menos de 5 km/h, un adulto puede superar los límites de velocidad del tráfico rodado. Sin embargo, sus capacidades de aceleración y de autoprotección son muy diferentes a los de la mayoría de los vehículos motorizados, haciendo muy peligrosa su conviven-

cia, salvo, una vez más, el diseño de la calle proporcione unas condiciones en las que ambos puedan negociar sus movimientos en igualdad de condiciones. La cosa no es sencilla. Y en los países con mayores cuotas de movilidad ciclista, como Dinamarca y Países Bajos, se intenta que, fuera de las calles de convivencia tipo *woonerf* o *shared space*, bicicletas y coches compartan un mismo carril solo cuando este sea el único carril de tráfico existente en la calle

Más allá de que consideremos que cualquier niño debería tener derecho a montar en bici cerca de su casa, como parte fundamental del juego infantil, aquí nos centramos exclusivamente en el derecho del niño a poder utilizar la bici como medio de transporte. Los ministros de Sanidad y Medio Ambiente de la región europea de la Organización Mundial de la Salud se comprometieron a que, en 2020, todos los niños pudiesen ir andando o en bici de forma segura tanto a los centros escolares como a los parques y zonas verdes (OMS, 2010). En 2021, la mayoría de las ciudades españolas — y europeas— es evidente que están todavía lejos de conseguir este objetivo. También es cierto que otras no lo están tanto y algunas pueden haberlo conseguido.

Para conseguirlo, debemos asegurar que el diseño de las calles satisface las necesidades de los ciclistas urbanos, que podemos sintetizarlas en dos: seguridad y comodidad. La primera y fundamental es la seguridad (Hull y O'Holleran, 2014). Seguridad objetiva —según las estadísticas de

accidentes de tráfico— y, sobre todo, seguridad percibida. La seguridad percibida por el ciclista es el factor más decisivo para que este opte por la bici como modo de transporte. En esto, el modo de insertar la infraestructura ciclista en la sección de la calle es decisivo (Fig. 7). Mientras que los carriles bici segregados del resto de tráfico se perciben como muy seguros por todo tipo de usuarios —disminuyendo las posibles diferencias de género, edad, capacidad o educación—, los ciclocarriles compartidos con el tráfico motorizado resultan peligrosos para una gran mayoría de potenciales usuarios que, así, nunca pasan a serlo. La seguridad también incluye a la seguridad frente a posibles robos de la bicicleta. Por eso también es necesario proporcionar aparcamientos que permitan el anclaje seguro, aparcamientos vigilados o, desarrollados más recientemente, aparcamientos seguros tipo caja.

Esto nos lleva a la segunda necesidad de los ciclistas: la comodidad. Esta engloba el resto de las necesidades que el conjunto de la infraestructura ciclista debe cubrir para que una gran mayoría consideremos la bici ya no solo como un medio posible —esto nos lo proporciona la seguridad percibida— sino como el idóneo para desplazamientos de 1 a 5 km, donde también es el más rápido. La comodidad empieza por las condiciones del viario: continuidad y coherencia de la red ciclable, porcentaje de viario ciclable en el conjunto de la red de calles, y otras características también ligadas a la seguridad —anchura de los carriles (al

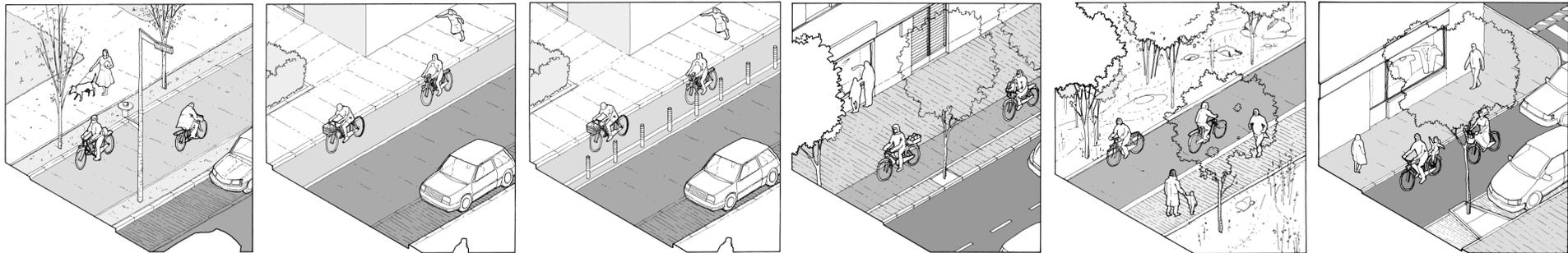


FIGURA 7

Tipos básicos de vías ciclistas, según el *Manual de las vías ciclistas de Gipuzkoa*. De izquierda a derecha: pista bici, carril bici, carril bici protegido, acera bici, senda bici y carril de uso mixto. La bici solo comparte espacio con el coche en vías de un único carril
Fuente: M. Montes (autor) y A. Sanz (director)

menos 1,5 m en vías de un solo sentido para permitir el tránsito de dos ciclistas en paralelo, fundamental para los niños), superficie de rodadura, trazado, diseño de intersecciones...—.

El segundo elemento fundamental para asegurar la comodidad es el aparcamiento. Además de ser seguros, tienen que concebirse como parte (esencial) de la propia red ciclista. Deben ser suficientes (en número y ubicaciones) existiendo en todos los destinos colectivos (centros escolares, centros de trabajo, plazas, parques...), y repartirse de forma coherente para asegurar que las personas podamos cambiar de modo de transporte en el menor tiempo posible. Pasar de ser peatón a ciclista, o de ir en bici a caminar, para después, quizá, utilizar el transporte público. Asegurar una movilidad intermodal es especialmente importante en entornos metropolitanos, por el número de usuarios, pero lo es en regiones urbanas menores, vin-

culadas a ciudades medias y en entornos rurales más dispersos. En todos ellos, poder llevar la bici en el transporte colectivo puede ser decisivo en nuestra elección modal.

Conclusiones

Tras varias décadas en las que el tráfico automóvil ha definido en buena medida el viario urbano y nuestra forma de construir ciudades y ocupar el territorio, la emergencia medioambiental, nuestra propia salud y la justicia social hacen necesario un cambio de modelo de la movilidad urbana en el que los modos más sostenibles —desde una triple perspectiva medioambiental, social y económica— tengan prioridad de uso y acceso. Para conseguirlo, es fundamental, abordar el rediseño de nuestras calles, asegurando que los desplazamientos a pie y en bici sean seguros y cómodos.

La gran capacidad de adaptación al medio de los seres humanos —capaces de habitar los entornos más inhóspitos, desde la tundra al desierto— también es evidente en el medio construido. En él, si nuestras capacidades motoras no están mermaidas, somos capaces de movernos a pie casi bajo cualquier circunstancia. Sobre todo, si no queda otro remedio. Por eso, a pesar de que las condiciones de seguridad y comodidad para caminar no sean las deseables —o, incluso, sean malas— si la distancia es corta (menor a 500 m) y la actividad a realizar, obligatoria o necesaria (Gehl, 2006), casi todos nosotros optaremos por ir a pie. Sin embargo, por encima de esta distancia, el papel que juega el diseño viario es decisivo si queremos fomentar los modos activos. Muy especialmente en el caso de la movilidad ciclista.

Las evidencias y las experiencias danesa y holandesa —líderes mundiales en movilidad ciclista—

dejan clara la importancia de la infraestructura y el diseño viario para que la bici alcance un porcentaje relevante en el reparto modal. En ambas, el tráfico ciclista se separa del motorizado y del peatonal, situándose entre ambos. Se procura que la bici y el coche solo compartan el mismo carril en las calles en las que solo exista uno. El modelo danés, además, sitúa la plataforma ciclista a una cota intermedia (Fig. 8). En Dinamarca, uno de cada cuatro viajes de menos de 5 km se realiza en bici, y en Copenhague, casi el 40% de los estudiantes acuden al colegio en bici.

En España, los resultados de las distintas políticas y e infraestructuras ciclistas desarrolladas en los distintos municipios y regiones también evidencian

FIGURA 8
El típico carril bici de Copenhague, entre el tráfico peatonal y motorizado, y a una cota intermedia
Fuente: <https://www.ingdemurtas.it/wp-content/uploads/2014/07/bike-track-right-of-parking.jpg>



el importante papel del diseño viario. En Vitoria y San Sebastián, dos de los municipios que lideran la movilidad activa, la bici alcanzó, respectivamente, un 12% y 8,5% del reparto modal en 2016 y 2014 (Ikertalde, 2017; 2019). Mientras tanto, la aplicación del denominado “modelo Madrid”, que basa la infraestructura ciclista de la capital en ciclocarriles compartidos con los coches y que reproducen muchos de los municipios madrileños, no consigue que superen el 0,5% los viajes en bicicleta que se realizan en la denominada Alameda Central —el interior de la M-30, la más interior de las carreteras de circunvalación de la capital— (Deloitte e IPD, 2020).

Desde el punto de vista del diseño viario conviene tener dos cosas claras. La primera es que hay muy pocas calles que no tengan sitio para incluir un itinerario ciclista seguro y cómodo, separado del resto de tráfico. Si existe más de un carril de tráfico motorizado, uno puede pasar a ser ciclista. Si solo hay uno y hay aparcamiento, la banda de aparcamiento pasa a ser carril bici. Si solo hay un carril de tráfico motorizado sin aparcamiento lateral, este pasa a ser ciclocarril.

La segunda es que, para dotarse de una red ciclable segura y cómoda no hay que inventar nada nuevo. Solo aprender de quienes vienen haciéndolo con éxito durante las últimas décadas. Dinamarca y Países Bajos, a nivel internacional, o Vitoria y San Sebastián a nivel nacional pueden servirnos de referente si queremos hacer bien las co-

sas. Entre las muchas guías de diseño y de desarrollo de políticas municipales son especialmente recomendables las de la Diputación Foral de Gipuzkoa, *Manual de las vías ciclistas de Gipuzkoa* (2006) y *Guía municipal de la bicicleta* (2015).

Siguiendo el modelo de países como Dinamarca (Ministry of Transport, 2014) —y aunque contrastan las diferencias en ambición, extensión y empleo de datos y definición de objetivos—, la recién anunciada *Estrategia estatal por la bicicleta* (MITMA, Ministerio del Interior y DGT, 2021) muestra la importancia, la necesidad y la urgencia de aumentar el reparto modal de la bicicleta en los municipios españoles. Proporcionar una infraestructura ciclista segura y cómoda es la condición necesaria —aunque no suficiente— para abordar el importante, necesario y urgente trasvase del automóvil a la bicicleta.

Bibliografía

- Cerdá, I. (1867). *Teoría general de la urbanización: y aplicación de sus principios y doctrinas a la reforma y ensanche de Barcelona*. Imprenta Española.
- Concejo de Pontevedra. (2020). *Ordenanza reguladora de la movilidad amable y de la utilización de los espacios públicos en el Concejo de Pontevedra*. <https://www.pontevedra.gal/arquivos/Ordenanza-reguladora-da-Mobilidade-Amabel-GALEGO.pdf>
- Deloitte e IPD. (2020). *Encuesta de Movilidad de la Comunidad de Madrid 2018. Documento de Síntesis*. Consorcio Regional de Transportes de Madrid https://www.crtm.es/media/712934/edm18_sintesis.pdf
- Diputación Foral de Guipuzkoa. (2006). *Manual de las vías ciclistas de Gipuzkoa. Recomendaciones para su planificación y proyecto*. Diputación Foral de Guipuzkoa. <http://www.gipuzkoabizikletaz.eus/documents/62561/83182/Manual+bidegorri+Gip.pdf/25873825-4eca-44f6-991b-8c71a5df3f5c>
- Diputación Foral de Guipuzkoa. (2015). *Guía municipal de la bicicleta. Cómo desarrollar políticas locales de movilidad ciclista*. Diputación Foral de Guipuzkoa. http://www.gipuzkoabizikletaz.eus/documents/62561/0/Udal+gidaliburua_es/bc059cd6-4ed1-4917-bd09-b636df100683
- Dirección General de Tráfico. (2020). *Parque de vehículos*. <https://www.dgt.es/es/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/parque-vehiculos/>
- Gehl, J. (2006). *La humanización del espacio urbano: la vida social entre los edificios*. Reverte (primera ed. en danés, 1971).
- Hull, A., y O'Holleran, C. (2014). Bicycle infrastructure: can good design encourage cycling? *Urban, Planning and Transport Research*, 2(1), 369-406. <https://doi.org/10.1080/21650020.2014.955210>
- Ikertalde. (2017). *Estudio de la movilidad de la Comunidad Autónoma Vasca 2016*. Gobierno Vasco. Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras. https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/em2016/es_def/adjuntos/Estudio_Movilidad_CAPV2016.pdf
- Ikertalde. (2019). *Encuesta de Movilidad en Vitoria-Gasteiz, 2019. Análisis de los principales resultados*. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz. <https://www.vitoria-gasteiz.org/docs/wb021/contenidosEstaticos/adjuntos/es/96/70/89670.pdf>
- Jacobs, J. (2013). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Capitán Swing Libros (primera ed. en inglés, 1961).
- Lefebvre, H. (2017). *El derecho a la ciudad*. Capitán Swing (primera ed. en francés, 1968).
- Lydon, M., y Garcia, A. (2015). *Tactical Urbanism: Short-term Action for Long-term Change*. Island Press. [https://doi.org/DOI 10.5822/ 978-1-61091-567-0_1](https://doi.org/DOI%2010.5822%2F978-1-61091-567-0_1)
- Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), Ministerio del Interior y Dirección General de Tráfico (DGT). (2021). *Estrategia estatal por la bicicleta*. [https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/esmovilidad/estrategias/recursos/210608_estrategia_estatal_por_la_bicicleta_\(eexb\)_070621.pdf](https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/esmovilidad/estrategias/recursos/210608_estrategia_estatal_por_la_bicicleta_(eexb)_070621.pdf)
- Ministry of Transport. (2014). Denmark - on your bike! The national bicycle strategy. Ministry of Transport. <https://www.trm.dk/en/publications/2014/a-new-national-bicycle-strategy-denmark-on-your-bike/>
- Nio, I. (2010). Communal versus Private. The Unfinished Search for the Ideal Woonerf. *DASH | Delft Architectural Studies on Housing*, 3, 4-17. <https://doi.org/https://doi.org/10.7480/dash.03>
- Organización Mundial de la Salud. Oficina Regional para Europa. (2010). Declaración de Parma sobre Medio Ambiente y Salud. *Cuidando de La Salud Infantil En Un Medio Cambiante*.
- Real Decreto 970/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifican el Reglamento General de Circulación, aprobado por Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre y el Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre. (2020, November 11). *Boletín Oficial Del Estado*, Num. 297, 98638-98643. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/11/10/970>
- Ruiz-Apilánez, B., Karimi, K., García-Camacha, I., y Martín, R. (2017). Shared space streets: Design, user perception and performance. *Urban Design International*, 22(3), 267-284. <https://doi.org/10.1057/s41289-016-0036-2>

Forma urbana y movilidad activa

Eloy Solís ELOY.SOLIS@UCLM.ES ORCID 0000-0003-2950-730X
UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA



En las últimas décadas se viene constatando que los espacios urbanos densos, compactos y complejos en usos y funciones favorecen el desplazamiento a pie, en bicicleta y en transporte público, menores emisiones de carbono, menores costes de infraestructura y mantenimiento o mayores beneficios a la salud, al contrario que los espacios urbanos con baja densidad y bajo grado de compactidad y diversidad (Newman y Kenworthy, 1989; CEC, 1990; Rueda, 2010; Pouyanne, 2010; Banister, 2011; Rode y Floater, 2014; Stevenson *et al.*, 2016; Inturri *et al.*, 2017; Ewing y Cervero, 2017). Estas evidencias reconocen además de la interrelación entre la movilidad y la forma urbana, la necesidad de coordinar las políticas del transporte y del planeamiento urbanístico de cara a impulsar la sostenibilidad, la resiliencia y la habitabilidad de los asentamientos humanos (ONU, 2013; 2017; Newman, 2014).

A pesar de estas certidumbres la situación actual se caracteriza por tres paradojas. En primer lugar,

la huella urbana continúa creciendo a través de estructuras urbanas difusas y multipolares, apoyándose en una alta demanda de energía no renovable, generando crecientes emisiones de Gases de Efecto Invernadero, otorgando un papel predominante a la movilidad motorizada privada y generando grandes costes de urbanización, infraestructura y mantenimiento, entre otros. (Camagni, Gibelli y Rigamonti, 2002; Seto, Guneralp y Hutyra, 2012; OECD, 2018). En segundo lugar, la teorización de modelos urbanos a escala local y supralocal —comarcal, metropolitana— presenta resultados contradictorios con relación a la influencia o efecto que tiene la estructura/forma urbana sobre los patrones de movilidad, ¿a partir de qué tamaño y/o superficie la ciudad compacta y continua deja de tener ventajas en los desplazamientos a pie, en bicicleta o transporte público? ¿en qué medida una estructura urbana policéntrica permite una movilidad más autocontenida en los nodos y en transporte público entre ellos? ¿qué rasgos morfológicos deben tener los nodos de un esquema policén-

trico para reducir el uso en vehículo privado? ¿una adecuada estructura territorial y forma urbana es suficiente para asegurar una movilidad sostenible? ¿qué implicaciones tiene en la movilidad la política de vivienda o la elección personal a la hora de establecer la vivienda? En tercer lugar, sigue existiendo una descoordinación entre la planificación del transporte, el planeamiento urbanístico y la ordenación del territorio (CE, 2007; ONU, 2013; UITP, 2019). Marshall y Banister (2007:1) argumentan que las disciplinas de la planificación de los usos del suelo y la planificación del transporte nunca han estado tan bien integradas como deberían, en parte debido a una división interprofesional entre ambas disciplinas y a inadecuados canales de comunicación entre investigadores, planificadores y los políticos.

Como respuesta a este contexto el presente capítulo plantea el siguiente hilo de reflexión. En primer lugar, desde los nuevos paradigmas de la sostenibilidad y el nuevo urbanismo se aborda la discu-

sión sobre la ciudad compacta y la ciudad difusa, en tanto que se han convertido en dos modelos a confrontar para analizar la interacción entre forma urbana (estructura urbana) y movilidad (transportes) y evaluar sus implicaciones en el plano ambiental, de la salud, socioeconómico y territorial. En segundo lugar, se destaca la importancia de la Nueva Agenda Urbana Española (Ministerio de Fomento, 2019) en tanto que constituye un hito fundamental para avanzar hacia planificación urbana integral.

La relación entre forma urbana y movilidad

La movilidad activa o movilidad blanda se refiere al desplazamiento a pie o en bicicleta. Junto a este tipo de movilidad no motorizada, los viajes en transporte público, también conocido como transporte colectivo o masivo, constituyen los principales modos de transporte sostenible (Koszowski *et al.*, 2019). Cuando hablamos de forma o morfología urbana nos referimos a la combinación de tres aspectos: i) la disposición espacial de las calles, parcelas y manzanas; ii) la tipología edificatoria; y iii) el uso de los edificios y las parcelas (Conzen, 1960; Levy, 1999; Solís *et al.*, 2019). El uso de los edificios y parcelas incluye por extensión el contenido relativo a la población y las actividades económicas. De este modo, muchas veces la distribución en el espacio urbano de la población, el empleo, las funciones económicas o los equipamientos se interpreta como la estructura urbana (Solís

et al., 2020). La manera en que se configuran espacialmente los aspectos morfológicos y los parámetros y magnitudes derivados ha permitido establecer diferentes modelos urbanos y/o tipos de espacios urbanos (Tabla 1).

Entre los expertos de urbanismo y transporte el análisis de la interacción entre movilidad y forma urbana parte de dos proposiciones, condicionadas mutuamente. La primera, la movilidad es consecuencia del modelo de organización espacial que adoptan las sociedades. La segunda, los modelos de organización espacial dependen del desarrollo de modos de transporte que facilitan la movilidad (Handy, 1993; Wegener y Fürst, 1999; Camagni, Gibelli y Rigamonti, 2002 y Cervero y Duncan, 2006). Desde el reconocimiento de este hecho, la revisión de la literatura constata la consolidación de la ciudad sostenible y del nuevo urbanismo como paradigmas dominantes que sostienen una nueva manera de entender la interacción del transporte y el urbanismo, la movilidad y la forma urbana. Resultado de esta nueva interpretación, estos paradigmas contraponen dos modelos de ciudad: la ciudad compacta vs ciudad difusa.

Desde finales del s. XX, en el ámbito de la planificación del transporte y la movilidad se transita del paradigma de la accesibilidad al paradigma de la proximidad. Tradicionalmente, la planificación del transporte y la movilidad se ha interpretado como mero traslado de bienes y personas entre dos puntos en el menor tiempo posible y, en consecuencia, se ha efectuado una política orientada a la

regulación, planificación y gestión de infraestructuras y transportes. Dadas las implicaciones que la movilidad tiene en el plano ambiental, socioeconómico y espacial no puede considerarse un fin en sí misma. De este modo, el paradigma de la proximidad pone el foco en la diversidad y calidad de opciones de viaje disponibles —especialmente, desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público—, la conectividad, la proximidad de usos y funciones y la eficiencia en la gestión de los modos de transportes —*carsharing*, *carpooling*, transporte a la demanda en zonas de baja densidad, etc— (Banister, 2008). Desde el ámbito del planeamiento urbanístico se plantea la necesidad de superar el paradigma de la ciudad funcional y sustituirlo por el paradigma de la ciudad sostenible. Este cambio implica dejar atrás el modelo racionalista ortodoxo —separar funciones espacialmente, segregar modos de desplazamiento, generar una arquitectura autónoma e independiente del funcionamiento de la calle y de los espacios públicos...— e incorporar la movilidad a la hora de pensar y programar la regulación de usos de suelo — asignación de usos, densidad, edificabilidad, ocupación...— así como en el diseño de la estructura urbana —viario y sistemas generales y locales—. Desde estas nuevas coordenadas la forma urbana adquiere gran responsabilidad en la demanda de movilidad que genera. En esta línea, siguiendo las investigaciones de Cervero y Kockleman (1997), Ewing y Cervero (2001; 2010) y Ewing *et al.* (2017) podemos señalar un conjunto de dimensiones fundamentales que de forma sistemática se

Gordon y Richardson (1997)	Ewing (1997)	Font (2003)	Jabareen (2006)	Khrel y Siedentop (2018)
Ciudad compacta (compact city)		Ambientes urbanos (tejidos urbanos configurados por la formación de la ciudad continua): a) aglomerados (agglomerates); b) extensiones (extensions); y c) filamentos (filaments).	Ciudad Neotradicional (new tradicional development / urban villages) Modelo de contención urbana (urban containment) Ciudad compacta (compact-city) Eco-ciudad (eco-city)	Centros o subcentros en espacios compactos: a) centralidades históricas (historical downtowns) (Anas et al., 1998); b) nuevos espacios de centralidad (new downtowns) (Bontje y Burdack, 2005)
Ciudad dispersa (sprawl / dispersed city)	Ciudad dispersa: a) desarrollo a saltos / disperso (leapfrog or scattered development) b) desarrollo de franjas (strip development) c) grandes espacios de desarrollo de baja densidad y de un solo uso (low-density or single-used urban development)	Paisajes de baja densidad (tipologías en edificación aislada): a) desagregados (disaggregates); y b) asentamientos dispersos (disperse settlements) Escenarios en red (artefactos junto a las infraestructuras viarias y ferroviarias, en enclaves singulares pro su posición preminente de accesibilidad metropolitana y con alta densidad de usos y servicios): a) elementos arteriales (arterial elements) y b) nodos (hubs)		Centros y subcentros nuevos: a) Edge cities (Garreau, 1992); b) Technology Parks y Technobours (Fishman, 1987; Lang y Le-Furgy, 2013); y c) airport cities (Appold y Kasarda, 2013)

TABLA 1
Modelos urbanos: caracterización de espacios urbanos en función de criterios morfológicos y funcionales
Fuente: Reelaborado a partir de Gordon y Richardson (1997), Ewing (1997), Font (2003), Jabaree (2006) y Khrel y Siedentop (2018)

han recogido en las últimas décadas para medir la forma urbana y evaluar su impacto sobre la movilidad. Estas dimensiones se han categorizados bajo la “regla de las 7Ds”: densidad, diversidad, diseño, accesibilidad al destino, distancia al transporte, gestión de la demanda y demografía.

Suele aceptarse que el modelo de ciudad compacta caracterizado por la alta densidad, el grano fino y proximidad espacial entre los espacios construidos y con mezcla de usos y funciones incidirá en una movilidad más sostenible que aquellas ciudades que se desarrollan de forma dispersa o difusa. El argumento es que este modelo facilita la proximidad de orígenes y destinos, reduce longitudes medias de viaje, induce a las personas a caminar, a usar la bicicleta y el transporte público en lugar de utilizar el vehículo privado, disminuye la contaminación y consumo de energía, etc. Ahora bien,

cuando la ciudad compacta tiene un tamaño excesivo y se extiende de forma continua en el territorio, el congestionamiento elimina las ventajas citadas. Ello ha llevado a posturas en favor de la baja densidad y la discontinuidad del crecimiento en connivencia con las posibilidades que ofrece el teletrabajo, el uso de vehículos movidos por electricidad u otras fuentes menos contaminantes, las ventajas asociadas a viajes más cortos y menor tiempo como consecuencia de la dispersión de actividades y otras funciones, los beneficios de una mayor dotación de espacios libres —la ciudad verde— o mayor porcentaje de viviendas con jardín (Ewing, 1997; Gordon y Richardson, 1997; Frey, 1999; Pozueta, 2000; Cervero y Michael, 2006; Rueda, 2010; Camagni et al., 2002).

La manera de equilibrar espacialmente la vivienda, el empleo y otras funciones relacionadas con la

salud, la educación o el ocio con el fin de alcanzar una movilidad más sostenible es una tarea compleja. En base a la sistematización planteada por Bertaud (2001) en cuanto a la evolución de la estructura territorial y flujos a escala urbana y metropolitana pueden definirse cuatro modelos. A continuación, presentamos sus rasgos más característicos atendiendo a la interacción entre forma y movilidad.

El modelo monocéntrico (Fig. 1a) deriva de una suburbanización del espacio residencial y una fuerte concentración de las actividades productivas y equipamientos en el centro. Este hecho genera intensos flujos de movilidad centro-periferia. Dependiendo de la inversión y planificación efectuada en materia de transporte, planeamiento y ordenación del territorio, los espacios suburbanos próximos a las grandes ciudades han experimentado

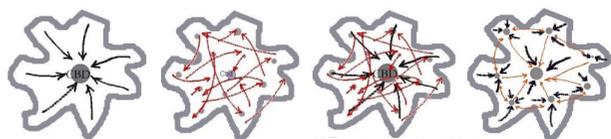


FIGURA 1

De izquierda a derecha: a) Modelo territorial monocéntrico (flujos centro-periferia); b) Modelo territorial multicéntrico (flujos aleatorios); c) Modelo territorial multicéntrico con un centro dominante (flujos radiales y aleatorios); d) Modelo territorial multicéntrico, ciudades con un alto grado de autosuficiencia (flujos radiales y tangenciales)

Fuente: Bertaud (2001: 4)

con diferente intensidad los problemas de congestión, precio del suelo, coste del *commuting*, etc.

El modelo multicéntrico (Figs. 1b y 1c) deriva de una suburbanización del espacio de residencia y del espacio productivo, pero también de otras funciones como el ocio, la salud, la educación, etc. La mayor o menor presencia de nodos, su tamaño, la separación espacial, la concentración de funciones y la manera en que se integran en base a los flujos ha llevado a definir diferentes caminos en la conformación del modelo multicéntrico (Solís, Mohíno y Ureña, 2014). Este proceso se ha visto como un mecanismo de éxito para mitigar, desde el plano residencial los problemas de congestión, el coste del *commuting*, el tiempo de viaje, la distancia, etc. Y, desde el plano productivo favorece la accesibilidad a la fuerza del mercado, los precios de suelo más bajos, las mayores posibilidades de crecimiento de la empresa, etc. Las situaciones multicéntricas tipo b y c no conducen necesariamente a impulsar la movilidad activa y el transporte público, ni a reducir la distancia o los tiempos en los desplazamientos. Cervero (1989)

observa que la descentralización del empleo incrementa los tiempos de viaje como consecuencia de la escasez de viviendas, lo que provoca un aumento de los costes residenciales cerca de los centros de trabajo, situación que lleva a desplazar a los trabajadores a zonas más alejadas, a espacios rurales. A largo plazo, el resultado será la dispersión en lugar del policentrismo deseado advierten Vandersmissen, Villeneuve, y Theriault (2003). Randall Crane (1999) ha sugerido que es posible que espacios urbanos densos puedan incrementar en lugar de reducir el uso del automóvil, porque las distancias cortas entre los orígenes y destinos reducen el coste medio por viaje, y esto puede conducir a un aumento de las millas de viaje por vehículo.

Por último, está el modelo multicéntrico autosuficiente (Fig. 1d). No hay en la realidad un modelo de este tipo. Crear comunidades con un alto grado de autosuficiencia es complejo y difícil ya que choca con el derecho de libertad de elección y cambio en el lugar de trabajo y de residencia. La evolución reciente de subcentros de población y empleos no asegura que la población que vive en un subcentro trabaje allí. Como observa Aguilera (2005) un creciente número de habitantes no puede vivir dentro o próximo a un subcentro de empleo debido al desajuste entre la naturaleza del empleo y el tipo de vivienda disponible. Además, muchas regulaciones e inversiones en infraestructuras tienen un efecto espacial inesperado (Bertaud, 2001). Por ejemplo, los cinturones verdes tienden a aumentar el precio del suelo y de la vivienda y a in-

crementar la distancia de los desplazamientos, ya que los hogares y las empresas buscan terrenos más baratos al otro lado del cinturón verde. Nuevas líneas de metro o tren ligero no aumentan necesariamente la demanda de transporte público si las densidades son demasiado bajas. En esta línea, como apunta Cervero (2007) no basta con situar los lugares de trabajo cerca del transporte público, ya que si, por otro lado, se fomenta el aparcamiento gratuito para los empleados y otras subvenciones a los coches se incita incluso a los que viven cerca del transporte público a desplazarse en su vehículo. A su vez, como observan Schwanen y Mokhtarian (2005:84) la relación entre forma urbana y comportamiento de la movilidad puede no ser directa. Argumentan que un hogar con predisposición a un determinado tipo de viaje selecciona por sí mismo una ubicación residencial que le permita realizar este tipo de viaje preferido. Por ejemplo, los hogares cuyos miembros prefieren viajar en transporte público eligen residir por esa misma razón en un lugar que proporciona un fácil acceso a la infraestructura de transporte. Si esto es cierto, las correlaciones comúnmente observadas entre la configuración del uso del suelo y el comportamiento de viaje no reflejan tanto la causalidad directa como las complejas relaciones de estos factores con otros, como las actitudes hacia el viaje.

Como conclusión podemos decir que la interacción entre forma urbana y movilidad es bidireccional y, a su vez, estas relaciones deben incorporar otras dimensiones que al tiempo las modulan. Por

ejemplo, la elección del trabajo y de la vivienda no solo dependen de rasgos morfológicos, sino que dependen de una combinación compleja en la que intervienen las fuerzas del mercado, las políticas públicas, las cuestiones personales relativas a la elección del lugar de residencia, el nivel formativo y los recursos económicos (Parr, 1987; Kitamura *et al.*, 1997; Stead, 2001; Stead y Marshall, 2001; Curtis y Perkins, 2006; Pouyanne, 2010; De Vos, 2014; Mohino *et al.*, 2019). De otro lado, como señalan Jiao *et al.*, (2017), Koszowski *et al.*, (2019) o Stojanovski (2019) la accesibilidad a un destino y los atributos morfológicos —fachadas de los edificios, ancho de las aceras, velocidad del tráfico, zonas verdes en aceras, permeabilidad de fachadas, actividad comercial en planta baja...— son condicionantes ambientales previos que influyen en la percepción de la población y en el comportamiento de los viajes (Fig. 2).

Los Agenda Urbana Española: una nueva oportunidad para coordinar la movilidad y la forma urbana

La Agenda Urbana Española (2019) aunque es un documento estratégico, es decir, sin carácter normativo, se perfila como un documento clave para orientar y dirigir las políticas y actuaciones en el territorio español hasta el año 2030. La Agenda Urbana se elabora para cumplir los compromisos adquiridos por España en varios acuerdos internacionales. Reconociendo el entrelazamiento que hay entre los diferentes Objetivos de Desarrollo

Sostenible (ODS) establecidos en la Agenda Urbana Española, dada la temática que se aborda en este trabajo nos detenemos en analizar el ODS 11, Ciudades y Comunidades Sostenibles. Para operativizar este ODS 11, la Agenda Urbana Española (AUE) ha articulado un Decálogo de Objetivos de primer nivel y 30 objetivos específicos que descansan sobre aspectos más concretos. De estos diez objetivos, destacamos a continuación los objetivos estratégicos y específicos de la AUE que tienen en su base conceptual la integración de la movilidad en el urbanismo y la ordenación del territorio.

El primer objetivo estratégico es “Ordenar del territorio y hacer un uso racional del suelo, conservarlo y protegerlo” y se acompaña de tres objetivos específicos: “1.1. Ordenar el suelo de manera compatible con su entorno territorial”, “1.2. Conservar y mejorar el patrimonio natural y cultural y proteger el paisaje” y “1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto rural”. Estos objetivos específicos se proponen como respuesta a los desequilibrios espaciales y funcionales resultado de la combinación del libre juego de las fuerzas del mercado y la falta de coordinación entre las políticas sectoriales.

El segundo objetivo estratégico es “Evitar la dispersión urbana y revitalizar la ciudad existente” y se acompaña de seis objetivos específicos: “2.1. Definir un modelo urbano que fomente la compacidad, el equilibrio urbano y la dotación de servicios básicos”; “2.2. Garantizar la complejidad funcional

y diversidad de usos”, “2.3. Garantizar la calidad y la accesibilidad universal de los espacios públicos”, “2.4. Mejorar el Medio Ambiente Urbano y Reducir la Contaminación”, “2.5. Impulsar la Regeneración Urbana” y “2.6. Mejorar la Calidad y Sostenibilidad de los Edificios”. La compacidad, la densidad y la mezcla de usos son condiciones clave para reducir el consumo de suelo y para hacer más eficiente la movilidad activa y el transporte público. Junto a ello, la redensificación de suelos, la regeneración urbana y rehabilitación de los edificios pone énfasis en reutilizar el espacio urbano existente con un doble objetivo, aumentar la densidad y complejidad urbana y, al mismo tiempo, liberar el espacio natural de la presión que genera el modelo de ciudad difusa.

El tercer objetivo estratégico es “Prevenir y reducir los impactos del cambio climático y mejorar la resiliencia” y se acompaña de tres objetivos específicos: “3.1. Adaptar el modelo territorial y urbano a los efectos del cambio climático y avanzar en su prevención”, “3.2. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero” y “3.3. Mejorar la resiliencia frente al cambio climático”. Conseguir que nuestros pueblos y ciudades sean capaces de tener un impacto menor en el cambio climático requiere que modifiquemos nuestro modo de vida y el ambiente material sobre el que se desarrolla. Hay que reducir el porcentaje de viario público destinado al automóvil e incrementar el espacio viario destinado a transporte público y sobre todo a los desplazamientos a pie y en bicicleta, diseñar y construir más superficie de suelos permeables en las ciuda-

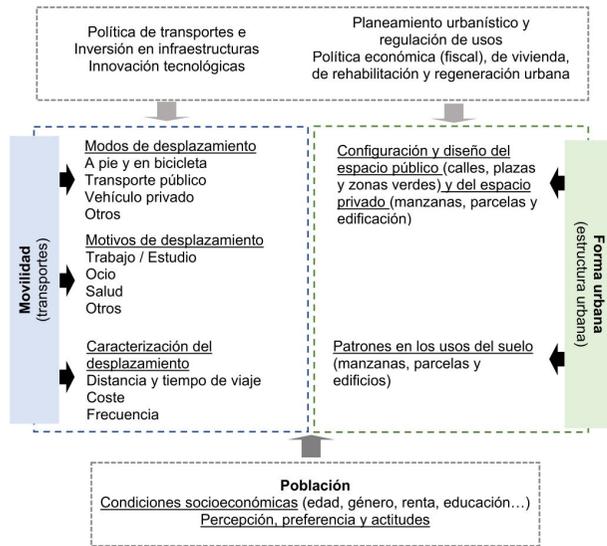


FIGURA 2
Esquema general sobre la interrelación movilidad y forma urbana
Fuente: Elaboración propia

des tanto en los espacios privados no construidos como en los espacios libres —calles y plazas, entre otros—.

El quinto objetivo estratégico es “Favorecer la proximidad y la movilidad sostenible” y se acompaña de dos objetivos específicos: “5.1. Favorecer la ciudad de proximidad” y “5.2. Potenciar modos de transporte sostenibles”. Se trata de crear espacios urbanos en clave de proximidad, donde los ciudadanos encuentran en desplazamientos a pie y en bicicleta numerosos equipamientos y servicios esenciales, así como lugares de trabajo. Paralelamente, el transporte público debe funcionar como un modo complementario para acceder a servicios esenciales y puestos de trabajo localizados a más

distancia. Teniendo en cuenta el segundo, tercer y quinto objetivo, en la Tabla 2 se identifican un conjunto de estudios sobre desarrollos urbanos a lo largo del s. XX que avalan la incidencia de la forma urbana en la movilidad sostenible. Estos han mostrado que hay una mayor proporción de viajes a pie y en transporte público en los barrios y comunidades tradicionales construidos antes de 1950 que en los desarrollos periféricos o suburbanos realizados posteriormente. Friedman *et al.* (1994) observa que las frecuencias de viaje en los barrios suburbanos son 25% mayores que en los barrios tradicionales. McNally y Kulkarni (1997) evidencian que los índices generales de viajes son un 30% mayor en las unidades de desarrollo planificadas que en los barrios tradicionales. Hess y Ong (2001) sostienen que en áreas densas y alternativas atractivas para desplazamientos a pie y en transporte público se reduce el número de vehículos por familia, y en consecuencia, el número de viajes en este modo. En barrios tradicionales los propietarios de vehículos son mucho menor que en barrios contemporáneos. Haixiao *et al.* (2009) observan en barrios tradicionales una proporción de viajes no motorizados del 71,8 %. El sexto objetivo estratégico de la AUE es “Fomentar la cohesión social y buscar la equidad” y se acompaña de dos objetivos específicos: “6.1. Reducir el Riesgo de pobreza y exclusión social en entornos urbanos desfavorecidos” y “6.2. Buscar la igualdad de oportunidad desde una perspectiva de género, edad y discapacidad”. Se trata de crear condiciones materiales que den respuesta a las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las

personas con capacidades diferentes y las personas de tercera edad. En este sentido, hay que proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos. En ámbitos rurales y urbanos de baja densidad donde el servicio de transporte público resulta totalmente ineficiente, cabe señalar la importancia de los servicios de transporte a la demanda ya que asegura la inclusión, cohesión social y sostenibilidad (OTLE, 2020).

Estos objetivos generales y particulares destacan la necesidad no solo de la integración de la política del transporte y del planeamiento urbanístico sino también de otras políticas públicas relacionadas con la vivienda o equipamientos públicos, etc. En este sentido, avanzamos cinco grandes actuaciones que desde la escala local y supralocal se debe considerar de forma coordinada: a) crear espacios densos acompañados de variedad de viviendas y un porcentaje elevado destinado a vivienda pública de alquiler; b) diseñar una forma urbana que asegure la movilidad sostenible y acompañarla de una política de reducción de velocidad en la calles e inversión en infraestructuras y servicios que se orienten a fomentar la movilidad en bicicleta y en transporte público; c) establecer regulaciones en el uso de suelo que favorezcan la mezcla de usos; y d) asegurar una estrategia territorial —consensuada entre municipios— a corto, medio y largo plazo en torno a la inversión en infraestructuras de transportes, la asignación espacial de ciertos equipamientos y funciones básicas y establecimiento de límites al crecimiento urbano.

Kulash (1990)	Friedman <i>et al.</i> (1994)	Cervero y Gorham (1995)	McNally y Kulkarni (1997)	Hess y Ong (2001)	Haixiao <i>et al.</i> (2009)
Desarrollo de barrio tradicional (<i>traditional neighborhood development</i>) - mezcla de usos - calles conectadas / trazado en damero - jerarquía de calles reducida	Comunidades tradicionales (<i>traditional communities</i>) - desarrolladas antes de 1940 - distrito comercial con mezcla de usos con abundante aparcamiento en la calle - red de calles interconectadas - barrios residenciales próximos a usos de suelo no residenciales	Barrios conectados al transporte público - inicialmente construidos a lo largo de una línea de tranvía o alrededor de una estación - red de calles principalmente en retícula (más del 50% de las intersecciones de cuatro vías) - trazado y construido en parte antes de 1945	Diseño de barrio tradicional (<i>traditional neighborhood design</i>) - redes de transporte a modo de retícula, sin o con muy pocas calles en fondo de saco - un gran número de puntos de acceso al vecindario - altas densidades de población	Barrio tradicional (<i>traditional neighborhood</i>) - diversidad de vivienda - mezcla de usos de suelo - conectividad peatonal - buen acceso al transporte público	Barrio tradicional (<i>traditional neighborhood</i>) - alta densidad - mezcla de usos de suelo - manzanas pequeñas - densa red de calles - construido antes de 1950
Desarrollo suburbano convencional (<i>conventional suburban development</i>) - usos segregados - calles parcialmente conectadas y calles en fondo de saco - jerarquía en la red de calles	Comunidades suburbanas (<i>suburban communities</i>) - desarrolladas desde comienzos de los años 1950 - jerarquía bien definida de calles - acceso concentrado en algunos puntos - escaso servicio de transporte público	Barrios orientados al automóvil - trazado sin conexión al transporte público, generalmente en áreas sin servicio al transporte público - patrones de calles eminentemente aleatorias (más del 50% de las intersecciones son de tres vías o con calles en fondo de saco) - trazado y construido después de 1945	Unidades de desarrollo planificado (<i>planned unit development</i>) - redes de transporte tortuosas con muchos callejones sin salida - un número limitado de puntos de acceso al barrio - usos de suelo segregados - baja densidad residencial	Barrio orientado al vehículo privado (<i>auto ownership neighborhood</i>) - homogeneidad tipológica de la vivienda y baja densidad - mono-funcionalidad - pobre ambiente peatonal - mala accesibilidad al transporte público	Barrio contemporáneo (<i>contemporary neighbourhood</i>) - alta/baja densidad - segregación de usos de suelo - red de calles menos densa - construido en 1970-1980

TABLA 2
 Caracterización morfológica de distintos tipos de barrio
 Fuente: Reelaborado a partir de Stead y Marshall (2001) y Hess y Ong (2001)

Consideraciones finales

Reconociendo con Meurs y Haaijer (2001, p. 430) que la “movilidad de la población se produce por la necesidad de tomar parte en actividades que están espacialmente distribuidas”, podemos afirmar siguiendo a Sánchez (2012, p. 92) que “la movilidad tiene una condición inequívoca de servicio intermedio, cuya existencia se fundamenta en la de las actividades a las que permite acceder”. Y por la misma razón, la movilidad en la ciudad es resultado de la forma urbana. Desde esta perspectiva el paradigma de la ciudad sostenibilidad y del nuevo

urbanismo trabaja en tres líneas: a) la necesidad de entender las complejas relaciones entre las ciudades y el sistema de transporte, la forma urbana y la movilidad; b) promover la coordinación de la planificación del transporte y el urbanismo; y c) compaginar la cohesión social, la sostenibilidad y el crecimiento económico.

Podemos resaltar cuatro principios de acción a la hora de abordar una planificación integral de la movilidad y la forma urbana. El primer principio es la coordinación de la función pública, ésta es clave para asegurar el derecho de la movilidad sosteni-

ble de las personas, esto es, de crear condiciones adecuadas en el espacio urbano y su conexión con otros espacios urbanos que posibiliten la satisfacción de las necesidades básicas de toda la población. El segundo principio tiene que ver con organizar el espacio urbano a la escala de la persona y de la bicicleta en primer término y del transporte público en segundo término. El tercer principio se basa en la proximidad espacial a diferentes usos y funciones. El cuarto principio refiere a la adaptación a las condiciones de cada lugar de las estrategias a implementar.

Bibliografía

- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15 (1), 73-80.
- Banister, D. (2011). Cities, mobility and climate change. *Journal of Transport Geography* (19), 1538-1546.
- Bertaud, A. (2001). *Metropolis: A measure of the spatial organization of 7 large cities*. Working Paper, pp. 1-22. http://alainbertaud.com/wp-content/uploads/2013/06/AB_Metropolis_Spatial_Organization.pdf
- Camagni, R., Gibelti, M., y Rigamonti, P. (2002). Urban mobility and urban form: the social and environmental cost of different patterns of urban expansion. *Ecological Economics*, 40 (2), 199-216.
- Cervero, R. (1989). Jobs-housing balancing and regional mobility. *Journal of the American Planning Association*, 55, 136-150.
- Cervero, R., y Kockelman, K. (1997). Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2(3), 199-219. [http://doi:10.1016/s1361-9209\(97\)00009-6](http://doi:10.1016/s1361-9209(97)00009-6)
- Cervero, R. y Michael, D. (2006). Which reduces vehicle travel more: jobs-housing balance or retail-housing mixing? *Journal of the American Planning Association*, 72, (4), 475-490.
- Cervero R. (2007). Transit-Oriented Development's Ridership Bonus: A Product of Self-Selection and Public Policies. *Environment and Planning A: Economy and Space*. 39 (9), 2068-2085.
- Conzen, M.R.G. (1960). *Alnwick, Northumberland: A study in town-plan analysis*. Institute of British Geographers Publication, 27. London: George Philip.
- Curtis, C. y Perkins, T. (2006). *Travel Behavior: a review of recent literature*. Urbanet; Working Paper No 3. https://urbanet.curtin.edu.au/wp-content/uploads/sites/40/2018/12/ARC_TOD_Working_Paper_3.pdf
- Crane, R. (1999). *The Impacts of Urban Form on Travel: A Critical Review*. Cambridge, Mass.: Lincoln Institute of Land Policy.
- De Vos, J. (2014). The influence of attitudes on Transit-Oriented Development: an explorative analysis. *Transport Policy*, 35, 326-329.
- European Commission (1990). *Green paper on the urban environment*. Brussels: Commission of the European Communities.
- Frey, H. W. (1999). *Designing the city: Towards a more sustainable form*. New York: E & FN Spon.
- Ewing, R. (1997). Is Los Angeles-Style Sprawl Desirable? *Journal of the American Planning Association*, 63, (1), 107-126.
- Ewing, R. y Cervero, R. (2001). Travel and the Built Environment: A Synthesis. *Transportation Research Record*, 1780, 87-114.
- Ewing, R. y Cervero, E. (2010). Travel and the Built Environment: A Meta-analysis. *Journal of the American Planning Association* 76 (3), 265-94.
- Ewing, R., y Cervero, R. (2017). Does Compact Development Make People Drive Less? The Answer Is 'Yes'. *Journal of the American Planning Association*, 83, pp. 19-25.
- Ewing, R., Tian, G., Lyons, T. y Terzano, K., (2017). Trip and parking generation at transit-oriented developments: Five US case studies. *Landscape and Urban Planning* 160, 69-78.
- Font, A. (2003). Las nuevas formas del crecimiento metropolitano. *Cartas Urbanas*, 8, 30-57.
- Gordon, P. y Richardson, H.W. (1997). Are compact Cities a Desirable Planning Goal? *Journal of the American Planning Association*, 61, (1), 95-106.
- Handy, S. (1993). Regional versus local accessibility: implications for nonwork travel. *Transportation Research Record*, 1400, 58-66.
- Hess, D. y Ong, P. (2001). Traditional neighborhoods and auto ownership. Working Paper Series. UCLA, School of Public Policy and Social Research, pp. 1-25.
- Haixiao, P., Shen, Q. y Zhang, M. (2009). Influence of urban form on travel behaviour in four neighbourhoods. *Urban Studies*. 46 (2), 275-294.
- Inturri, G., Ignaccolo, M., Le Pira, M., Capri, S., y Giuffrida, N. (2017). Influence of Accessibility, Land Use and Transport Policies on the Transport Energy Dependence of a City. *Transportation Research Procedia*, (25), 3273-3285. <http://doi:10.1016/j.trpro.2017.05.165>
- Jabareen, Y. (2006). Sustainable urban forms. *Journal of Planning Education and Research*, (26), 38-52
- Kitamura, R. Mokhtarian, P, y Laidet, L. (1997). A micro-analysis of land use and travel in five neighbourhoods in the San Francisco Bay area. *Transportation*, (24), 125- 158.
- Koszowski, C., Gerike, R., Hubrich, S, Götschi, T., Pohle, M., y Wittwer, R. (2019). Active mobility: bringing together transport planning, urban planning and public health. En Müller, B. y Meyer, G. (Eds). *Towards User-Centric Transport in Europe*. Switzerland: Springer (pp. 149-171).
- Krehl, A, Siedentop, S (2019). Towards a typology of urban centers and subcenters - Evidence from German city regions. *Urban Geography* 40 (1), 58-82.
- Levy, A. (1999). Urban morphology and the problem of the modern urban fabric: some questions for research. *Urban Morphology*, 3(2), 79-85.
- Marshall, S., y Banister, D. (Ed.) (2007). *Land use and Transport. European research towards integrated policies*. Oxford (Oxfordshire): Elsevier.
- Meurs, H. y Haaijer, R. (2001). Spatial structure and mobility. *Transportation Research Part D Transport and Environment*, 6 (6), 429-446.
- Ministerio de Fomento (2019). *Agenda Urbana Española*. Ministerio de Fomento.
- Mohino, I., Ureña, J. M. y Solís, E. (2018). The influence of education level and job type on work-related travel patterns within rural metro-adjacent regions: The case of Castilla-La Mancha, Spain. *Journal of Transport and Land Use*, 12 (1), 73-98.
- Newman, P. y Kenworthy, J. R. (1989). *Cities and automobile dependence: a sourcebook*. Aldershot, Gower.

- Newman, P. (2014). Density, the Sustainability Multiplier: Some Myths and Truths with Application to Perth, Australia. *Sustainability* 6 (9), 6467-87.
- Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE) (2020). *Movilidad urbana y metropolitana: un gran reto de las ciudades del siglo XXI*. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana e INECO. https://observatoriodeltransporte.mitma.es/recursos_otle/monografico_otle_2019_movilidad_urbana_y_metropolitana_1.pdf
- OECD. (2018). *Rethinking urban sprawl: moving towards sustainable cities*. Policy Highlights. Paris: OEDS Publishing.
- ONU-HABITAT. (2013). *Planificación y diseño de una movilidad urbana sostenible: orientaciones para políticas*. Informe Mundial sobre asentamientos humanos. Resumen Ejecutivo. ONU: Earthscan-Routledge.
- ONU-HABITAT. (2017). *The right to the city and cities for all*. Policy Paper 1. ONU.
- Parr, J., (1987). Interaction in an urban system: aspects of trade and commuting. *Economic Geography*, 63 (3), 223-240.
- Pouyanne, G. (2010). Urban form and daily mobility: methodological aspects and empirical study in the case of Bordeaux. *European Transport*, 44, 76-95.
- Pozueta, J. (2000). Movilidad y planeamiento sostenible: Hacia una consideración inteligente del transporte y la movilidad en el planeamiento y en el diseño urbano. *Cuadernos de Investigación Urbanística*, (30), 1-109.
- Rode, P. y Floater, G. (2014). Accessibility in cities: transport and urban form. *NCE Cities - Paper 03*. London School of Economic and Political Science, 1-61.
- Rueda, S. (2010). El nuevo urbanismo para abordar los retos de la sociedad actual. En Casanueva, P. y Fernández, M. (Eds) *Estrategias medioambientales y sostenibilidad urbana*. (pp. 49-88). Servicio de publicaciones de la Universidad Europea Miguel Cervantes: Colección Claustrum.
- Sánchez, J. L. (2010). Planificación integrada frente al insostenible modelo de movilidad al trabajo en la Comunidad de Madrid. *Revista Económica, Rio de Janeiro*, 12 (2), 95-124.
- Schwanen, T. y Mokhtarian, P. (2005). What effects commute mode choice: neighborhood physical structure or preferences toward neighborhoods?. *Journal of Transport Geography*, 13, 83-99.
- Seto, K. C., Guneralp, B., y Hutyra, L. R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109 (40), 16083-16088. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1211658109>
- Solís, E., Mohino, I., y Ureña, J. M. (2014). Global metropolitan-regional scale in evolution: metropolitan intermediary cities and metropolitan cities. *European Planning Studies*, 23, 3, 586-596.
- Solís, E., Ruiz-Apilánez, B., García, I., Ureña, J.M. y Mohino, I. (2019) El enfoque morfogenético y cuantitativo aplicado al estudio de las formas urbanas y la diversidad de usos: el caso de Toledo. *Boletín de la Asociación Española de Geografía*, 82 (2753), 2-45. <http://dx.doi.org/10.21138/bage.2753>
- Solís, E., Mohino, I. y Ruiz-Apilánez, B. (2020). Interpretación y análisis de la estructura urbana de Toledo a partir de sus accesibilidades geográfica y geométrica. En Coronado, J. M. y Solís, E. (Ed). *Ingeniería, Urbanismo y Universidad. Homenaje a José María de Ureña Frances*. ETSI Caminos, Canales y Puertos. https://issuu.com/grupouyot_uclm/docs/libro_ure_a_pdf_def
- Stead, D. (2001). Relationships between land use, socio-economic factors and travel patterns in Britain. *Environment and Planning B*, 28 (4), 499-528.
- Stead, D. y Marshall, S. (2001). The relationships between urban form and travel pattern. An international review and evaluation. *EJTIR*, 1, (2), 113-141.
- Stevenson, M., Thompson, J., de Sá, T. H., Ewing, R., Mohan, D., McClure y R. y Woodcock, J. (2016). Land use, transport, and population health: estimating the health benefits of compact cities. *The Lancet*, 388(10062), 2925-2935. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)30067-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(16)30067-8)
- Stojanovski, T. (2019). Urban Form and Mobility Choices: Informing about Sustainable Travel Alternatives, Carbon Emissions and Energy Use from Transportation in Swedish Neighbourhoods. *Sustainability*, 11 (548), 1-28.
- UITP (2019) *Integración del transporte público y de la planificación urbana: por un círculo virtuoso*. UITP: Bélgica.
- Vandersmissen, M. H., Villeneuve, P. y Theriault, M. (2003). Analyzing changes in urban form and commuting time. *Professional Geographer*, 55, 446-463.
- Wegener, M. y Fürst, F. (1999). Land-use Transport Interaction: state of the art. Deliverable 2a of the Project TRANSLAND (Integration of transport and land use planning) of the 4th RTD Framework Programme of the European Commission. Dortmund. Universität Dortmund. https://www.academia.edu/30627131/Land_Use_Transport_Interaction_State_of_the_Art

Planeamiento urbanístico y movilidad activa

Lorena Perona PERONARL@DIBA.CAT
DIPUTACIÓN DE BARCELONA.



Con demasiada frecuencia, el urbanismo se percibe como una actividad opaca. Entre otros motivos, por tratarse de una disciplina especialmente compleja que precisa de herramientas y procesos altamente especializados. Por eso comenzaremos este texto ofreciendo una definición para esta disciplina y la de todo aquello que lo pauta y condiciona, con el objetivo de exponer con claridad el detalle sobre cómo el planeamiento urbanístico puede contribuir al fomento de la movilidad activa.

El planeamiento urbanístico, entendido como herramienta de configuración del espacio social en el que la ciudadanía vive, trabaja y se desplaza, se materializa a través de un conjunto de instrumentos técnicos y normativos que sirven para ordenar el uso del suelo y regular sus condiciones de transformación o conservación de acuerdo con los escenarios de futuro previstos. Por su parte, la planificación territorial, establece el ámbito general en el que ha de encajar, entendiendo el territorio como el marco físico que acoge la acción urbanís-

tica y concibiendo la población como destinataria última de la misma (Fig. 1).

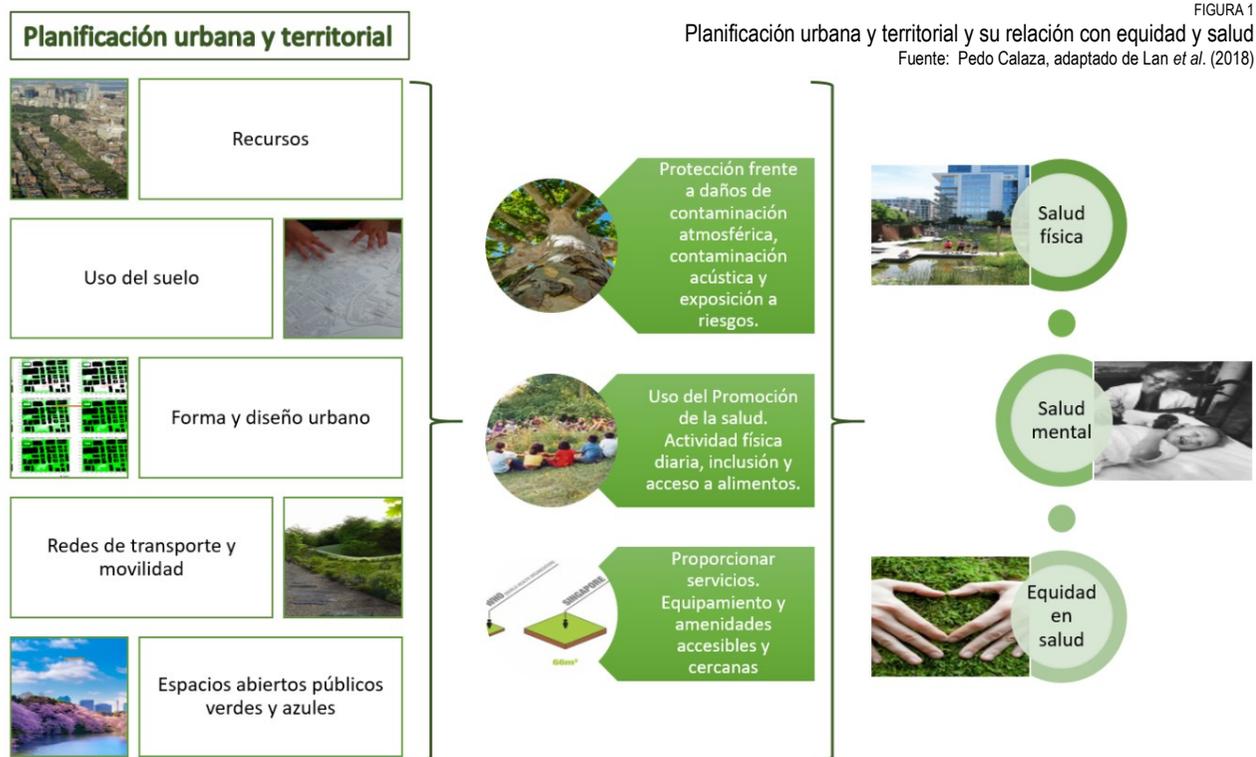
Entendiendo el urbanismo como la actividad que se ocupa de la planificación y gestión del territorio, ha de centrarse en el tratamiento de los asentamientos urbanos y de los espacios abiertos, así como de las infraestructuras de movilidad que los vertebran, proporcionando accesibilidad y facilitando el desplazamiento de personas y bienes.

A su vez, el territorio, las actividades y los agentes se despliegan e interaccionan en base a unas condiciones que configuran el marco regulador en el que se desarrolla la acción urbanística local (Fig. 2). Por un lado, el marco normativo en materia de urbanismo y ordenación del territorio es el corpus central específico que regula la práctica urbanística y, por otro lado, el marco sectorial, en temáticas recurrentes de la acción urbanística, dispone de una legislación específica con gran incidencia en relación con los contenidos, agentes y tramitación.

La movilidad, es una de estas temáticas sectoriales que, a su vez, aparece en el campo del urbanismo vinculada a los principios generales que han de regir la acción urbanística, entre los que destaca el desarrollo urbanístico sostenible. Este persigue la utilización racional del territorio y del medio ambiente, combinando las necesidades de desarrollo con la preservación de los recursos naturales y de los valores paisajísticos, arqueológicos, históricos y culturales, a fin de garantizar la calidad de vida de las generaciones futuras.

Para equilibrar crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social, es básico promover una movilidad también sostenible que, potenciando la compactidad e inhibiendo la dispersión urbana, promueva estilos de vida no sedentarios que contribuyan a la mejora de la salud de las personas (Agencia Europea del Medio Ambiente, 2016).

La planificación urbanística local debiera, a su vez, establecer las determinaciones necesarias para



conseguir unos desplazamientos saludables, además de sostenibles, tal y como propone el cuarto punto del *Decálogo para la planificación territorial y urbanística saludable* (Agencia de Salud Pública de Cataluña, 2018), en el marco del Plan Interdepartamental e Intersectorial de Salud Pública de Cataluña (Generalitat de Catalunya, 2018) (Fig. 3).

El planeamiento urbanístico está capacitado para plantearse objetivos de reparto modal que prioricen los desplazamientos activos (no motorizados)

y el uso del transporte colectivo, liberando espacio público para los ciudadanos y reduciendo el tránsito de vehículos para mejorar la calidad del aire. Una propuesta sobre cómo adoptarlo desde el ámbito ejecutivo, se expone en la *Guía online de entorno urbano y Salud* (Diputación de Barcelona, 2019), y, de forma más particular, en la *Guía metodológica para la incorporación de criterios de salud en los Planes de Ordenación Urbanística Municipal* (Universidad de Vic-Universidad Central

de Cataluña, 2020), diseñada en el marco del grupo transversal corporativo *Entorno Urbano y Salud*, de la Diputación de Barcelona. Este manual pretende ayudar a los urbanistas, dando pautas concretas sobre cómo incorporar la perspectiva de la salud en todos aquellos aspectos del planeamiento que pueden tener un impacto sobre la salud de la ciudadanía, siendo la movilidad uno de los más relevantes.

El margen de maniobra del urbanismo

Gracias a una previa y exhaustiva búsqueda de literatura científica desarrollada entre los años 2015 y 2017 se identificaron 16 determinantes urbanísticos relacionados con la salud (Tabla 1), entendidos como las características de la ciudad definidas por el urbanismo que tienen capacidad de influir en la salud de las personas.

Atendiendo por tanto a las certezas facilitadas por el ámbito de la investigación, para convertir el urbanismo en una verdadera y efectiva herramienta de fomento de la movilidad activa, se detecta un determinante urbanístico sobre el que centrar la mirada. Se trata de la “conectividad de la red urbana”, definida como la cuantía, densidad y tipología de intersecciones (cruces) en un área determinada, que a su vez condiciona la capacidad de desplazarse entre destinos en transporte público, caminando o en bicicleta.

Es obvio que el modelo de ciudad escogido por el

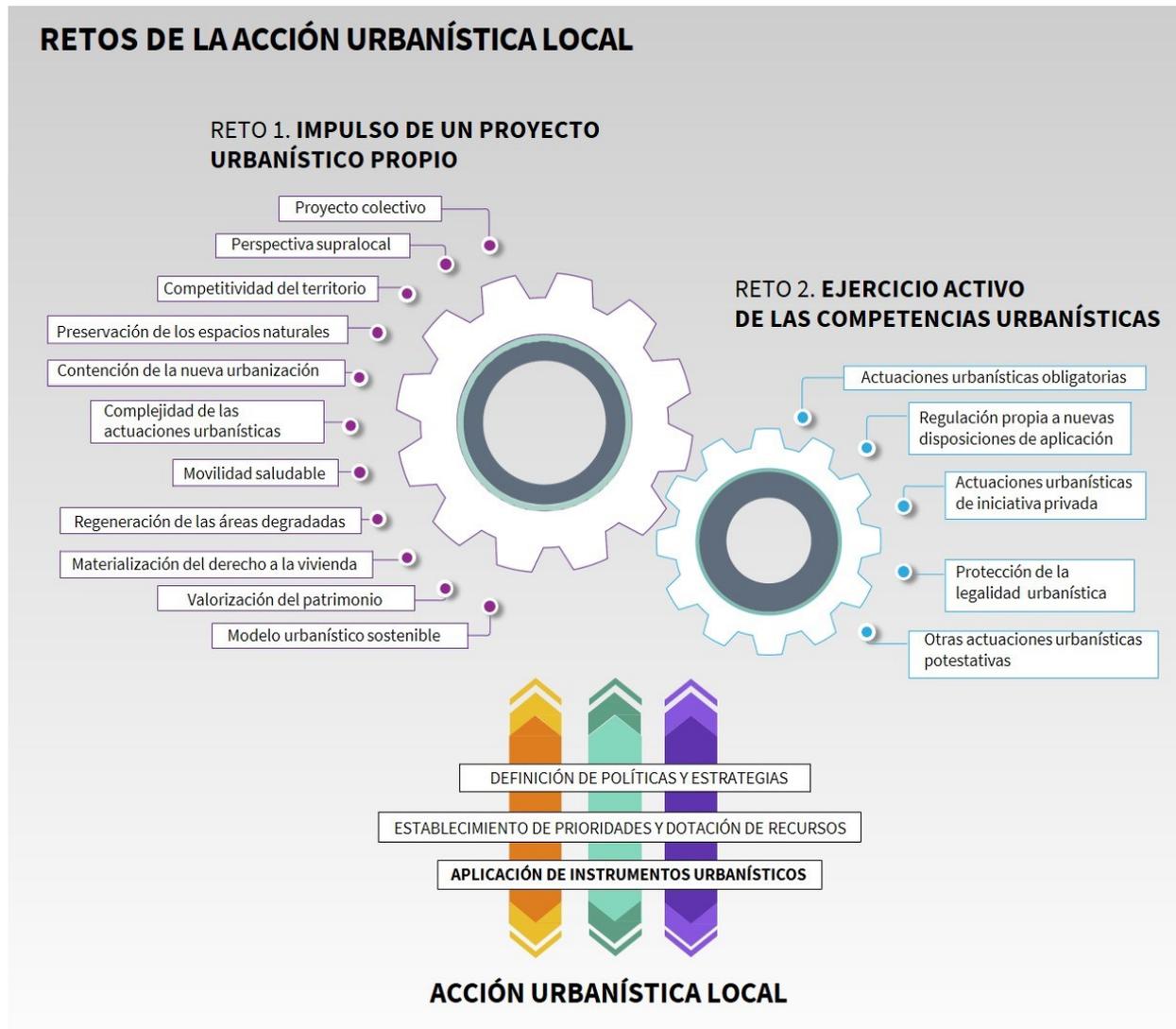


FIGURA 2
 Retos de la acción urbanística local
 Fuente: Wiki Urbanismo. Diputación de Barcelona

planeamiento local condiciona nuestro entorno y la forma de desplazarnos para realizar nuestras actividades cotidianas y, por tanto, indirectamente nos define el grado de conectividad referido. Pero, además, su concreción técnica se ha de materializar en normas urbanísticas que pueden contener ordenanzas de urbanización o edificación para regular los aspectos constructivos o técnicos de las actuaciones de mejora urbana. Y aquí es donde también el urbanismo dispone de un significativo margen de maniobra para dirigir sus esfuerzos en favor del fomento de la movilidad activa.

Quando el urbanista cualifica y se centra en la delimitación del ámbito privado, indirectamente concreta, entre muchos otros parámetros, el tamaño de las manzanas o unidades residenciales, y con ello, pauta la conectividad de la red urbana. A su vez, cuando el plan general delimita el sistema de espacios públicos, al definir el ancho del viario condiciona no sólo la futura presencia o ausencia de transporte público, sino también la velocidad de los vehículos que circularán por él, factor determinante del riesgo y las consecuencias de los accidentes de tráfico, inhibidores por excelencia de la movilidad activa.

Para los proyectos de urbanización futuros, puede el urbanismo pautar que exista una distancia mínima entre vehículos y peatones que permita introducir arbolado, o una longitud máxima entre mobiliario para el descanso en los recorridos más largos. A través de ordenanzas puede regular la introducción de las especies vegetales más respe-

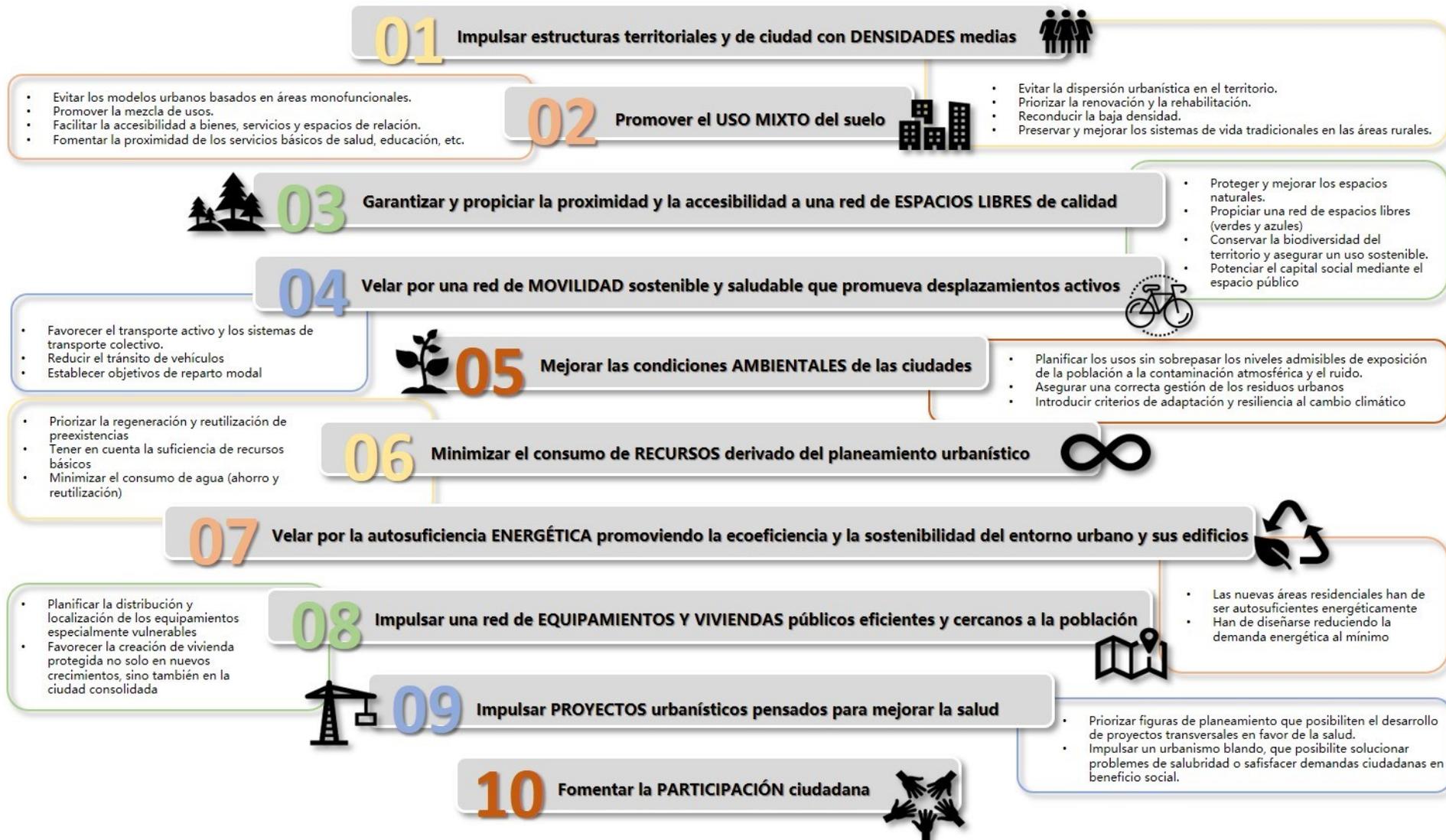


FIGURA 3
Decálogo de la planificación territorial y urbanística saludable
Fuente: Elaboración propia a partir del Decálogo de planificación territorial y urbanística saludable del PINSAP. Generalitat de Catalunya

tuosas con el ciudadano, tal y como propone la *Guía para la selección de especies de verde urbano: arbolado viario* (Diputación de Barcelona, 2012) y la ubicación de aparcamientos disuasorios que inviten al usuario a abandonar el vehículo privado, tal y como propone la *Ordenanza de aparcamientos del POUM Vic* (Ayuntamiento de Vic, 2019).

El redactor del plan puede también condicionar el proyecto de edificación residencial, entre otros, a través de parámetros prefijados en favor de la movilidad activa. Puede limitar las plazas de aparcamiento de coches en los edificios residenciales priorizando la reserva de espacio para alojamiento individual o colectivo de bicicletas, y puede también acotar la longitud máxima de fachada para que no comporte unas continuidades excesivas que impidan a la población con limitaciones de movilidad, asumir retos más cortos y alcanzables. También propiciar la aparición de terciario en las plantas bajas de los edificios favorece el acceso a los servicios básicos en proximidad y de manera activa, sin necesidad de tener que recurrir a grandes superficies comerciales a menudo ubicadas en la periferia y a distancias difícilmente caminables.

Las herramientas

Es de justicia referirse también a dos de los estudios sectoriales preceptivos por ley que han de acompañar a los planes de naturaleza urbanística,

Determinantes urbanísticos asociados con la salud			Unidades de medida
Densidad	1	Densidad de población y residencial	habitantes/km ²
	2	Densidad económica	comercios/habitante renta bruta por habitante
Conectividad de la red viaria (accesibilidad)	3	Número y tipos de intersecciones (cruces)	número de intersecciones con cuatro calles o más por cada km ² metros lineales de carriles bici
	4	Ciclabilidad	puntos de discontinuidad por cada km
	5	Caminabilidad	porcentaje de calles con aceras de más de 1,5 m disponibilidad de pasos de peatones (porcentaje sobre el total de cruces)
	6	Transporte público	acceso a una parada de transporte público a menos de 400 m del domicilio distancia media hasta la parada más próxima
	7	Salud, bienestar y comunidad	distancia media hasta el equipamiento de barrio más cercano servicios de salud por cada 20.000 habitantes
	8	Entretenimiento, cultura y recreativos	distancia media a actividades terciarias y de servicios
Mezcla de usos (diversidad)	9	Infraestructuras físico-deportivas	distancia media a instalaciones y equipamientos deportivos
	10	Espacios públicos abiertos	proximidad a los espacios públicos abiertos (distancia media) porcentaje de población que tiene una zona verde a menos de 250 m
	11	Zonas verdes y azules	m ² de zona verde por habitante m ² de vegetación por habitante número de árboles por km ² tipo de arbolado
Paisaje urbano	12	Estética	percepción ciudadana de la estética del entorno
	13	Mobiliario urbano	percepción ciudadana de la presencia y adecuación en el entorno número de bancos, papeleras, fuentes... por cada 1000 habitantes número de bancos o asientos públicos a una distancia inferior a 100 m
	14	Mantenimiento e iluminación	percepción ciudadana
Tráfico	15	Tipos de tráfico	proximidad a las rutas de circulación de transporte de gran tonelaje velocidad media del tráfico
	16	Volumen de tráfico	coches/día

TABLA 1

Grupos de determinantes urbanísticos asociados significativamente con la salud y unidades de medida

Fuente: Elaboración propia a partir de la Guía para incorporar la perspectiva de salud en los POUM. Universidad de Vic. Universidad Central de Cataluña. Diputación de Barcelona

sobre los que el fomento de desplazamientos activos tiene un margen importante de tratamiento y mejora. Entre ellos destacamos los documentos propios de la evaluación ambiental estratégica, cuyo contenido está definido por la legislación sectorial.

La *Guía metodológica por la incorporación de criterios de salud en el proceso de evaluación ambiental estratégica del planeamiento urbanístico general* (Anthesis Lavola, 2020), propone una metodología concreta sobre cómo avanzar en esta dirección, completamente alineada con la Herramienta SALURBAN, *Healthy Urban Planning Checklist* (Torrents, 2020), diseñada por la Generalitat de Catalunya con la misma orientación.

El objetivo principal del manual es dotar a los equipos responsables de la evaluación ambiental del urbanismo (general o derivado) de orientaciones técnicas que les permitan considerar la salud de manera transversal y continuada a lo largo del proceso de evaluación ambiental estratégica. La justificación de la necesidad reside en el hecho de que habitualmente en estos documentos sectoriales se ha priorizado el análisis y el tratamiento de los aspectos con impacto sobre el medio natural o el medio físico (entre ellos las infraestructuras) dejando de lado el impacto sobre la salud de las personas, a pesar de que ya existen preceptos legales que lo indican. Entre ellos, la Directiva 2001/42/CE (Diario oficial de las comunidades europeas, 2001).

Esta guía propone hacer confluír los objetivos medioambientales y de salud, para los cuales es crucial la manera en la que el urbanismo posibilita nuestro movimiento. Un urbanismo, que a su vez debe afrontar situaciones heredadas y especialmente difíciles de reconducir, pero que son el resultado de la forma de hacer ciudad de épocas pasadas tal y como se muestra en *La expansión urbana descontrolada. Un desafío que Europa ignora* (Agencia Europea del Medio Ambiente, 2016). Un caso paradigmático es el de los ámbitos monofuncionales aislados territorialmente y desligados de la trama urbana consolidada, como son los polígonos industriales o las urbanizaciones residenciales de viviendas unifamiliares aisladas de baja densidad, que tantos retos presentan en el ámbito de la movilidad.

La aplicación de la *Herramienta para la evaluación del impacto en salud del planeamiento urbanístico* (Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental, 2016) nos ha demostrado que las actuaciones vinculadas a la mejora de la movilidad desde el urbanismo no sólo son las que tienen un potencial más alto de impacto sobre el bienestar y la salud, sino que habitualmente, en relación con algunos tejidos especializados, se centran en la movilidad motorizada.

Así se evidenció en el análisis de los documentos urbanísticos provisionales de dos municipios de la provincia de Barcelona, donde tuvimos oportunidad de explorar el potencial y la funcionalidad de

la herramienta en sus estadios iniciales de formalización, a modo de Informe sobre la evaluación de impacto en salud de los planes de ordenación urbana municipales de los municipios barceloneses de Castellar del Valles y Súria (Perona, 2017). Gracias a ella, emergió el vector salud en el proceso de toma de decisiones urbanísticas locales, incitando a la reflexión en torno a la necesidad de ofrecer a los usuarios de algunos polígonos industriales la posibilidad de mejorar su salud, accediendo a su puesto de trabajo de forma activa, en condiciones de seguridad y comodidad (habitabilidad), a materializar en los posteriores proyectos de urbanización y a compatibilizar con posteriores iniciativas de locomoción limpia, como por ejemplo el *Proyecto SQV Smart PAE* sobre mejoras en el acceso a los polígonos industriales con sostenibilidad (Fundación Carles Pi i Sunyer, 2016).

Otro reto que la planificación urbanística habitualmente debe afrontar es la resolución de la movilidad de las urbanizaciones residenciales aisladas. Para ello, la Organización Mundial de la Salud (OMS) facilita una herramienta *Health Economic Assessment Tool* (OMS, 2017), en el marco de su propuesta metodológica *Health Impact Assessment* (Rofin, 2021), para estimar el valor de la mortalidad reducida que resulta de caminar o ir en bicicleta regularmente, gracias a la aparición de un nuevo itinerario para peatones y bicicletas de conexión, por ejemplo, entre dichas urbanizaciones y el núcleo urbano consolidado.

Se trata de una herramienta que permite obtener una estimación de los beneficios en salud asociados al incremento de la actividad física, además de una estimación económica asociada a la reducción de la mortalidad, por la introducción de una nueva infraestructura de movilidad activa y que, según la OMS, otras muchas ciudades también la han utilizado con similares resultados. Con todo, el principal aprendizaje que extrajimos de la *Aplicación de la evaluación de impacto en salud al Plan Director de Espacio Público de Collbató* (Juvillà, 2017), fue que la cuantificación monetaria de las consecuencias es una respuesta fácilmente comprensible y asimilable para gran parte de la población, y ayuda a concienciar de los efectos de introducir una u otra política de movilidad dentro del planeamiento urbanístico.

Estos dos ejemplos pretenden, mediante la acción urbanística, coser, con hilos de caminabilidad y ciclabilidad, espacios periurbanos (industriales y residenciales) con el centro de las ciudades, abastecedores por excelencia de servicios básicos y de proximidad. Pero en la periferia de las ciudades también podemos encontrar un gran potencial para aplicar políticas públicas de fomento de la movilidad activa de la mano del planeamiento. Nos referimos al suelo no urbanizable, morada de espacios de gran valor (parques naturales), entendidos como grandes activos de salud en favor también del desarrollo de actividad física vinculada al ocio.

Con este espíritu surgió el *Estudio por la identificación de los caminos deportivos de la provincia de*

Barcelona (ACNA, 2015), como un esfuerzo por identificar itinerarios, dentro y fuera de los espacios naturales barceloneses (protegidos o no), como una forma de revertir la tendencia al sedentarismo y la ausencia de actividad física. Este trata de identificar la red provincial de caminos para la práctica deportiva al aire libre, los núcleos de población afectados y estudiar con detalle los recorridos. El objetivo es evaluar su estado y las medidas a implantar para conseguir unos itinerarios deportivos (para caminar, correr, ir en bicicleta o en silla de ruedas) inclusivos, seguros y agradables. Posteriormente, los diferentes instrumentos de planificación urbanística, ambiental y de movilidad serán los encargados de dotarlos de cuerpo normativo.

Este estudio se amplía y complementa con la *Guía para el diseño de itinerarios periurbanos saludables* (El Risell, 2018) integrada en la propuesta de *Infraestructura verde y planificación del territorio en clave de salud* (Castell, 2020), y con el objetivo último de acercar las personas a los doce espacios naturales de la provincia barcelonesa, para desarrollar actividades saludables como, fundamentalmente, caminar. El interés de este manual, más allá de las propuestas concretas, que pivotan en torno al diseño de itinerarios saludables (tres en la periferia de núcleos urbanos como Sant Celoni, Castellar del Vallés y Sant Pere de Ribes, y un cuarto en torno a un equipamiento sanitario en Badalona), es la propuesta concreta de actuaciones coordinadas, viables y estratégicas, en favor de que la gente se mueva.

Conclusiones

En definitiva, desde las políticas de planificación urbana de la ciudad, son muchas y variadas las experiencias prácticas que fomentan la movilidad activa de cara a mejorar la salud de la población. Esta línea de trabajo se puede reforzar desde los objetivos macro y las directrices generales del urbanismo, así como desde la componente más jurista y reguladora (ordenanzas y normativa urbanística) para garantizar unas determinadas formalizaciones en los proyectos de urbanización y edificación. Urge armonizar los documentos sectoriales ambientales con la planificación del transporte y hacer confluir los intereses de la evaluación del impacto ambiental, con la evaluación del impacto sobre la salud de un determinado modelo urbanístico. Debemos revisar el pasado para poder afrontar el futuro con optimismo, focalizando los esfuerzos en el fomento de la movilidad activa como una de las asignaturas pendientes del planeamiento urbanístico que, a menudo, se olvida del gran margen de maniobra del que dispone para influir sobre los desplazamientos de la población, en favor de estilos de vida más saludables.

El reto más ambicioso reside en la planificación urbanística de los municipios más pequeños, donde el vehículo privado está cómodamente asentado en el imaginario colectivo, y donde más esfuerzos debiera liderar el urbanismo para invertir dicha tendencia. Muestra de ello son los ejemplos europeos más recientemente difundidos, Berna, Gante, París y Ljubjana entre ellos (Xarxa Mobal, 2020)

procedentes de ciudades de gran entidad y con un significativo número de habitantes, ya que habitualmente disponen de administraciones locales con más recursos técnicos y económicos para financiar, gestionar y liderar políticas de fomento de la movilidad activa complementarias a la urbanística.

Aun así, son destacables algunas iniciativas, sencillas y económicas, que han conseguido poner en valor su gran fortaleza, la cercanía o la proximidad. Es el caso del metrominuto, iniciado por el Concello de Pontevedra (2013) y adoptada por muchas otras poblaciones, que concientiza a la ciudadanía de las reducidas distancias en tiempo entre los principales puntos de la ciudad si el trayecto se hace caminando.

Las más recientes evidencias aportadas por la investigación científica apremian al urbanismo (muy especialmente en el contexto post-pandemia), como disciplina que no debiera perder un segundo más, en alinearse con las políticas de salud y movilidad activa. Por tanto, y tal y como nos ha demostrado la covid-19 (Fig. 4), no debe el urbanista esgrimir esfuerzos por la mejora de la salud y el bienestar de la ciudadanía como destinataria última de la acción urbanística, exprimiendo al máximo las potencialidades, interdisciplinares y multisectoriales, de las herramientas que la legislación pone a su alcance.



FIGURA 4
Domingo sin coches en la calle Aragón de Barcelona
Fuente: Montse Montalbo

Bibliografía

- ACNA Activitats Natura S.L. (2015). *Estudio para la identificación de los caminos deportivos de la demarcación de Barcelona*. Diputación de Barcelona. <https://www.diba.cat/documents/41289/2397350/Identificaci%C3%B3%20de+camins+esportius+de+la+demarcaci%C3%B3%20de+Barcelona+def.pdf/f169ec27-3bbb-4ba0-a114-bc7046410ffc>
- Agencia de Salud Pública de Cataluña (2018). *Criterios generales para una vivienda y un urbanismo saludables. Documento de consenso*. Departamento de Salud. Generalitat de Catalunya. Comisión Técnica de Vivienda y Urbanismo. https://salutpublica.gencat.cat/web/.content/minisite/aspcat/sobre_lagencia/pinsap/pinsap_al_territori/08_Transversals/CT-habitatge_urbanisme_-document-definitiu-26-juny.pdf
- Agencia Europea del Medio Ambiente (2016). *La expansión urbana descontrolada; un desafío que Europa ignora*. Oficina Federal Suiza por el Medio Ambiente. <https://www.eea.europa.eu/es/pressroom/newsreleases/la-expansion-urbana-descontrolada-un-desafio-que-europa-ignora>

- Agencia Europea del Medio Ambiente (2016). *Urban sprawl in Europe*. Oficina Federal Suiza por el Medio Ambiente. <https://www.eea.europa.eu/publications/urban-sprawl-in-europe>
- Anthesis Lavola. (2020). *Guía para la integración de criterios para la evaluación del impacto sobre la salud en la evaluación ambiental estratégica*. Diputación de Barcelona. <https://www.diba.cat/documents/7294824/330647106/Integraci%C3%B3+criteris+avaluaci%C3%B3+impacte+salut+avaluaci%C3%B3+ambiental+estrat%C3%A8gica.pdf/51e51188-a6a8-42f4-9939-9f22c6377da6>
- Ayuntamiento de Vic (2019). *Plan de Ordenación Urbanística Municipal de Vic Ordenanzas municipales*. https://www.vic.cat/viure-a-vic/area-de-territori/planejament/poum/poum_en_redaccio/documentacio-aprovada/aprovacio-definitiva-text-refos/documentacio-escrita/normes-urbanistiques/annex-ordenances
- Castell, C (2020) *Infraestructura verde y planificación del territorio en clave de salud*. Presentación en la Jornada Ciudad y Salud. CUIIMPB. Universidad Internacional Menéndez y Pelayo. Diputación de Barcelona. <https://www2.slideshare.net/CUIIMPB-CEL/carles-castell-diputaci-de-barcelona>
- Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental (2016). Diputación de Barcelona. *Guía para la implementación de la herramienta de Evaluación de Impactos en Salud (EIS) en los Planes de Ordenación Urbanística Municipal (POUM)*. <https://www.diba.cat/documents/7294824/330647106/Gu%C3%ADa+para+la+implementaci%C3%B3n+de+la+herramienta+de+Evaluaci%C3%B3n+de+Impactos+en+Salud.pdf/1f130201-1b3c-4b47-a4e6-4ff2aa9985aa>
- Concello de Pontevedra (2013). *Metrominuto*. <http://metrominuto.pontevedra.gal/es/>
- Diario oficial de las comunidades europeas (2001). *Directiva 2001/42/CE del Parlamento europeo y del consejo de 27 de junio de 2001, relativo a la evaluación de los efectos determinantes de los planes y programas en el medio ambiente*. <https://www.boe.es/doue/2001/197/L00030-00037.pdf>

- Diputación de Barcelona (2012). *Guía para la selección de especies de verde urbano: arbolado viario*. <https://verdu-urba.diba.cat/>
- Diputación de Barcelona (2019). *Guía online Entorno Urbano y Salud*. Ficha de fomento del desplazamiento activo. <https://www.diba.cat/es/web/entorn-urba-i-salut/-/foment-del-desplacament-actiu>
- El Risell (2018). *Guía para el diseño de itinerarios periurbanos saludables en el marco de la Red de Parques Naturales*. Diputación de Barcelona. <https://www.diba.cat/documents/7294824/330647106/Guia+diseny+itineraris+periurbans+saludables+-+xarxa+parcs+naturals.pdf/cd52eece-0982-40e3-afda-a1bff1543b55>
- Fundación Carles Pi i Sunyer (2016). Banco de Buenas Prácticas. Federación de Municipios de Cataluña. *Proyecto SQV Smart PAE. Mejoras en el acceso a los polígonos industriales con sostenibilidad*. http://www.bbpcat/ficha_completa_red.php?passo=compl&ficha=1293&on=fora&su_idioma=2&chi=t
- Generalitat de Catalunya (2018). *Plan Interdepartamental e intersectorial de Salud Pública*. https://salutpublica.gencat.cat/ca/sobre_lagencia/Plans-estrategics/pinsap/
- Gerencia de Servicios de Vivienda, Urbanismo y Actividades (2019). Diputación de Barcelona. *WikiUrbanisme*. <https://media.diba.cat/diba/html/hua/wiki/urbanisme/index.html>
- Juvillà, E (2017). Diputación de Barcelona. *Aplicación de la evaluación de impacto en salud al Plan Director de Espacio Público de Collbató*. Artículo en Boletín Territorio y Ciudad. Diputación de Barcelona. <https://www.diba.cat/es/web/seep/butlleti-territori-i-ciutat/-/newsletter/53616886/59/111308112/aplicacio-de-l-avaluacio-d-impacte-en-salut-al-pla-director-de-l-espai-public-de-collbato>
- Lan W, Shuwen L, Xiaojing Z (2018). Exploration of approaches and factors for healthy city planning. *China City Planning Rev.* 27
- Organización Mundial de la Salud (2017). Regional Office for Europe. *Health economic assessment tool (HEAT) for cycling and walking*. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Transport-and-health/activities/guidance-and-tools/health-economic-assessment-tool-heat-for-cycling-and-walking>
- Perona, L (2017). *Cinco retos para la planificación urbanística de entornos urbanos saludables*. Artículo en Boletín Territorio y Ciudad. Diputación de Barcelona. <https://www.diba.cat/es/web/seep/butlleti-territori-i-ciutat/-/newsletter/53616886/59/110589153/5-reptes-per-a-la-planificacio-urbanistica-d-entorns-urbans-saludables>
- Rofin, M (2021). *Healthy Cities: Bridging Urban Planning and Health*. URBACT UE. Healthy Cities. <https://urbact.eu/healthy-cities-bridging-urban-planning-and-health>
- Torrents, JM (2020). *Factores ambientales y salud. Healthy Urban Planning Checklist, SALURBAN*. Presentación en la Jornada Ciudad y Salud. CUIMPB. Universidad Internacional Menéndez y Pelayo. Diputación de Barcelona. Generalitat de Catalunya. <https://www2.slideshare.net/CUIMPB-CEL/clipboards/salut-i-ciutat>
- Universidad de Vic-Universidad Central de Cataluña (2020). *Guía para incorporar la perspectiva de salud en los planes de ordenación urbanística municipal*. Diputación de Barcelona. <https://www.diba.cat/documents/7294824/330647106/GuiaPerIncorporarPerspectivaSalutEnElsPlansOrdenacioUrbanisticaMunicipal.pdf/c7390c9d-6d0f-c3f5-15de-5eb5af909137?t=1603915756353>
- Xarxa MOBAL (2017). *Zona 30 ideal?* Diputación de Barcelona. http://xarxamobal.diba.cat/mobal/cat/videos/videos_video.asp?codi=60
- Xarxa MOBAL (2019). *Las orillas del Sena para peatones*. Diputación de Barcelona http://xarxamobal.diba.cat/mobal/cat/videos/videos_video.asp?codi=64
- Xarxa MOBAL (2020a). *¿Cómo lo hizo la ciudad de Gante para reducir el tráfico del núcleo urbano?* Diputación de Barcelona. http://xarxamobal.diba.cat/mobal/cat/videos/videos_video.asp?codi=67
- Xarxa MOBAL (2020b). *Ljubljana, el paraíso de los peatones*. Diputación de Barcelona. http://xarxamobal.diba.cat/mobal/cat/videos/videos_video.asp?codi=68

Gobernanza y movilidad activa

Silvia Casorrán SCASORRAN@BCN.CAT

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA

Peatones y ciclistas vivieron un s. XX bastante deslucido. Vieron cómo la ciudad, de la que eran *ciudadanos*, se iba llenando cada vez de más vehículos a motor, que llegaban acompañados de ruido y humo contaminante. Los peatones, que hasta aquel momento y durante siglos habían ocupado libremente el centro de las calles, fueron siendo arrinconados a las zonas cercanas a los edificios. Así es como estos *ciudadanos* que disfrutaban del espacio público de la ciudad se fueron convirtiendo en meros peatones y ciclistas que, con suerte, tenían sitio para desplazarse y veían reducidas sus posibilidades de estancia en la vía pública. A pesar de esta situación tan dramática para la movilidad activa, apenas algunas voces a inicios del s. XX protestaron por la irrupción de los vehículos de motor, pero parece que fueron siendo silenciadas en el devenir del siglo pasado, o bien sucumbieron ante el atractivo de la libertad, progreso y bonanza asociados al automóvil.

La sociedad civil

El primer automóvil que circuló en España era un *carro sin caballos*, ideado por Francesc Bonet, que recorrió la ronda de Sant Antoni de Barcelona en el año 1890 (Pernau, 2001). En el 1901 había en Madrid 40 coches, y en Barcelona entre 25 y 30. Dos años después, se constituía el Automóvil Club Barcelona, que en 1906 añadiría el 'Real' a su denominación, debido a la presidencia de honor de Alfonso XIII, y, en 1910, amplió su ámbito geográfico, adoptando ya su denominación actual de Real Automóvil Club de Catalunya (RACC). Uno de los objetivos de estos clubes no era otro que presionar a los gobiernos para conseguir infraestructuras viales adecuadas (carreteras, puentes, pavimento...), y defender los intereses de los automovilistas ante instituciones y particulares. En 1908 el club tenía ya 300 socios. Salvador de Samà i Torrents, alcalde de Barcelona en aquellos años, fue también presidente del Real Automóvil Club Barcelona cuando no ostentaba la alcaldía. Significativo

o no, hasta la creación de la Red de Ciudades por la Bicicleta en 2009 no se conocían alcaldes de ciudades españolas que hubiesen presidido entidades o clubes de defensa de peatones o ciclistas.

A pesar de la relevancia política, social y económica que toman los clubes automovilistas durante el siglo pasado, cabe destacar que las sociedades ciclistas tienen unas décadas más de historia. En 1877 se forma el Veloz Club de Cádiz y en 1878 se crea la Sociedad de Velocipedistas de Madrid (Pernau, 2001). En 1886 se constituyen ocho clubes en las ciudades de Cádiz, Bilbao, Barbastro, Valladolid, Santander, Sevilla, Pamplona y Zaragoza. La *Revista del Sport* ya contabiliza 105 clubes ciclistas en 1896. Aún así, Izquierdo y Gómez (2003) relatan que:

La incorporación de la bicicleta a la vida pública necesitó de la unión para evitar ser presa de la agresión moral, económica e incluso física de los ciclistas. [...] Con estas finalidades nacería la Unión Velocipédica



Española (UVE) en 1895, además de las de, por supuesto, reglamentar el ciclismo de competición.

Una de las luchas que se relatan en aquella época era la de conseguir que dejaran transportar bicicletas en los trenes. Resulta curioso que esta lucha sigue vigente en algunos servicios ferroviarios españoles 120 años después.

Dado que la bicicleta en aquella época no era sólo un deporte sino también un medio de transporte individual, alternativo al tranvía o al coche de caballos, no faltaron gobernadores civiles con ganas de reglamentar la circulación de velocípedos en la vía pública, incluyendo impuestos municipales que a veces había que pagar en los diferentes municipios por donde se circulara en bicicleta. Estas contribuciones parece ser que no se acompañaban de mejoras en las calles y carreteras (Izquierdo y Gómez, 2003).

A lo largo del s. XX se desarrolla la industria del coche que se expande con rapidez por todo el globo. El coche permite conocer mundo y ampliar los radios de movilidad cotidiana. Allá donde se invierte en infraestructura vial se genera trabajo y riqueza. Toda Europa ve la necesidad de ampliar la red de carreteras. El coche permite expulsar a la industria del centro de la ciudad y la proliferación de zonas comerciales en el extrarradio de la ciudad. Se trata de un modelo de éxito que, a partir de los 60, cuando se populariza realmente el uso del automóvil entre la población trabajadora española, empieza a generar problemas visibles

de ocupación del espacio, entre otros. En esta época vemos ya aceras copadas por coches aparcados. Se ve la necesidad de construir una primera ronda al centro de la ciudad, una segunda, una tercera... El coche va a ocupar todo el espacio disponible y parte del no disponible legalmente. En esos tiempos, nadie se cuestiona la necesidad de ampliar espacios. Tampoco la población es consultada sobre las nuevas infraestructuras para la movilidad motorizada. El aparente modelo de éxito sigue en expansión a pesar de los efectos negativos que se empiezan a observar: la ocupación del espacio ya mencionada, la siniestralidad (200.000 muertes de tráfico en España y 5.000.000 heridos graves desde finales de los años sesenta), el ruido, la contaminación atmosférica que afecta a la salud, y la generación de gases de efecto invernadero que han provocado la situación de emergencia climática actual. A pesar de estas externalidades, las administraciones públicas se ven incapaces de reaccionar para preservar la salud de la ciudadanía. El símbolo del coche como elemento generador de riqueza y trabajo va a resultar difícil de neutralizar a pesar de sus negativas consecuencias sanitarias y medioambientales.

Si bien la plataforma inglesa Living Streets ya existía desde 1926 (Orti, 2018), es cuando se empieza a expandir el uso del coche cuando nace la Federación Internacional de Peatones, en 1963. Se trata de una red de entidades y particulares de todo del mundo que defiende los derechos de la movilidad peatonal y que aboga por la creación de

espacios públicos habitables. En 1968 nace la asociación española de Prevención de Accidentes de Tráfico, P(A)T, ya que la siniestralidad vial es una de las consecuencias negativas más visibles de la proliferación de los vehículos de motor. De hecho, es la mortalidad infantil causada por los accidentes de tráfico la que impulsa a inicios de los años setenta una gran revuelta social en los Países Bajos para pacificar el tráfico en las ciudades. En 1972, los coches causan 457 muertes infantiles en todo el país (Herman y Tullis, 2021). La población neerlandesa se moviliza y, a partir de aquí, se incluye en el diseño urbano la necesidad de disponer de espacios seguros para la movilidad activa. Esta supera el ámbito urbano. Hoy en día, es posible recorrer todo el país en bicicleta y a pie con infraestructura segura.

En 1988 el Parlamento Europeo adopta la *Carta Europea de los Derechos del Peatón*, que reconoce el derecho del viandante a disfrutar del espacio público con independencia de sus condiciones físicas o psíquicas. En España, a inicios de los años noventa, empiezan a surgir las primeras asociaciones locales en defensa del peatón. Barcelona Camina, en 1991 y la madrileña A Pie, en 1995. Años después, comenzarían a establecer contactos y a compartir sus inquietudes para defender algo tan esencial como el derecho a desplazarse a pie y a estar en el espacio público.

Por otro lado, a raíz de la primera conferencia Walk21 celebrada en Londres en 2000, se siem-



FIGURA 1
Encuentro de Andando en Burgos (2018)
Fuente: Catalunya Camina

bra la creación de un nuevo movimiento mundial que impulsa la movilidad peatonal en el s. XXI. Cada año se organiza una conferencia internacional, y las ciudades españolas participantes hasta el momento han sido San Sebastián-Donostia (2002) y Barcelona (2008). Lo que empezó como una red informal se ha ido profesionalizando cada vez más. Ahora cuenta con organizaciones, autoridades locales, empresas, ciudadanía a título individual, etc. de todo el mundo. De hecho, en 2006, en la conferencia Walk 21 de Melbourne se presenta la Carta Internacional del Caminar, con el objetivo de crear comunidades sanas, eficientes y sostenibles donde las personas prioricen el cami-

nar (Sauter, 2006). A inicios de 2013, son cuarenta los ayuntamientos españoles que han aprobado la carta, junto con los parlamentos autonómicos catalán y andaluz (Orti, 2013).

En las últimas décadas, las entidades en defensa del peatón se han extendido a gran parte de las ciudades españolas. Desde 2009, una veintena se agrupan en Andando,¹ constituida formalmente como asociación en 2016 (Orti, 2018). La organización reclama la importancia de legislar a favor de la movilidad peatonal y de la necesaria transformación de las ciudades para mejorar la calidad de vida y no depender del vehículo de motor (Fig. 1). La sociedad civil está organizada en defensa de la movilidad activa mediante diferentes entidades que recorren toda la geografía española.

Las entidades en defensa de las personas con capacidades diversas se preocupan de unas de las personas más vulnerables ante la ocupación del espacio público que ha impuesto el coche. Hay decenas de entidades que defienden, entre otros, la accesibilidad universal en el espacio público. Algunas defienden a colectivos con discapacidades específicas mientras que otras son más generalistas, pero todas ellas buscan que el espacio público procure la mayor autonomía posible a todas las personas. Por ejemplo, el Comité español de representantes de personas con discapacidad, CERMI,² creado en 1997, reúne a más de 8.000 asociaciones que, en conjunto, representan a casi

cuatro millones de personas. La plataforma *Carrers per a tothom*,³ Calles para todos, que nace en 2016 y agrupa a colectivos varios, entre ellos algunas entidades que forman parte de Andando (Orti, 2018), reivindica las diferentes necesidades en el caso de las calles de plataforma única, a veces controvertidas.

En relación a la bicicleta, a nivel europeo existe, desde 1983, la Federación Europea de Ciclistas,⁴ con el objetivo de promover el uso de la bicicleta como un medio de transporte y de ocio sostenible y saludable. La ECF trabaja especialmente en el contexto europeo. Tiene su sede en Bruselas para poder incidir más directamente en las políticas de la Comisión Europea. Organiza cada año un congreso internacional llamado Velocity, que combina su celebración en Europa y fuera de esta. También desde la ECF se impulsa la ejecución de la red Eurovelo, una red ciclable planificada que recorre toda Europa y cuya ejecución requiere de la participación tanto de las administraciones como de las organizaciones nacionales, regionales y locales.

A nivel nacional, la Coordinadora en defensa de la bicicleta, Conbici,⁵ agrupa a más de sesenta entidades locales. Constituye un interlocutor clave con las diferentes administraciones, así como con los diferentes grupos políticos representados en el Congreso (Fig. 2). El papel de las entidades locales en defensa del uso de la bicicleta ha sido fundamental para visibilizar la necesidad de crear in-

¹ <http://peatones-andando.blogspot.com>

² <https://www.cermi.es>

³ <http://www.carrersperatothom.cat/>

⁴ <https://ecf.com/>

⁵ <https://conbici.org/>

fraestructuras seguras en los núcleos urbanos, de forma que desplazarse en bicicleta sea realmente posible para todas las edades y capacidades.

En el mismo ámbito, la Mesa Española de la Bicicleta,⁶ de la que forman parte la Real Federación Española de Ciclismo (RFEC), con más de 60.000 federados, la Asociación de Marcas y Bicicletas de España (AMBE), la Asociación de Ciclistas Profesionales (ACP), CicloJuristas e IMBA España, con más de 6.000 ciclistas de montaña.

Las instituciones

Las administraciones locales tradicionalmente son las que más han velado por garantizar unos espacios seguros y accesibles para las personas que se desplazan a pie. También son las que han planificado la ciudad y sus servicios a distancias, en mayor o menor medida, asumibles a pie, aunque con situaciones muy dispares entre las propias ciudades españolas.

FIGURA 2
Asamblea de Conbici en Valencia (2016)
Fuente: Valencia en bici



En Cataluña, a raíz de la Ley de Movilidad 9/2003 y el posterior Decreto 344/2006 de Estudios de Evaluación de la Movilidad Generada, se genera la obligación de que cada figura de planeamiento urbanístico analice la nueva movilidad generada y garantice la accesibilidad a pie y en bicicleta desde el núcleo urbano más cercano. Los promotores urbanísticos tienen que costear la infraestructura de conexión, así como el déficit relativo al servicio de transporte público necesario para acceder al nuevo desarrollo durante diez años. Este tipo de medidas promueven el desarrollo urbanístico compacto y sostenible, y son muy necesarias ya que, hasta ese momento, algunos desarrollos urbanísticos habían provocado la creación de urbanizaciones dispersas, sin servicios y sin unas condiciones de acceso adecuadas para los desplazamientos a pie o en bici. La situación es muy diferente en los ámbitos periurbanos e interurbanos, donde las administraciones regionales y nacionales a menudo son responsables de las vías que los atraviesan, y donde la movilidad activa es, generalmente, menospreciada y olvidada.

Las administraciones públicas han contado con cuerpos técnicos que, a lo largo del s. XX, se han ocupado de ir adoptando medidas para garantizar las condiciones adecuadas de circulación del tráfico motorizado. En Barcelona, por ejemplo, en 1908 se instaura la Guardia Urbana para hacer cumplir la nueva instrucción de circulación y para aprobar las concesiones de permisos de chófer. En 1923, se crea un cuerpo específico de 25

⁶ <http://ciclo.mesabici.org/>

agentes con porra con la única función de ordenar el tráfico. En 1929 se instalan los primeros semáforos de la ciudad y, en 1931, se crea el Departamento de Circulación del Ayuntamiento (Pernau, 2001). La atención a las necesidades peatonales no acaba de formalizarse en departamentos específicos, si bien los equipos de “vía pública” a partir de los años ochenta del siglo pasado empiezan a considerar las necesidades de disponer de un espacio público de calidad que permita desplazarse a pie de forma cómoda, segura y autónoma. El concepto de accesibilidad universal empieza a ser considerado en el desarrollo de la ciudad a partir de la siguiente década, pero no es hasta el año 2006 cuando las Naciones Unidas celebran la convención sobre los derechos de las personas con discapacidad (ratificado por España en 2007).

En relación a las necesidades de la movilidad ciclista, tiene que llegar el cambio de siglo, y casi acabar su primera década, para que las primeras administraciones públicas españolas empiecen a ver la necesidad de disponer de profesionales especializados en la movilidad en bicicleta. Se trata de una necesidad que las administraciones locales han visto clara desde principios de este siglo, pero no así muchas de las administraciones regionales ni tampoco a nivel nacional, que hasta este año 2020 no ha empezado a formalizar perfiles técnicos dedicados exclusivamente a este medio de transporte.

A partir del s. XXI, empiezan a proliferar los instrumentos que planifican la movilidad en la ciudad,

los llamados ‘planes de movilidad urbana’. Estos planes representan una nueva visión global de las necesidades de la movilidad en la ciudad, y empiezan a priorizar aquellos medios de movilidad más sostenibles, seguros y saludables. Estos son, sin duda, los modos peatonal y ciclista. Que además resultan más económicos para los usuarios y para el conjunto de la sociedad. Sin embargo, muchos de estos documentos se han quedado en un cajón y apenas han sido implementados en la mayoría de las ciudades españolas.

En cuanto a la relación entre las instituciones y la sociedad civil, las ciudades y regiones disponen de diversos espacios de participación ciudadana, ya sean ‘mesas de la bicicleta’, ‘pactos de movilidad’, u otros, aunque a menudo se trata más de espacios informativos que de participación real. La generación de sinergias entre instituciones y entidades es fundamental para conseguir que todos los agentes se sientan parte de una comunidad que persigue los mismos objetivos generales, aunque con diferencias (Fig. 3).

En 2009, se funda la Red de Ciudades por la Bicicleta (RCxB)⁷, un organismo que agrupa a 135 administraciones españolas, principalmente ayuntamientos, pero también áreas metropolitanas, diputaciones y comunidades autónomas. Todas ellas persiguen un objetivo común: conseguir ciudades y territorios 100% ciclables (Fig. 4). Esta Red, presidida desde 2015 por el Área Metropolitana de Barcelona, genera un espacio de trabajo

⁷ <https://www.ciudadesporlabicicleta.org/>



FIGURA 3

Visita de representantes de la Dirección General de Tráfico, Red de Ciudades por la Bicicleta, Área Metropolitana de Barcelona y Ayuntamiento de Barcelona al Bicihub, equipamiento municipal de Barcelona gestionado por la cooperativa de servicios Biciclot
Fuente: Área Metropolitana de Barcelona

conjunto que permite avanzar entre todas las administraciones en los diferentes aspectos que hay que planificar y ejecutar: infraestructura, aparcamientos, normativa, intermodalidad, educación... La RCxB es un agente que busca el diálogo con la Dirección General de Tráfico, con el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, con el Ministerio de Transición Ecológica, con Renfe, con Adif, etc. y que traslada las necesidades de los municipios a las autoridades competentes que tienen en su mano aplicar políticas que permitan el desarrollo favorable de la movilidad ciclista.

En 2012, se crea la Red de Ciudades que Caminan⁸ que, con 47 ciudades asociadas, busca mejo-

⁸ <https://ciudadesquecaminan.org/>



FIGURA 4
Asamblea de la Red de Ciudades por la Bicicleta en el marco del Congreso Nacional de Medio Ambiente (2016)
Fuente: Red de Ciudades por la Bicicleta

rar la situación de los viandantes a través de la puesta en marcha y el intercambio de iniciativas dirigidas a mejorar la accesibilidad universal, la seguridad vial y el propio medio ambiente.

Las redes institucionales en defensa de la movilidad ciclista y peatonal a su vez trabajan conjuntamente con las asociaciones ciudadanas que persiguen los mismos objetivos, lo que permite generar sinergias en relación a la interlocución con las administraciones públicas que tienen aún muchos retos para introducir las necesidades peatonales y ciclistas en sus políticas públicas.

Conclusiones

La gobernanza de la movilidad activa es la gobernanza de la salud y el medio ambiente versus la de los meros intereses económicos (a corto plazo) asociados a la movilidad. Hemos visto cómo las ciudades españolas y su población se han ido organizando a lo largo del siglo pasado para defender los diferentes intereses de cada momento. Hasta los años sesenta, no se empezaron a visibilizar las externalidades negativas de la expansión de los vehículos a motor, y su impacto negativo sobre los modos activos y sobre el derecho de los ciudadanos a disfrutar de un espacio público seguro y saludable. En estos momentos la sociedad civil se empieza a organizar para defender la movilidad peatonal y ciclista. Desde protestas modestas (Fig. 5) hasta redes más organizadas como a las que nos hemos referido.

Como es habitual, la administración pública va a remolque. Todavía hoy, muchas administraciones de nuestro país carecen de personal con perfiles técnicos que trabajen por garantizar que la movilidad activa sea considerada en los planes, programas y proyectos de las administraciones públicas. En la mayoría, siguen faltando además espacios de participación real y de cogobernanza con las entidades que la defienden.

El reciente estudio de ISGlobal (2021) muestra que las áreas metropolitanas de Madrid y Barcelona están entre las primeras regiones europeas con mayor mortalidad asociada al dióxido de nitrógeno

(NO₂). Estamos hablando de miles de muertes prematuras que podrían evitarse con políticas más ambiciosas para proteger la salud de la ciudadanía. Según datos del Ministerio de Transición Ecológica, el 75% de las emisiones de NO₂ en ámbitos urbanos provienen del tráfico rodado motorizado. Estos datos muestran claramente que la gobernanza de la movilidad por ahora prioriza los “supuestos” intereses económicos frente a la salud de la ciudadanía y del planeta. “Supuestos” porque, en realidad, si introduyéramos en el balance económico las externalidades del transporte, como hacen en Dinamarca desde 2009, veríamos que, optar por la movilidad activa es más rentable incluso desde un punto de vista meramente económico. Los análisis coste beneficio de las infraestructuras de la bicicleta y peatonales demuestran la gran rentabilidad y retorno social que tienen.

FIGURA 5
Acto de protesta de las familias de las escuelas de Barcelona exigiendo entornos escolares seguros y saludables
Fuente: Marc Herman



Bibliografía

- Cycling Embassy of Denmark (2019) *Análisis de coste beneficio de las infraestructuras ciclistas*. <https://cyclingsolutions.info/cost-benefit-of-cycling-infrastructure/>
- Fundación Cristina Enea (2020) *Ciudades para caminar y ciclar en tiempos de pandemia*. <https://www.cristinaenea.eu/es/mnu/observatorio-de-la-sostenibilidad-cuadernos-de-apuntes>
- Herman, M. y Tullis, P. (2021) Speeding toward a car-free, post-COVID future? The world watches as Barcelona challenges automobile ascendancy. Red Canary Collective. <https://redcanarycollective.org/magazine/speeding-toward-a-car-free-post-covid-future/>
- Izquierdo Macón, E. y Gómez Alonso, T. (2003) *El asociacionismo velocipédico español en el siglo XIX*. Universidad de León (Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte)
- ISGlobal (2021) *Ranking de contaminación de ciudades*. <https://isglobalranking.org/es/inicio/>
- Ministerio de Transición Ecológica (2021) *Óxidos de nitrógeno*. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/salud/oxidacion-nitrogeno.aspx>
- Parlamento Europeo (1988) *Carta europea de los derechos del peatón*. <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/8c4319ce-e700-4060-97d9-60a35d1eac8e/language-es>
- Pernau, G. (2001). *Barcelona i el cotxe, cent anys d'amor i odi*. Barcelona: Lunwerg Editores
- Orti, C. (2013) *Varios parlamentos apoyan la Carta Internacional del Caminar*. *Mobilitat Sostenible i Segura*, PTP (61), 28-29. <https://transportpublic.org/images/pdf/mss61.pdf>
- Orti, C. (2018) *Hablar y Caminar. XV Congreso Ibérico Bicicleta y Ciudad*. Valencia
- Sauter, D (2006) The process of creating the International Charter for Walking. *7th Walk 21 International conference on walking and liveable communities*. Melbourne. https://files.designer.hoststar.ch/hoststar10546/file/history_charter.pdf

Participación ciudadana y movilidad activa

Iñaki Romero IÑAKI@PAISAJETRANSVERSAL.ORG ORCID 0000-0002-5039-1607
PAISAJE TRANSVERSAL



La mecanización de la movilidad desde inicios del s. XX y, con mayor intensidad, alcanzando a todas las clases sociales, a mediados de siglo, llevó aparejada una transformación del espacio público en las ciudades de todo el mundo. Las calles fueron urbanizadas para segregar los modos de movilidad, dando una gran importancia al tráfico rodado, dejando en un lugar secundario la movilidad peatonal y eliminando de facto el uso estancial de las vías. Se creó “un espacio público instrumental” (López de Lucio, 2012, p. 26). Dichas reformas, impulsados por las administraciones públicas, llegaron con el beneplácito de la sociedad, pero sin procesos de participación pública que los pudiera considerar, ni, presumiblemente, análisis de sus implicaciones sociales y sanitarias.

Hace ya varias décadas que este modelo se encuentra en tela de juicio y, desde muchos ámbitos de la sociedad se reivindica reducir la presencia del automóvil en la ciudad y la proporción de espacio que se dedica al mismo. Algunos de los efectos

negativos que se le atribuyen son la contaminación atmosférica y acústica, el mal aprovechamiento del espacio, la siniestralidad viaria, la congestión y los costes socioeconómicos y ambientales (Pozueta, 2000). Otro de los argumentos que se esgrime para desincentivar el uso del coche es la necesidad de fomentar modos de vida menos sedentarios y más activos. A la vista de la relevancia de nuestro entorno urbano en nuestra manera de movernos y en la calidad de nuestra salud (Sallis, 2012) se promueve el rediseño de las calles con el objetivo de que favorezcan una movilidad más amable, blanda y activa como solución a muchos de los problemas antes descritos.

Como punta de lanza de este cambio se están llevando a cabo renovaciones en el reparto espacial de espacios emblemáticos de todo el mundo con un relevante impacto mediático. Es el caso de Times Square en Nueva York, George Street en Sídney o la calle Madero en Ciudad de México. Este tipo de intervenciones tienen algunas pautas

en común: inciden solo sobre los espacios de máxima centralidad de las ciudades, se realizan al inicio de forma transitoria o táctica, y, en la mayor parte de los casos, se desarrollan bajo procesos de participación o consulta ciudadana (Fig. 1).

La democratización de las transformaciones del espacio público

Tanto el carácter táctico inicial de las actuaciones, como el requerimiento de que se decidan participativamente, son síntomas de sociedades abiertas y adaptativas. Pero también traslucen una necesidad de reafirmación para con estos cambios, a menudo controvertidos puesto que ponen de manifiesto la intensa, aunque invisible, competencia por el espacio de los diversos colectivos y modos de movilidad en la ciudad (Romero, 2017). Estas transformaciones transfieren a menudo espacio del automóvil al peatón o al ciclista, ante lo cual cada persona o grupo se posiciona en función del

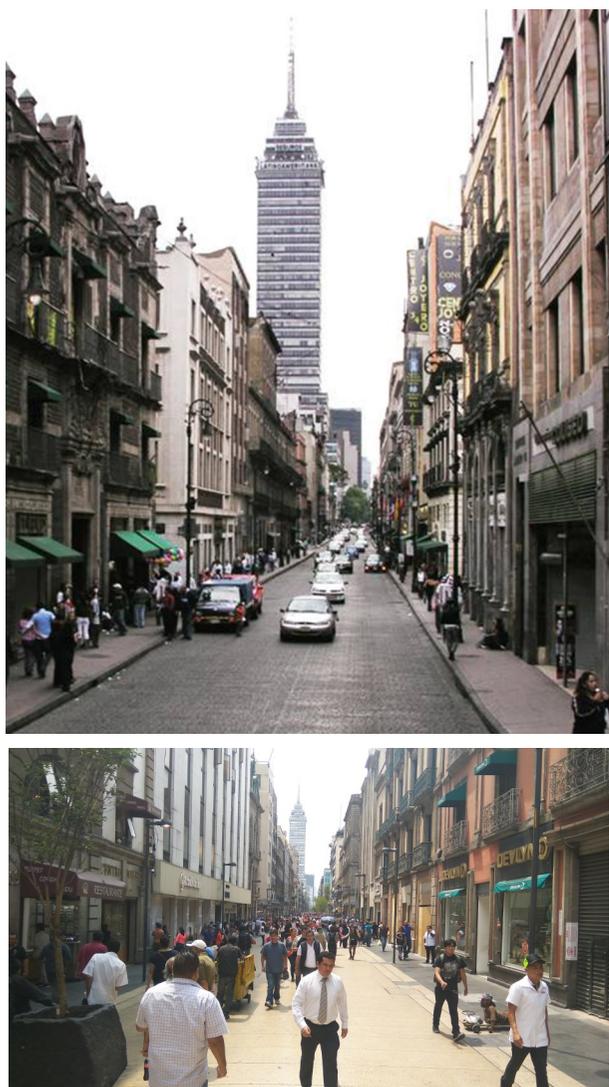


FIGURA 1
Calle Madero en Ciudad de México, antes (arriba) y después (abajo)
Fuente: Elaboración propia

ámbito del que se siente partícipe, creando un tablero de diálogo fragmentado y posicionado.

Para hacer frente a este complejo debate es vital construir entornos participativos confiables y estables donde se puedan dar acuerdos duraderos; es el caso del Pacto Ciudadano por la Movilidad Sostenible de Vitoria-Gasteiz, que afianzó las bases de la transformación hacia una movilidad activa en la ciudad y que aún perdura. Este y otros amplios acuerdos solo pueden darse en procesos de verdadero empoderamiento de la ciudadanía, donde la capacidad de decisión sea realmente compartida y abierta a quienes participan, alcanzando los niveles seis o siete de colaboración o delegación del poder de la famosa “escalera de la participación” de Arnstein (2019), de lo contrario el proceso puede fracasar y convertirse en una fuente de frustración.

Como decimos, la apertura de las decisiones por parte de las administraciones hacia las diversas partes interesadas, incluido el vecindario afectado por el espacio a reformar, es muestra de una fortaleza democrática y de madurez de la sociedad (Acero *et al.*, 2019). Sin embargo, supone un reto para la viabilidad de los proyectos y para la resistencia de los equipos de gobierno, que deben esmerar los medios y dotar a los procesos de transformación de nuevos valores —no usuales hasta épocas recientes— que los hagan factibles: transversalidad, transparencia, honestidad, consistencia, continuidad o elasticidad (Fig. 2).

Tres casos españoles

Si bien la progresiva reducción de la presencia del coche en los centros urbanos de España y por tanto un fomento de una movilidad más activa lleva produciéndose desde hace más de tres décadas, este relato se centra en tres espacios públicos concretos, y en épocas muy recientes. Tres procesos de reconversión de los espacios públicos más emblemáticos de Madrid, Barcelona y Valencia, con distintos modelos de renovación y de participación ciudadana, y diversos niveles de implicación y de éxito.

A continuación, presentamos los casos y sus aprendizajes, con el objetivo de resaltar los factores críticos que facilitan y dificultan el éxito de este tipo de intervenciones. Entendido como éxito la consecución de amplios consensos, la receptividad a la diversidad de opiniones para evitar la paralización del proceso (Villasante, 2010), y, en última instancia, la efectiva transformación y mejora del espacio que dé lugar a una movilidad más limpia y activa.

La Plaza de España de Madrid

En enero de 2016, el Ayuntamiento de Madrid promueve un concurso para la remodelación de la plaza de España, un espacio de diseño obsoleto y estrangulado por importantes viarios. Uno de los principales objetivos es crear un espacio más amable y accesible, e incluso conectarlo con espacios verdes cercanos como el templo de Debod,

los jardines de Sabatini o Madrid Río, fomentando con toda la transformación una movilidad más activa: tránsito peatonal y ciclista, conexión de zonas deportivas, running, etc.

El proceso participativo asociado cuenta con tres bloques: a) una mesa de participación inicial en la que participan todo tipo de entidades y asociaciones vinculadas al proyecto para redactar una encuesta; b) una votación popular de esta encuesta que marca de forma vinculante las condiciones de un concurso; y c) el concurso internacional, que a su vez se divide en varias fases de selección mediante un jurado y nuevas votaciones populares.

Desde el punto de vista participativo, este sistema, asociado a la participación digital y a las capacidades escalables de la plataforma Decide Madrid, basa su fortaleza en la movilización masiva de opiniones, y en llevar a referéndum vinculante las decisiones. El proceso puede resultar efectivo cuantitativamente, solo si consigue una amplia participación y si los participantes están bien informados. Sin embargo, dicho sistema, deja de lado dos de los principales objetivos de un proceso participativo: el empoderamiento social y la construcción colectiva y corresponsable. Pero ello solo es posible a través de una participación colectiva —construida por una sociedad que pacta y negocia, no tanto por individuos que votan aislados—, procesual —en una maduración continua e iterativa de las decisiones—, e informada —con espacios de aprendizaje y diálogo que den conocimiento a las personas participantes (Acero, 2016) (Fig. 3).

Hoy en día, con el proyecto definitivo en fase avanzada de ejecución, puede afirmarse que la consecución de la renovación es una realidad y que será un espacio público de interés, conectado a los parques de su entorno y bajo una clara vocación de movilidad blanda. Sin embargo, y a pesar del gran esfuerzo realizado, existen importantes dudas sobre si representa una visión compartida por los habitantes de la ciudad (FRAVM, 2016).

La Rambla de Barcelona

Con un modelo completamente diferente, el Ayuntamiento de Barcelona lanza un concurso internacional en marzo de 2017 para reformar la Rambla, aquejada de un intenso proceso de turistificación, y de importantes problemas de accesibilidad peatonal.

En este caso, las bases del concurso no tienen una visión objetual, sino procesual, y se realizan bajo el sistema de licitación pública, alejándose del modelo de concurso anónimo en base a paneles. La valoración de las propuestas depende de varios criterios: la experiencia de las personas integrantes del equipo, un diagnóstico del ámbito, la metodología del proceso de participación y comunicación, el diseño y redacción del proyecto de ejecución, la organización de los recursos, la planificación, la gestión ambiental, algunas mejoras y la baja económica. De este modo, el equipo ganador resulta del que demuestra que posee mejores herramientas para poder llevar a cabo el proceso



FIGURA 2
Taller de participación sobre la reforma de la plaza del Ayuntamiento de Valencia
Fuente: Paisaje Transversal



FIGURA 3
Exposición de proyectos para votación popular en la propia plaza de España
Fuente: Ayuntamiento de Madrid

completo de forma solvente, este incluye la participación, el diseño y la definición del proyecto de ejecución. En este caso, no se busca una imagen que dé solución a la reforma, sino un equipo humano.

Desde el punto de vista del proceso participativo, el equipo ha debido demostrar su capacidad para desarrollar de forma enlazada la participación en el proyecto y el diseño específico que le da respuesta. De esta manera no existen interrupciones ni desconexiones durante el proceso. El mismo equipo puede desarrollar la participación presencial, digital y todas las fases del proceso de construcción colectiva, asegurando que la población local y la ciudadanía se mantengan informadas y tengan un interlocutor continuo.

En estos momentos, el proyecto definitivo —que reduce el número de carriles de tráfico rodado y

FIGURA 4
Diseño colaborativo en el proceso
de Las Ramblas de Barcelona
Fuente: Ayuntamiento de Barcelona



amplia las zonas peatonales— está a punto de comenzar a construirse con un importante respaldo de las asociaciones vecinales del barrio, que demandan que se haga lo antes posible (Fig. 4).

No cabe duda, sin embargo, de que este tipo de modelo posee mayor incertidumbre y dificultad, puesto que la administración delega en un equipo profesional el resultado del proceso y del proyecto, y las condiciones de adjudicación determinan ese equipo, jugando, por así decirlo, todo a una carta.

La plaza del Ayuntamiento de Valencia

En 2018, el gobierno municipal de Valencia decide impulsar la transformación del espacio más emblemático de la ciudad, la plaza del Ayuntamiento, con el fin de adaptarla a los nuevos modos de movilidad y uso del espacio público. La plaza presentaba todavía un diseño de los años 60 del pasado siglo, acorde a la filosofía de esa época: dos grandes glorietas con hasta siete carriles para tráfico motorizado rodean una explanada central y una fuente, dejando un exiguo espacio de acera frente a la sede del consistorio de la ciudad (Fig. 5).

Se propone realizar un concurso para su completa remodelación, y se acuerda que un amplio proceso de participación sienta las bases que deberán regir dicho concurso. Así, durante 2019, se realiza el proceso de participación ciudadana en el que se recogen y clasifican 1 800 opiniones desde todos los distritos de la ciudad, por personas de diversas edades, géneros y nacionalidades. También se

entrevista a 33 entidades representativas de buena parte del tejido social y asociativo de la ciudad.

El proceso dura cuatro meses y sirve para pactar, junto a entidades sociales y económicas, las premisas para la futura transformación del espacio. Los criterios para su rediseño incluyen algunos relacionados con la movilidad:

asegurar recorridos a pie accesibles y amplio, [...] dirigir la circulación de bicicletas y patinetes por calles 30 y carriles bici al efecto [...] garantizar el acceso con vehículo privado a residentes y parkings de acceso público [...] definir y señalar claramente los espacios y los horarios de carga y descarga (Ayuntamiento de Valencia, 2020)

Este acuerdo tiene una clara vocación de plaza inclusiva, y va más allá de la mera peatonalización, busca que los distintos modos sean compatibles y convivan en un espacio completo (Burlacu, 2012).

Ante la demora del concurso (todavía no convocado en febrero de 2021), el Ayuntamiento plantea iniciar la adaptación del espacio mediante intervenciones tácticas y de bajo coste. Así, en mayo de 2020 se realiza una peatonalización táctica. Se restringe el paso de vehículos privados —salvo a uno de los tres lados de la plaza—, se reduce el número de autobuses que la recorre, se crea una nueva línea de autobús y se reducen los tiempos de paso, se amplía el recorrido para taxis y se abren al uso peatonal 12.000 de los 28.000 m² de

la plaza. Sin embargo, la falta de comunicación e información previa, las singularidades del periodo en el que se ha realizado (durante la fase de confinamiento de la covid-19) y una formalización poco popular conllevan una fuerte controversia y un rechazo por parte de algunos sectores sociales, no tanto a la peatonalización como a la forma de intervención táctica, entendida como improvisada y poco formal.

En verano de 2020, entre otras acciones, se cubre todo el ámbito peatonal con un nuevo pavimento para eliminar la señalización horizontal de tráfico. Tras esta actuación y después de varios meses de adaptación al nuevo espacio, la plaza es un lugar activo y muy transitado, y el rechazo a la peatonalización y a la mejora del reparto modal es casi inexistente, aunque la intervención táctica sigue en tela de juicio y se reclama una ejecución unitaria y definitiva para la plaza. Esta actuación y sus consecuencias muestran la efectividad de una intervención táctica en su objetivo de avanzar hacia espacios más compartidos, pero también advierte de la enorme dificultad para su entendimiento social e incluso de la posibilidad de que genere un rechazo paralizante si la comunicación, el proceso de contacto con los agentes implicados y la definición del proyecto no se cuidan al máximo (Fig. 6).

Conclusiones

Las tres experiencias nos muestran el papel activo que están tomando ayuntamientos españoles y de



FIGURA 5
Espacio para vehículos y para peatones
en la plaza del Ayuntamiento de Valencia
Fuente: Paisaje Transversal



FIGURA 6
Taller de participación sobre la reforma de
la plaza del Ayuntamiento de Valencia
Fuente: Paisaje Transversal

todo el mundo en la adaptación de sus espacios públicos hacia nuevos modelos de movilidad más sostenibles, al menos en sus espacios más representativos y en sus centros neurálgicos.

En esas adecuaciones la participación ciudadana juega un papel clave, pues condensa el debate social en torno a la ocupación del espacio de la ciudad por los diferentes modos de transporte. Este enconado diálogo entre el mantenimiento del *statu quo* y el progreso hacia modelos de movilidad más activos donde el espacio estancial, el modo peatonal, el modo ciclista, el transporte público y los denominados vehículos de movilidad personal (patinetes y similares) ganen protagonismo, se resuelve de diferentes formas en cada uno de los ejemplos planteados.

Por un lado, la prolongación de los procesos en el tiempo agota y desconcierta a las personas involucradas, por lo que decisiones estables, equipos técnicos continuos, y sistemas de comunicación (página web de referencia, notas de prensa, encuentros) constantes mantienen la confianza en el proceso y en el proyecto a largo plazo, como es el caso barcelonés.

Por su parte, la lógica heredada de los concursos de arquitectura, aplicada a los proyectos de (re)urbanización como el de Madrid, centra su confianza en la fortaleza de una imagen o un plano ganador capaz de resolver todos los problemas del espacio y de aunar los puntos de vista en torno a esa peatonalización o reforma urbana. Pero sa-

bemos que la ciudad es un ente complejo que requiere de acuerdos, cesiones, ajustes, y programas de gestión que hagan funcionar correctamente el lugar. Un concurso de méritos y propuestas de trabajo puede incrementar las posibilidades de éxito, ya que funciona de forma más integral.

En esa línea, observamos cómo la participación vecinal y el proyecto de reurbanización son dos caras de la misma moneda —la transformación de la ciudad hacia modelos más sostenibles—, y que han de ir unidas para evitar la desconexión entre ciudadanía y transformación físico-social.

Como se ha expuesto, la transición hacia una movilidad más activa y sostenible lleva aparejada la necesidad de una redistribución más equitativa de los modos de movilidad en el espacio público de las ciudades. Pero la opinión pública, a menudo fragmentada y enfrentada respecto a las transformaciones que conlleva, exige de procesos de participación profundos y empoderados que den lugar a acuerdos que lleven estas mejoras a buen término.

Bibliografía

- Acero G., Aguirre J., Arévalo J., Díaz P., Romero I. (2019). *Escuchar y transformar la ciudad. Urbanismo colaborativo y participación ciudadana*. Madrid: Libros de la Catarata.
- Acero G., Aguirre J., Arévalo J., Díaz P., Romero I. (2016, abril) Diseño colaborativo de proyectos urbanos, más allá de votarlo todo. <https://paisajetransversal.org/2016/04/>

- diseño-colaborativo-de-proyectos-urbanos-mas-alla-de-votarlo-todo/
- Alberich T., Ananz L., Basagoiti M., Belmonte R., Bru P.,... Tenze A. (2009). *Metodologías participativas Manual*. Madrid: Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible (CIMAS)
- Arnstein, S. (2019) A Ladder of Citizen Participation, *Journal of the American Planning Association*, 85:1, 24-34, DOI: 10.1080/01944363.2018.1559388
- Ayuntamiento de Barcelona. (2020). Les Rambles. <https://ajuntament.barcelona.cat/lesrambles/es/>
- Ayuntamiento de Madrid. (2017, febrero). Remodelación de Plaza España. <https://decide.madrid.es/proceso/plaza-espana-resultados>
- Ayuntamiento de Valencia. (2020). Criterios ciudadanos para la reurbanización de la plaza del Ayuntamiento. *Pensem la Plaça de l'Ajuntament*. <http://www.valencia.es/pensem-la/es/resultados/>
- Burlacu, F.-A. (2012). *Complete Streets design concept*. The 3rd Conference of the Young Researchers from TUCEB.
- FRAVM. Federación Asociaciones Vecinos Madrid. (2016, febrero). Reforma de plaza de España: tal vez sí, pero no así. <https://aavvmadrid.org/noticias/reforma-de-plaza-de-espana-tal-vez-si-pero-no-asi/>
- Gehl, J. (2010). *Cities for People*. Washington DC: Island Press.
- Ciudades para un Futuro más Sostenible - habitat.aq.upm.es (2010). Plan de Movilidad y Espacio Público de Vitoria-Gasteiz (España). Experiencia seleccionada en el Concurso de Buenas Prácticas patrocinado por Dubai en 2010, y catalogada como BEST. <http://habitat.aq.upm.es/bpes/onu10/bp2387.html>
- López de Lucio, R. (2012). *Vivienda colectiva, espacio público y ciudad: evolución y crisis en el diseño de tejidos residenciales, 1860-2010*. Nobuko, Buenos Aires.
- Pozueta, J. (2000). Movilidad y planeamiento sostenible: Hacia una consideración inteligente del transporte y la movilidad en el planeamiento y en el diseño urbano. *Cuadernos de Investigación Urbanística*, n. 30. <http://polired.upm.es/index.php/ciur/article/view/244>

- Red Cimas (2015). *Procesos de participación ciudadana en la implementación de sistemas de movilidad urbana sostenible (Bicipart)*. Red CIMAS. https://ciclop.art.redcimas.org/wp-content/uploads/2012/08/Informe-FINAL_BICIPART.pdf
- Romero, I. (2017, octubre). *Las calles completas hacen mejores ciudades* [Vídeo]. https://youtu.be/sr4tYF_-64k
- Sallis JF., Floyd MF., Rodríguez DA., Saelens BE. (2012). Role of built environments in physical activity, obesity, and cardiovascular disease. *Circulation*. Feb 7;125(5):729-37. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.969022. PMID: 22311885; PMCID: PMC3315587.
- Villasante, T. (2010) *Historias y enfoques de una articulación metodológica participativa*. Cuadernos CIMAS-Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible.

Urbanismo táctico y movilidad activa

Vicente Romero de Ávila

VICENTEROMEROAVILA@GMAIL.COM ORCID 0000-0002-2257-5732
METROPOLITAN TRANSPORTATION COMMISSION

En 2050, el 68% de la población mundial vivirá en áreas urbanas (ONU, 2019). Las grandes ciudades continúan atrayendo población, especialmente a las zonas centrales y a otros barrios que sufren procesos de gentrificación. La población urbana crece, así como el número de ciclistas y peatones que buscan un medio de transporte saludable y seguro, y aparecen nuevas opciones de movilidad, como vehículos compartidos (bicicletas, coches, patinetes... generalmente eléctricos) o servicios de transporte público y privado bajo demanda. Además, hoy más que nunca, los ciudadanos exigen que los proyectos de urbanismo y transporte sean equitativos y respondan a las necesidades de comunidades afectadas por la desinversión histórica (Lydon y Garcia, 2015). Mientras tanto, los presupuestos públicos disminuyen y los recursos son escasos, por lo que es urgente ofrecer mejoras urbanas rápidas, de bajo coste, y de alto impacto.

La crisis financiera global de 2008 —en España unida a la explosión de la burbuja inmobiliaria— supuso un punto de inflexión en el desarrollo urba-

nístico mundial. La falta de recursos para seguir construyendo proyectos de infraestructuras obliga a que empecemos a pensar en un modelo de construcción o de regeneración urbana diferente, adaptándonos a la nueva situación en una era de recesión. Por su parte, la actual crisis global desencadenada por la pandemia de la covid-19 ha mermado todavía más los fondos públicos y ha supuesto enormes pérdidas para las empresas de transporte público, muchas en números rojos. Desarrollar soluciones de movilidad de bajo coste y de rápida implementación que mejoren las infraestructuras urbanas de movilidad (activa) y que también contribuyan a recuperar el número de usuarios del transporte público es más importante que nunca.

Por otra parte, el dudoso éxito de los grandes proyectos urbanísticos y de infraestructuras (nuevos desarrollos urbanísticos, complejos deportivos, centros de convenciones, parques empresariales, nuevas autovías, puertos, aeropuertos y líneas de alta velocidad ferroviaria, etc.) ha desencadenado

una revolución urbanística que pone el foco en la escala local: la calle, la manzana o el edificio, como escala desde la que mejorar la habitabilidad de nuestras ciudades. Los proyectos de gran escala conllevan una fuerte transformación del tejido urbano, pero a la vez requieren grandes inversiones de tiempo y de capital financiero, social y político; mientras que su beneficio económico y social, algunas veces, queda en el aire. Por ello, las intervenciones incrementales de menor escala destinadas a mejorar las infraestructuras de transporte, generalmente para promover los modos blandos o activos, han pasado a tener un rol central en muchas ciudades.

Por último, el actual proceso de participación ciudadana en los grandes proyectos suele ser anecdótico. Los vecinos aportan puntualmente sus críticas (negativas) a las propuestas, que muchas veces están desconectadas de sus necesidades, mientras que se pierde la oportunidad de contribuciones (positivas) para la mejora del proyecto antes, durante o incluso después de su gestación.



Esta escasa participación ciudadana en la transformación del espacio urbano hace que los vecinos no sientan el proyecto como propio, resultando en un creciente descontento y desconexión entre el gobierno y la ciudadanía.

Urbanismo táctico: haciendo ciudad de abajo arriba

El urbanismo táctico —también llamado temporal, incremental, adaptativo, o *pop-up*, entre otros— es un movimiento que comienza a popularizarse en 2011 cuando Mike Lydon y Anthony Garcia, directores fundadores de The Street Plans Collaborative, publican su trabajo *Tactical Urbanism: Short-term Action for Long-term Change*. Los autores defienden un nuevo método de entrega de proyectos de transporte, urbanismo y gestión del espacio público que utiliza intervenciones y políticas estratégicas a corto plazo, de bajo coste y escalables para catalizar el cambio urbano en el espacio público a largo plazo (Lydon *et al.*, 2011). Este nuevo movimiento se limita a proyectos de pequeña escala, normalmente proyectos piloto que sirven para mostrar los efectos de un posible proyecto permanente de mayor escala en el futuro y comprobar si merece la pena una mayor inversión (Fig. 1).

En un principio, el urbanismo táctico surge como una nueva forma de hacer urbanismo de abajo arriba. Es una respuesta de los ciudadanos contra el urbanismo tradicional o de arriba abajo, en el

que los ayuntamientos proponen y/o construyen y los ciudadanos aceptan y/o aprueban con pocas oportunidades para influir en la solución adoptada. La ineficacia del urbanismo tradicional, su burocracia y sus resultados, algunas veces alejados de las necesidades de sus ciudadanos y muchas veces con presupuestos desorbitados, hace que surjan estos proyectos desarrollados o iniciados por agentes informales o no tradicionales en el proceso de planificación (Pfeifer, 2013).

El urbanismo táctico acelera el proceso de diseño e implementación de proyectos urbanísticos y de transporte, y otorga un rol más central a la ciudadanía en la reconfiguración de su ciudad o su barrio interviniendo desde el primer momento, dando forma y adaptando el proyecto a sus necesidades con sus comentarios a medida que avanza la construcción de este e incluso una vez construido. La naturaleza experimental y temporal de estos proyectos hace que estas propuestas sean de menor coste y riesgo, si se cuenta con la participación y la aprobación de los ciudadanos (Lydon *et al.*, 2011). Además, la colaboración entre urbanistas y ciudadanos permite constantes ajustes al proyecto que, si obtiene apoyo local, podrá convertirse en permanente con el tiempo.

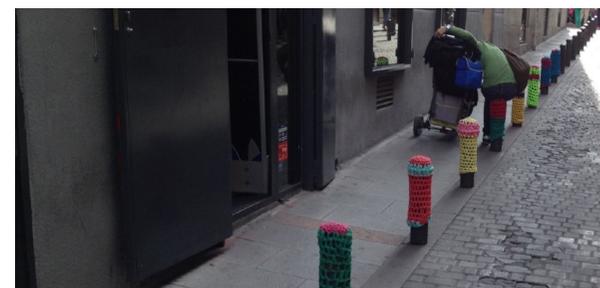


FIGURA 1

- Orígenes del urbanismo táctico (de arriba abajo):
 a) Sistema temporal de orientación urbana (wayfinding)
 b) Guerrilla crosswalks en Ciudad de México
 c) Yarn bombing en Madrid
 d) Guerrilla gardening

Fuente: a) Walk [Your City]; b) Peatónito; c) Elaboración propia; d) greenbookpages.com

Podemos diferenciar dos grandes tipos de intervenciones de urbanismo táctico, dependiendo de si son o no sancionadas (Lydon *et al.*, 2012; Fig. 2). Entre las intervenciones no sancionadas, encontramos proyectos temporales para mostrar el potencial de mejora a través del rediseño de calles y otros espacios públicos, rediseñando intersecciones o introduciendo carriles-bici pintados con pintura no permanente (Fig. 3). Otros proyectos autorizados corresponden con eventos que alteran el significado o el uso original del espacio público como el *PARK(ing) Day*, originado en San Francisco en 2005 y extendido hoy a muchas otras ciudades del mundo, o la Ciclovía en Bogotá. Estos eventos tratan de generar debate sobre cómo usamos los espacios públicos, llamar la atención sobre las necesidades espaciales de la ciudadanía, o promocionar la movilidad activa y una relación saludable con el medio.

Entre las intervenciones sancionadas, encontramos el urbanismo de guerrilla o *do-it-yourself* (hazlo tú mismo). A través de estas, un grupo de personas, a veces anónimas, trata de solucionar un problema urbano por su cuenta: pintando un paso de peatones allí donde se necesita (*guerrilla crosswalks*), realizando proyectos artísticos para llamar la atención sobre edificios abandonados o elementos urbanos hostiles (*yarn bombing*, *guerrilla mosaic*, *guerrilla gardening*), instalando sistemas temporales de orientación urbana (*wayfinding*), o utilizando el espacio público para actividades inofensivas (una comida popular, se-

sión colectiva de yoga) pero no aprobadas por el ayuntamiento o departamento de transporte (Fig. 1). También encontramos peatonalizaciones, creación de nuevos espacios verdes, u otras mejoras urbanas temporales (Fig. 3).

Finalmente, el urbanismo táctico está cobrando mayor protagonismo también en el desarrollo de proyectos ligados a la movilidad urbana. En este caso, se utilizan materiales temporales y baratos, así como calendarios de implementación acelerados (de uno a dos años), como una forma de implementar mejoras físicas y operativas en proyectos de transporte público de una forma rápida mientras se lleva a cabo la planificación a largo plazo (García y Wall, 2019). Estos proyectos tácticos mejoran la velocidad y fiabilidad del servicio con carriles exclusivos para autobuses, el acceso

y la seguridad con plataformas temporales de embarque, o la experiencia del pasajero, con nuevos asientos, arte público, sistemas de orientación urbana, etc.

Times Square y el nuevo enfoque de Nueva York hacia el espacio público

Uno de los proyectos más mediático y paradigmático de urbanismo táctico es la peatonalización de Times Square en Nueva York, uno de los cruces con más tráfico del mundo (Fig. 4). En mayo de 2009, el Departamento de Transporte de Nueva York y el alcalde de la ciudad decidieron cerrar parte del cruce al tráfico vehicular para mejorar la seguridad y el acceso peatonal. Usando pintura y sillas de playa para el diseño provisional, Times Square se convirtió de hecho en una plaza

FIGURA 4
De izquierda a derecha: fases de la transformación de Times Square: a) estado inicial; b) proyecto piloto con sillas de playa; c) diseño temporal con pintura y sombrillas; d) estado final
Fuente: NYC DOT/Gehl Architects (a, c, d) y Nina Munteanu (b)



Urbanismo Táctico

Quick-Build

FIGURA 5
Fases del proyecto constructivo con metodología Quick-Build o de construcción rápida
Fuente: Traducido de Garcia (2020)

Tipo de proyecto (duración • coste relativo)	DEMOSTRACIÓN (1 día - 1 mes • \$)	PILOTO (1 mes - 1+ año • \$\$)	DISEÑO PROVISIONAL (1 - 5+ años • \$\$\$)	LARGO PLAZO/CAPITAL (20 - 50+ años • \$\$\$\$)
Líderes del proyecto	Cualquiera (ayto., ONG, propietarios de negocios, estudiantes, etc.)	Se requiere liderazgo gubernamental / organizacional + participación	Se requiere liderazgo gubernamental / organizacional + participación	Se requiere liderazgo gubernamental / organizacional + participación
Estado de autorización	Sancionados o no sancionados	Sancionados	Sancionados	Sancionados
Materiales + Mantenimiento	Se pueden pedir prestados, fabricar o comprar fácilmente a un costo muy bajo, generalmente de baja durabilidad; no requieren mantenimiento	Materiales relativamente económicos pero semiduraderos para maximizar la flexibilidad del diseño y minimizar las necesidades de mantenimiento	Materiales de bajo costo y moderado, diseñados para equilibrar la flexibilidad del diseño, los resultados de rendimiento y el mantenimiento	Materiales permanentes de alto costo que no se pueden ajustar fácilmente; las necesidades de mantenimiento varían enormemente
Participación pública	Opcional antes de la implementación del proyecto, recomendado durante la breve vida útil del proyecto	Requerido, frecuente antes de la implementación y frecuente durante el período de evaluación	Recomendado, frecuente antes de la implementación, requerido durante el período de evaluación inicial, opcional a partir de ahí	Requerido antes de la implementación, recomendado durante la implementación y el período de evaluación inicial, opcional a partir de ahí
Flexibilidad del diseño	Alta: los organizadores esperan que el proyecto se ajuste y elimine en un plazo breve, normalmente una semana o un fin de semana	Alta: los organizadores esperan que el proyecto se ajuste; se puede eliminar si no cumple con los objetivos en la evaluación inicial	Moderada: los organizadores esperan que el proyecto se ajuste, pero se espera que permanezca en su lugar hasta que sean posibles las mejoras de capital	Baja: el proyecto se considera una mejora de capital permanente que es poco probable que se ajuste de manera significativa una vez instalado
Recopilación de datos / Evaluación	Qualitativo: opcional Quantitativo: opcional	Qualitativo: requerido Quantitativo: requerido	Qualitativo: recomendado Quantitativo: requerido	Qualitativo: opcional Quantitativo: recomendado

concurso de proyectos. La versión ejecutada incluye bancos de granito, mesas y zonas destinadas a los artistas callejeros de la ciudad. El éxito de este proyecto piloto llevó al Departamento de Transporte de Nueva York a desarrollar el *NYC Plaza Program* con el se han desarrollado otras plazas a través del urbanismo táctico y con una metodología de construcción rápida de proyectos denominada *Quick-Build*.

La institucionalización del urbanismo táctico y construcción rápida

Actualmente, la mayor parte de los proyectos urbanos que se planifican hoy, se construyen al cabo de un plazo que podemos considerar largo, dependiendo de la financiación disponible. *Quick-Build* es un método de entrega de proyectos que permite el despliegue rápido y barato de mejoras para peatones y ciclistas con relación a la seguridad, la accesibilidad y la conectividad, así como de mejoras en la operación diaria del transporte público o el acceso a calles locales, aportando flexibilidad y oportunidades para la participación pública y la evaluación del proyecto (Alta y CalBike, 2020).

Este método se basa en un enfoque multifase que, comenzando por un proyecto de prueba con una duración de entre un día y un mes, sigue por un proyecto piloto de entre un mes y un año, y un diseño provisional de entre uno y cinco años (Garcia, 2020). Estas fases previas temporales informan y modifican la futura solución final, de

(*square*) peatonal durante seis meses, con el objetivo de observar el efecto en el tráfico motorizado y, sobre todo, en los peatones y en el uso del nuevo espacio público (Lydon y Garcia, 2015).

Aunque la plaza tuvo resultados diversos con relación al tráfico de la zona, los accidentes peatonales disminuyeron un 33%, los alquileres de locales subieron un 180%, y el tráfico peatonal aumentó un 15% (Lydon y Garcia, 2015). Además de am-

pliar el espacio peatonal, las sillas de playa proporcionaron oportunidades para sentarse, enviando así el mensaje de que Times Square es un destino en sí mismo y no solo un lugar de paso. A la vista de estos resultados, al acabar el proyecto piloto, se decidió hacer la plaza permanente, abriendo al público cuatro años después.

El paso a una construcción de carácter más permanente se llevó a cabo mediante un tradicional

carácter permanente. Cada una de estas fases tienen un nivel determinado de inversión temporal, monetaria, o de materiales; y diferentes tipos de intervención pública y privada, desde voluntarios, activistas o asociaciones de barrio, pasando por constructores, grupos de defensa de proyectos, hasta jefes de obra y otros expertos (Fig. 5).

En efecto, una serie de pequeñas mejoras incrementales en las infraestructuras de transporte público, bicicletas, peatones y vehículos compartidos pueden generar grandes beneficios en términos de reducción de la demanda de viajes en vehícu-

los de un solo ocupante y aumento de la cantidad de pasajeros en transporte público y usuarios de movilidad activa. A su vez, pequeñas reducciones en la demanda de viajes pueden producir reducciones sustanciales en el tiempo de viaje, las horas de viaje del vehículo, las emisiones de gases de efecto invernadero y la mejora de las operaciones de tráfico (García, 2020).

Los proyectos de construcción rápida se ejecutan con materiales de bajo coste (Fig. 6), para que los residentes y demás usuarios puedan experimentarlos de inmediato y proporcionar comentarios en

tiempo real, que ayudarán a adaptar el proyecto a las necesidades de los usuarios, antes, durante y después de su construcción. De esta forma, los proyectos fomentan la participación de los ciudadanos en el diseño de la solución final y esto, a su vez, desarrolla un sentimiento de apropiación del proyecto por parte de los vecinos que ayudará en la aprobación de infraestructuras permanentes en un futuro próximo.

En este sentido, la intención no es solo entregar proyectos de forma rápida, sino también probar la innovación y la creatividad en el proceso de diseño y entrega. Estos proyectos son experimentales y suelen incluir distintas pruebas, proyectos piloto, prototipos y diseños provisionales. Son ideales para implementar transformaciones viarias para calmar el tráfico o mostrar alternativas de diseño a favor de los modos de transporte no motorizados. Los tipos de proyectos pueden incluir carriles-bici segregados, intersecciones protegidas, mejoras de conectividad y acceso a centros de transporte, o cambios en las paradas, rutas y frecuencias del transporte público.

Este método de entrega rápida de proyectos responde a la urgencia del momento y al desafío de unos presupuestos públicos reducidos. Son soluciones temporales construidas para abordar una necesidad concreta bajo un calendario de implementación acelerado, lo que permite que las soluciones se lleven a cabo en semanas y meses en lugar de años. La temporalidad y la experimentación de los proyectos *Quick-Build* permiten identifi-

FIGURA 6
Objetos de intervención usados en proyectos Quick-Build o de construcción rápida
Fuente: MTC (2020)

Tipo de objeto de intervención	Temporal	Permanente
<p>PUNTOS Los puntos delimitan una línea</p>	 <p>Conos de tráfico coloridos Bolardos flexibles Puntos pintados Bolardos bidón de plástico Bolardos K-71 Puntos pintados para dist. social</p>	 <p>Maceteros Separador de carriles de armadillos Bolardos de metal</p>
<p>LÍNEAS Las líneas separan espacios</p>	 <p>Barrera de multitud colorida Barrera A-Frame Tubos de yute Barrera Tipo III</p>	 <p>Asientos lúdicos Valla lúdica Config. espacial de Calles Completas</p>
<p>PLANOS Los planos crean bordes espaciales gruesos</p>	 <p>Barreras de plástico K-Rails/Jersey Cubre-barreras Alpaca de heno Calles pintadas Planos esféricos para dist. social</p>	 <p>K-Rails pintados Bordes de asientos y jardineras Parklet</p>

car rápidamente oportunidades y limitaciones, comunicarnos y colaborar con la ciudadanía y otras partes interesadas, desarrollar conceptos y presentar opciones que cumplan mejor con los objetivos del proyecto, evitando diseños costosos y complicados que se dejan mejor para proyectos de mayor coste y largo plazo.

Better Bikeways SJ, la nueva red de carriles-bici de bajo coste de San José

En 2018, San José, la ciudad más grande del área metropolitana de la bahía de San Francisco, creó la iniciativa *Better Bikeways SJ* con el objetivo de construir una infraestructura ciclista de tráfico de bajo estrés, de forma rápida y a bajo coste. De esta forma, se pretendía atraer al ciclismo de recreación y por motivos de trabajo a una población variada, de diferentes edades y habilidades incluyendo una mayor separación/protección de los vehículos a motor (San José Dept. of Transportation, 2020).

Ese mismo año y el siguiente, con la ayuda técnica de la *National Association of City Transportation Officials* (NACTO), se construyeron 17 km de infraestructura ciclista en red (Fig. 7). Principalmente, se construyeron en el centro de la ciudad, conectando itinerarios previos y superando las barreras preexistentes (Zenk, 2020). Al centrarse en las calles del centro urbano, la nueva red de carriles-bici renueva la imagen de la ciudad y la de este modo de transporte, conectando a los vecinos de

todos los barrios, ofreciendo nuevas oportunidades económicas y convirtiendo las calles en mejores espacios públicos y más completos (NACTO, 2017).

Aprovechando las tareas de repavimentación en varias calles del centro, la ciudad redistribuyó el espacio anteriormente dedicado al coche para acoger la bicicleta. En las calles principales del centro urbano, se optó por carriles-bici segregados o protegidos instalándolos entre la acera y el carril de estacionamiento. De esta manera, los coches aparcados funcionan como protector del carril-bici para aumentar la seguridad ciclista. En las calles locales o periféricas, que suelen tener menos tráfico y velocidades más bajas, se instalaron ciclo carriles compartidos con el tráfico motorizado pintando señales en el pavimento y se mejoraron los cruces para dar prioridad a ciclistas y peatones (San José Dept. of Transportation, 2020). Además, se prestó mucha atención al rediseño de los cruces, ya que aquí es donde aumentan los accidentes (Fig. 8): el 43% de las muertes de ciclistas urbanos en Norte América, según NACTO (2019).

Para mostrar a los ciudadanos un ejemplo de lo que se quería construir y entender mejor sus necesidades, en julio de 2017 se llevó a cabo un proyecto piloto de urbanismo táctico en el que durante un fin de semana se instaló un carril-bici protegido en una calle. Además, se organizaron reuniones de barrio, paseos en bicicleta con los vecinos, conversaciones con propietarios de negocios, policía y bomberos, y se encuestaron a decenas de resi-

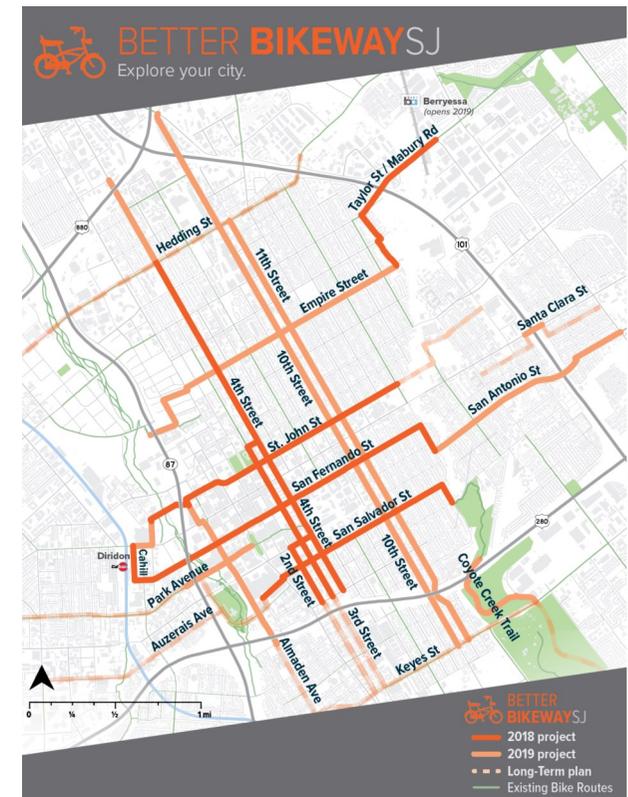


FIGURA 7
Red de carriles-bici Better Bikeways SJ
Fuente: San José Dept. of Transportation (2020)

dentes a los que se les enviaba periódicamente las novedades sobre el progreso del proyecto (Brazil y Bennett, 2020). Por último, se elaboró una serie de documentos educativos para familiarizar a los ciudadanos con el nuevo diseño de sus calles (Fig. 9). Todas estas actuaciones ayudaron a obtener la aprobación política y ciudadana para la construcción del proyecto final.



BETTER BIKEWAYS^{SJ}
Explore your city.

SAN SALVADOR STREET

Better Bikeways San José upgrades streets to support safety, placemaking, and local business.

Visit sanjoseca.gov/betterbikeways for more information.



How to use the new street



Drive Stay in the moving lanes. Do not drive in parking lane or bicycle lane.	Park Park your car in the marked parking stalls to the left of the buffer and bicycle lanes.	Load Use buffer zone to get to parked cars. Look for passing bikes when opening car doors.	Bike Ride in the new bicycle lanes. Watch for crossing pedestrians.	Walk Look for oncoming bicycles when crossing new bicycle lanes.
---	--	--	---	--

BETTER BIKEWAYS^{SJ}
Explore your city.

How to make a right turn in a protected intersection




✓ Turn around the corner island. Yield to bicyclists and pedestrians.



✗ Don't turn through the crosswalk & crossbike.

Porque muchas de estas soluciones son nuevas, especialmente para los técnicos del ayuntamiento, el consultor de este proyecto desarrolló un catálogo de soluciones estándar para cada una de las infraestructuras y situaciones esperadas que se pudieran aplicar dependiendo del contexto. Esto facilita y agiliza el diseño de la red de carriles-bici, ya que cada ingeniero y administración local tiene una formación y una experiencia diferentes, pero todos son capaces de interpretar planos y detalles, aplicables a las diversas situaciones mediante pequeñas modificaciones.

Además del uso de materiales baratos como pintura, postes y bolardos, se utilizó más personal propio que en otros proyectos, llegando a participar alrededor de unos cien técnicos, alrededor del

FIGURA 8
Antes y después de un cruce protegido de bajo coste en San José
Fuente: Brazil y Bennett (2020)

FIGURA 9
Documentos educativos elaborados para los ciudadanos en San José
Fuente: Zenk (2020)

20% del Departamento de Transporte de San José (Zenk, 2020). Fue clave el compromiso y la continua comunicación entre los diferentes grupos del departamento: movilidad sostenible, planificación y análisis de datos, diseño geométrico, señales y marcas, centro de gestión del tráfico, mantenimiento del pavimento, aparcamiento, gestión del tráfico vecinal, seguridad peatonal, comunicación, oficina del consejo del centro urbano.

La metodología *Quick-Build* permite diseñar y rediseñar el proyecto una y otra vez, antes, durante y después de su construcción. Uno de los problemas a resolver después de la fase de implementación fue la obstrucción que los autobuses urbanos generaban en los carriles-bici cuando se detenían



FIGURA 10
El diseño continúa después de la construcción: a), b) y d) carriles-bici protegidos y transporte público; c) carriles-bici y contenedores de basura
Fuente: Brazil y Bennett (2020)

en las paradas (Fig 10). Para solucionarlo, reubicaron las paradas utilizando plataformas reciclables temporales con un puente de acceso desde la acera, que deja espacio para el carril-bici y hace que el autobús pare en el carril de circulación. Otros problemas como la localización de los contenedores de basura o los giros para los autobuses urbanos, también se pusieron de manifiesto y se les buscó solución durante esta fase de prueba.

Pero el mayor atractivo de esta metodología de construcción rápida es el ahorro en el coste del proyecto. La iniciativa *Better Bikeways SJ* construyó 11 millas de carriles-bici en red durante dos años por un coste total de 1,3 millones de dólares, mientras que 1 milla de carril-bici construida por la metodología normal de entrega de proyectos se planifica y construye en 5 años y cuesta 11 millones de dólares (Brazil y Bennett, 2020).

Conclusiones

El urbanismo táctico surge como una nueva forma de hacer urbanismo como respuesta al crecimiento de la población urbana en el mundo, los efectos de la crisis financiera mundial del principio de siglo, la rápida expansión de internet, y el creciente descontento y frustración de los ciudadanos con las administraciones —sobre todo locales— en el

desarrollo de proyectos lentos, costosos y a menudo excluyentes (Lydon y Garcia, 2015).

Sin embargo, el urbanismo táctico no viene a sustituir al urbanismo tradicional, sino a complementarlo, especialmente en tres escenarios (Lydon y Garcia, 2015). Primero, como una acción ciudadana no autorizada y organizada por individuos o grupos de individuos que tienen el objetivo de mejorar y reequilibrar el espacio público para peatones y ciclistas, como en los casos de las diversas acciones de guerrilla apuntadas al inicio de este texto. Segundo, como fase cero, proyecto piloto o de prueba en la implementación de un proyecto, planeado entre el gobierno, la ciudadanía y otras partes interesadas con el objetivo de probar y experimentar las propuestas que se convertirán en permanente más adelante, como en la neoyorkina Times Square. Tercero, como proceso de participación pública a través de proyectos piloto colaborativos, como en el caso de *Better Bikeways SJ*.

El urbanismo táctico y la metodología de construcción rápida de proyectos se han convertido en una nueva herramienta de gran valor para los urbanistas, los planificadores de transporte y los gobiernos locales, así como para cualquier ciudadano que quiera llamar la atención sobre los problemas con los que se enfrenta a diario en la ciudad. Involucrar al ciudadano y a las diversas partes implicadas desde el principio y evaluar el funcionamiento del proyecto antes de realizar mayores inversiones de dinero público serán clave para planificar, construir, rehabilitar o regenerar la ciudad del s. XXI.

Bibliografía

- Alta Planning + Design y California Bicycle Coalition (2020). *QUICK-BUILD GUIDE. How to Build Safer Streets Quickly and Affordably*. https://www.calbike.org/our_initiatives/quick-build-bikeway-networks-for-safer-streets/
- Brazil, J. y Bennett, P. (2020). *San José's Better Bikeway Network*. San José Department of Transportation.
- García, T. (2020). *Adapting Streets During Uncertain Times: Using Quick Build to Create Resilient Streets* [Webinar]. Metropolitan Transportation Commission. <https://youtu.be/r4ZDBnKGY0U>
- García, A. y Wall, D. (2019). *Fast-Tracked: A Tactical Transit Study*. Transit Cooperative Research Program (TCRP), Research Report 207, Transportation Research Board, National Academies Press.
- Lydon M. y García A. (2015). *Tactical Urbanism*. Island Press, Washington, DC.
- Lydon, M; Bartman, D; García, T; Woudstra, R; Khawarзад, A, (2011). *Tactical Urbanism. Short-term Action, Long-term Change, Volume 1*. The Street Plans Collaborative. <http://tacticalurbanismguide.com/guides/tactical-urbanism-volume-1/>
- Lydon, M; Bartman, D; García, T; Preston, R; Woudstra, R, (2012). *Urbanismo Táctico. Acción a corto plazo, cambio a largo plazo, Volumen 2*. The Street Plans Collaborative. <http://tacticalurbanismguide.com/guides/tactical-urbanism-volume-2/>
- Metropolitan Transportation Commission (2020). *Quick-Build Materials*. Metropolitan Transportation Commission. <https://mtc.ca.gov/our-work/plans-projects/bicycle-pedestrian-mobility/complete-streets/Quick-Build-materials>
- National Association of City Transportation Officials (NACTO) (2017). *Better Bikeways San José*. <https://nacto.org/event/better-bikeways-san-jose/>
- National Association of City Transportation Officials (NACTO) (2019). *Don't Give Up at the Intersection*. <https://nacto.org/publication/urban-bikeway-design-guide/dont-give-up-at-the-intersection/>
- Organización de las Naciones Unidas, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420)*. United Nations, New York.
- Pfeifer, L. (2013). *The planner's guide to Tactical Urbanism*. Montreal, Canada.
- San José Department of Transportation (2020). *BETTER BIKEWAYS*. <https://www.sanjoseca.gov/your-government/departments/transportation/biking/better-bikeways>
- Zenk, J. (2020). *Better Bikeway San José. Explore your city* [Webinar]. San José Department of Transportation. <https://nacto.org/wp-content/uploads/2018/07/Better-Bikeway-San-José.pdf>

Recursos útiles

- AARP (2019). *Pop-Up Demonstration Tool Kit*. <https://www.aarp.org/livable-communities/tool-kits-resources/info-2019/pop-up-tool-kit.html>
- Alta Planning + Design (2015). *Lessons Learned. Evolution of the Protected Intersection*. <https://altaplanning.com/resources/evolution-of-the-protected-intersection/>
- City of Fayetteville, AR (2020). *Tactical Urbanism*. <https://fayetteville-ar.gov/3268/Tactical-Urbanism>
- City of Fort Worth, TX (2019). *Pop-Up Projects. A Community Guide for Fort Worth*. <https://www.fortworthtexas.gov/files/assets/public/development-services/documents/atp/pop-up.pdf>
- Massachusetts Department of Transportation (2015). *Separated Bike Lane Planning & Design Guide*. <https://www.mass.gov/lists/separated-bike-lane-planning-design-guide>
- Minnesota Department of Transportation (2019). *Demonstration Project Implementation Guide*. http://www.dot.state.mn.us/mnsaferoutes/resources/demonstration_projects.html
- Mobycon (2020). *Cycling Infrastructure in 10 Days: A Guide to Temporary bike lanes from Berlin*. <https://mobycon.com/referentics/cycling-infrastructure-in-10-days/>
- NACTO (2013). *Urban Street Design Guide*. <https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/>

- NACTO (2014a). *Designing for All Ages & Abilities*. <https://nacto.org/publication/urban-bikeway-design-guide/designing-ages-abilities-new/>
- NACTO (2014b). *Urban Bikeway Design Guide*. <https://nacto.org/publication/urban-bikeway-design-guide/>
- NACTO (2016a). *Bike Share Station Siting Guide*. <https://nacto.org/publication/bike-share-station-siting-guide/>
- NACTO (2016b). *Global Street Design Guide*. <https://nacto.org/publication/global-street-design-guide/>
- NACTO (2016c). *Transit Street Design Guide*. <https://nacto.org/publication/transit-street-design-guide/>
- NACTO (2017). *Urban Street Stormwater Guide*. <https://nacto.org/publication/urban-street-stormwater-guide/>
- NACTO (2019a). *Blueprint for Autonomous Urbanism*. <https://nacto.org/publication/bau2/>
- NACTO (2019b). *Don't Give Up at the Intersection*. <https://nacto.org/publication/urban-bikeway-design-guide/dont-give-up-at-the-intersection/>
- NACTO (2020a). *covid-19: Transportation Response Center*. <https://nacto.org/program/covid19/>
- NACTO (2020b). *Rapid Response: Emerging Practices for Cities*. <https://nacto.org/covid19-rapid-response-tools-for-cities/>
- NACTO (2020c). *Streets for Pandemic Response and Recovery*. <https://nacto.org/publication/streets-for-pandemic-response-recovery/>
- People for Bikes (2016). *Quick-Builds for Better Streets: A New Project Delivery Model for U.S. Cities*. https://nacto.org/wp-content/uploads/2016/05/2016PeoplefoBikes_Quick-Builds-for-Better-Streets.pdf
- Safe Routes Partnership (2020). *Open Streets, Shared Streets, Healthy Streets*. <https://www.saferoutespartnership.org/blog/open-streets-shared-streets-healthy-streets%E2%80%9494creating-mobility-and-physical-activity-solutions>
- San Francisco Planning Department (2016). *Public Space Stewardship Guide*. https://issuu.com/streetplanscollaborative/docs/task2_mgmt-guide_final_web
- The Street Plans Collaborative (2012). *Open Streets Project*. <https://issuu.com/streetplanscollaborative/docs/openstreetsproject>

- The Street Plans Collaborative (2011-2017). *Tactical Urbanism. Vol. 1 - 6*. <http://www.street-plans.com/tactical-urbanism-vol-1-2/>
- The Street Plans Collaborative (2016). *Tactical Urbanist's Guide to Materials and Design*. <http://www.street-plans.com/tactical-urbanists-guide-to-materials-and-design/>
- The Street Plans Collaborative (2019). *Asphalt Art Guide*. <http://www.street-plans.com/asphalt-art-guide/>
- The Street Plans Collaborative (2019). *Fast-Tracked. A Tactical Transit Study*. <http://www.street-plans.com/fast-tracked-a-tactical-transit-study/>
- The Street Plans Collaborative (2020). *covid19 Livable Streets Response Strategies*. <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1tjam1v0NLUWkYedla4dVOL49pyWIPlyGwRB0DOnm3Ls/edit#gid=0>
- Trailnet (2016). *Slow Your Street: A How-To Guide for Pop-Up Traffic Calming*. http://www.onestl.org/media/site/documents/reports/bicycle-pedestrian-planning/SlowYourStreets_HowToGuide_Final-v.2_reduced.pdf
- US Department of Transportation (2009). *Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways. PART 6. Temporary Traffic Control*. <https://mutcd.fhwa.dot.gov/pdfs/2009r1r2/part6.pdf>
- US Department of Transportation (2015). *Separated Bike Lane Planning and Design Guide*. https://www.fhwa.dot.gov/environment/bicycle_pedestrian/publications/separated_bikelane_pdg/
- US Department of Transportation (2016). *Incorporating On-Road Bicycle Networks into Resurfacing Projects*. https://www.fhwa.dot.gov/environment/bicycle_pedestrian/publications/resurfacing/

Comunicación y movilidad activa

Juan Luis Manfredi JUAN.MANFREDI@UCLM.ES ORCID 0000-0001-9129-2907

Pablo Gómez PABLO.GOMEZINIESTA@UCLM.ES ORCID 0000-0002-2981-9912

José María Herranz JOSEMARIA.HERRANZ@UCLM.ES ORCID 0000-0002-3667-2664

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

La comunicación de la movilidad activa es un arte multidisciplinar que afecta a la gestión de los asuntos públicos, bien sea conforme a la promoción de un ideario político o bien como respuesta a las peticiones de los movimientos sociales. Mediante instrumentos convencionales (campañas institucionales, logos, provisión de fondos para partidas publicitarias) y otros más innovadores (creación de símbolos, re-denominación de calles o espacios urbanos), la comunicación de la movilidad urbana tiene como finalidad transformar el comportamiento ciudadano. La divulgación y la sensibilización beben de la sociología (cómo actúan los individuos), la economía (negocios de base local), la salud (beneficios del ejercicio tranquilo), la tecnología (gestión y apertura de datos), el medio ambiente (cómo convivimos con el entorno), los derechos urbanos (la actualización del derecho a la ciudad), el periodismo (qué sucede a nuestro alrededor) o el marketing público (atributos de ciudad sostenible).

En la comunicación de los proyectos de movilidad urbana convergen tres ejes. El primero es cognitivo: la difusión de las ideas y las propuestas para que la movilidad activa sea una prioridad de las políticas urbanas. El conocimiento abarca la divulgación y la información pública, la primera destinada a los colectivos sociales y la segunda al ejercicio del periodismo. El ámbito cognitivo concuerda con el presupuesto epistemológico de la teoría del establecimiento de la agenda (*agenda setting*), que señala la capacidad de los medios de comunicación para determinar qué asuntos de la vida pública son relevantes (McCombs, 2006). Esta agenda era, tradicionalmente, el resultado de la negociación entre políticos, grupos de presión y periodistas. La expansión de las redes sociales ha multiplicado las agendas y reducido el impacto de los medios de referencia. En materia de movilidad, el papel de las administraciones locales es determinante, ya que el impulso o no de las iniciativas sostenibles y medioambientales ensancha la audiencia potencial. Las noticias tienen que atender

el interés ciudadano, si este se ha instalado en la agenda. La información generada, pues, sirve de alimento para el consumo activo de noticias respecto del buen uso y práctica de la movilidad sostenible.

El segundo eje tiene que ver con las actitudes: el cambio individual en el uso de los servicios de movilidad. El empleo de las bicicletas no solo depende del urbanismo de las ciudades, sino del juicio que se desprende. Se produce aquí una atención selectiva, que debe manejarse según las preferencias de la audiencia. La motivación actitudinal varía según los grupos sociodemográficos y los mensajes deben adaptarse a cada estilo y seguir su lógica comunicativa. Las mujeres han impulsado su actividad como ciclistas en España y han aumentado su porcentaje como usuarias, del 37,4% de 2017 al 42,8% en 2019, según el barómetro de la bicicleta elaborado por la Dirección General de Tráfico y la Red de Ciudades por la Bicicleta: RCxB (Medina, 2019). Un ejemplo significativo del



empoderamiento de la mujer, también en el trasvase a medios de transporte que eran utilizados mayoritariamente por el hombre

Por tanto, para que un mensaje sea considerado de éxito y cale entre los ciudadanos, se precisa de un marco adecuado para ello. La teoría del *priming* se ajusta bien a este enfoque porque propone que el juicio al que llegan los ciudadanos, sobre cualquier tema, responderá a patrones concretos (Jo y Berkowitz, 1996). Por ejemplo, la bicicleta se asocia a patrones relacionados con la responsabilidad ambiental, de forma que la estrategia comunicativa ha de girar sobre dichos atributos, ignorando el resto. Las campañas de comunicación que planteen un debate entre usos progresistas y conservadores de la bicicleta están llamadas al fracaso porque no conectan el juicio actitudinal con el comportamiento individual. La comunicación para influir en la actitud requiere una “estrategia performativa”, es decir, la acción comunicada tiene efectos sobre la realidad modificando el entorno que le rodea y afectando a la vida cotidiana. Será necesario, pues, crear argumentos basados en mensajes, eslóganes y símbolos que llamen a la emoción y al interés directo del ciudadano como, por ejemplo, la comunicación de beneficios e incentivos económicos a trabajadores por desplazarse en bicicleta a sus respectivos centros laborales.

El tercer eje es el comportamiento. El ciudadano puede decidir cambiar su forma de desplazamiento

por su cuenta o gracias a las políticas públicas (facilidades, campañas de sensibilización, conectividad intermodal). El comportamiento se moldea y es la acción efectiva, pero se origina en la modificación de las creencias respecto a la bicicleta. Por ejemplo, el Ayuntamiento de Santander inició una consulta para saber qué trabajadores del consistorio estarían dispuestos a usar la bicicleta en sus movimientos durante la jornada de trabajo y, de esta forma, adquirir varias unidades, instalar apeaderos y mejorar las vías como forma de incentivar su uso y cuidar el medio ambiente (Castillo, 2019).

El sustrato teórico asociado a este aspecto es la teoría del encuadre o *framing* (Entman, 1993; Iyengar, 1994). El éxito de la comunicación en relación a la movilidad se mide por la estructura del discurso público compuesto por los valores y los hechos expuestos. Si la bicicleta se comprende como instrumento de movilidad y se ubica como vehículo preferente para la salud y la responsabilidad ambiental, la batalla está ganada. Si por el contrario, se enfrenta a valores como accesibilidad o seguridad, no será tan sencillo captar el favor ciudadano. En este sentido, las redes sociales ofrecen el encuadre discursivo por excelencia. A través de una conversación dirigida a una comunidad y el uso de hashtags, los actores generan credibilidad ante el público. Su capacidad para influir y convencer sobre ciertos asuntos, vendrá determinada por su trayectoria, número de seguidores o el *engagement* con su seguidores.

En el mismo orden teórico, el comportamiento tiene una dimensión electoral que puede orientar la decisión de voto conforme a las propuestas relacionadas con la bicicleta, los carriles y el respeto al medio ambiente. En campaña electoral, el impacto no se mide solo por el voto registrado en las urnas, sino en el activismo, el eslogan, los compromisos o las promesas electorales. En cuanto a movilidad, el prisma desde el que centrar el diálogo y el debate es claro, desde el puramente local. A continuación, presentamos diferentes estrategias urbanas sobre comunicación en cuanto a movilidad sostenible haciendo especial hincapié en la bicicleta como medio de transporte alternativo.

Barcelona: Twitter como herramienta de comunicación e interacción

La siempre cosmopolita ciudad de Barcelona ha sido cuna de la innovación en muchos sentidos y, en materia urbanística, no es una excepción. En este caso, con una apuesta clara por la sostenibilidad en todos sus proyectos e iniciativas. Las supermanzanas tratan de crear entornos verdes y peatonales en el corazón de la ciudad a través de la restricción de paso y estacionamiento a vehículos privados. Para su ejecución, el Ayuntamiento de Barcelona ha realizado un análisis de diferentes emplazamientos de la ciudad, desde una perspectiva centrada en sus flujos de movilidad, equipamiento o capacidades económicas y sociales con el fin de crear ejes verdes y grandes plazas en

FIGURA 1
Transformación “del cruce a la plaza” en el modelo de Superisla de Barcelona
Fuente: Ajuntament de Barcelona



las confluencias de los propios ejes (Ayuntamiento de Barcelona, 2021).

Esta iniciativa ha sido comunicada siempre por el consistorio, en todas sus etapas, desde su planteamiento inicial en 2016 hasta la primera prueba implantada en el barrio del Poblenou en 2019. No solo en su página institucional el Ayuntamiento dedica un apartado a su explicación con gráficos y mapas, desde las redes sociales también se observa una estrategia dirigida al impulso del proyecto. Twitter es la herramienta de comunicación institucional online por antonomasia en la ciudad de Barcelona y su área metropolitana. Sus diferentes cuentas sobre transporte, movilidad, ecología o bicicleta se caracterizan por su transparencia, por su frecuencia de publicación y por la respuesta constante a las inquietudes del ciudadano. Tanto en Twitter como en otras plataformas como Youtube, la comunicación se centra en transmitir la importancia de abrir las calles al ciudadano para que, entre otras cosas, descubra el comercio del barrio. Valores como la amabilidad, la seguridad, la salud o la responsabilidad ambiental son los pilares sobre los que se construye la visión ciudadana de las supermanzanas (Fig. 1).

Santiago de Chile: una estrategia comunicativa real pendiente

La supuesta tradición ciclista centro-europeísta nos invita a asociar la movilidad ciclista con países del viejo continente, pero, en América Latina, las

FIGURA 2
Ejemplo de mapa interactivo sobre ciclovías en Santiago de Chile
Fuente: Municipalidad de Santiago



grandes áreas metropolitanas también están trabajando para aplicar nuevas medidas en este ámbito ante el incipiente reto climático. La corporación municipal de Santiago de Chile ha puesto el foco en este objetivo y le ha dado prioridad en su plan director sobre movilidad para la próxima década con proyectos que tratan de realizar una profunda mejora de la red de las denominadas ciclovías que permita conectar las comunas que componen la urbe, de forma segura, a través de carriles espaciosos y en condiciones óptimas, además de potenciar esa cobertura con la ampliación de biciestacionamientos ante el presumible aumento de la demanda (Municipalidad de Santiago, 2021).

Sin embargo, desde el consistorio no existe una política comunicativa efectiva que facilite el acceso del ciudadano a las novedades sobre aspectos de movilidad. Aunque en la página institucional existe un acceso a una infografía sobre nuevas aperturas de ciclovías y paradas ciclistas, no existe un mensaje sobre la importancia del uso de la misma basada en valores ambientales o sanitarios. En las plataformas sociales, tampoco existe una estrategia dedicada a estimular el uso de medios de transporte alternativos. Si atendemos al caso de Twitter, las diferentes cuentas sobre transporte están enfocadas a la información de servicio sobre restricciones, accidentes o limitaciones en la movilidad. Por tanto, se observa como en el caso de Santiago de Chile, no existe una estrategia comunicativa propia para estimular la

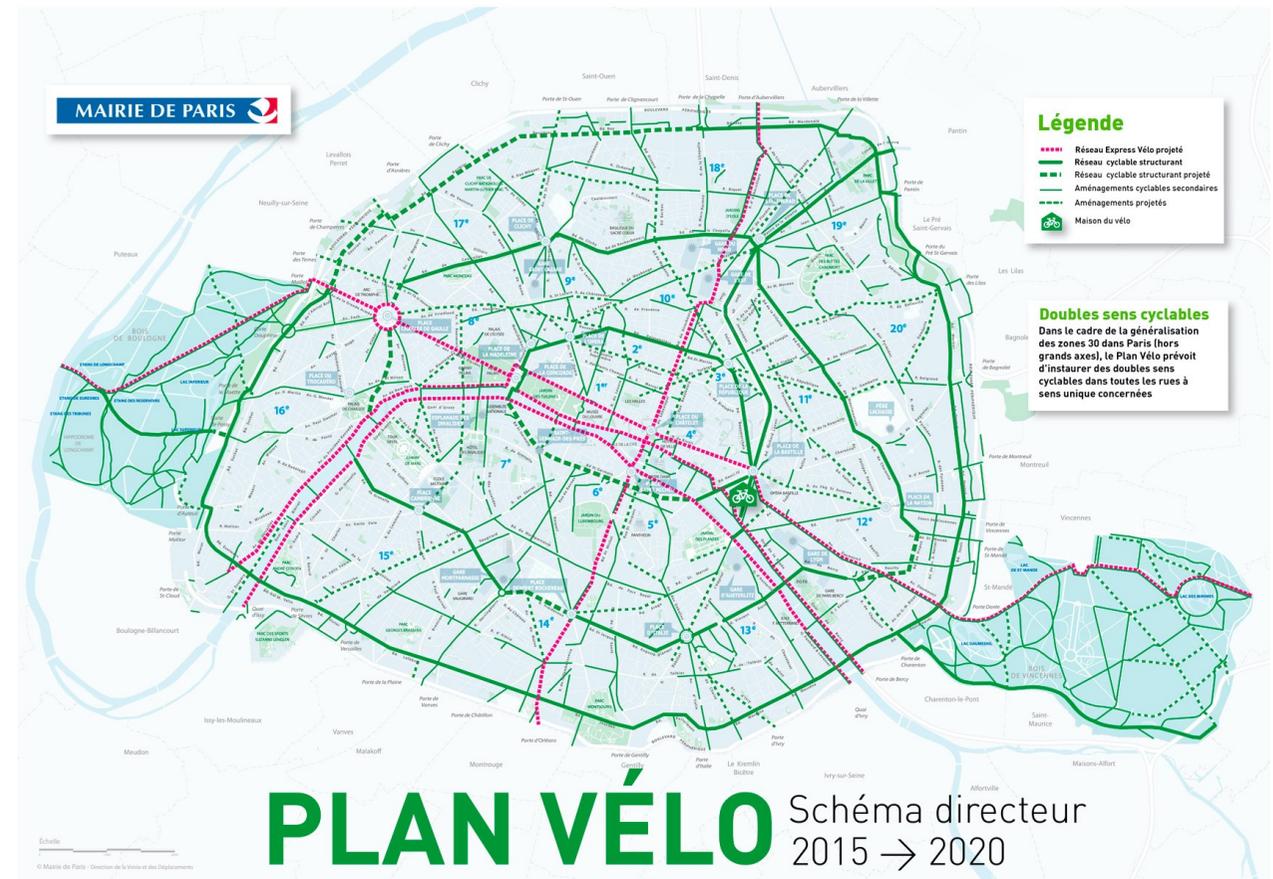
movilidad sostenible con notables deficiencias respecto al uso de redes sociales (Fig. 2).

París: la pandemia en el centro del plan de comunicación

La pandemia de la covid-19 ha dejado paso a numerosas iniciativas de todo tipo respecto a la movilidad urbana en las grandes capitales europeas y París no ha sido una excepción. El gobierno local ha presentado una campaña en la que ha primado el desarrollo de vías adaptadas para las bicicletas, se ha estimulado la compra de estas (principalmente, las eléctricas) y el arreglo de las existentes a través de la entrega de cheques destinados a la puesta a punto en talleres de reparación ubicados en la página web del proyecto (Coup de Pouce Vélo, 2021). Todo un éxito visto el incremento del 67% de la movilidad ciclista en la capital francesa (Henry, 2020).

Desde el gobierno parisino, la estrategia se ha adaptado al contexto pandémico actual que le ha proporcionado el marco comunicativo apropiado para incentivar una campaña cuyos mensajes se basan en el uso de medios de transporte individuales y sostenibles para limpiar el aire evitando, a la vez, polución y contagios. La página web del consistorio dedica un apartado expresamente a la bicicleta en su sección sobre movilidad. Incluye información clara y transparente respecto a novedades, recomendaciones, rutas o estacionamientos (Ville de Paris, 2021), así como la relativa a las

FIGURA 3
Mapa director sobre la red de bicicletas de París
Fuente: Ville de Paris



ayudas económicas por el uso de medios de transporte alternativos. Las comparaciones mediáticas tanto de la alcaldesa como del responsable de movilidad, David Belliard, también se han dirigido a incentivar al uso de medios de transporte alternati-

vos entre la población. Como único inconveniente en esta estrategia, destaca el escaso uso de las redes sociales para transmitir mensajes sobre movilidad sostenible (Fig. 3).

Madrid: un proyecto interesante sin protagonismo para las redes sociales

En el lado opuesto al caso parisino, se sitúa la ciudad de Madrid. La capital española ha dejado pasar una oportunidad de oro para sumarse al tren de la bicicleta implantado en las grandes urbes europeas. Con valores preocupantes en cuanto a los índices de contaminación, desde el consistorio madrileño no se ha lanzado una campaña contundente con vocación ciclista, a pesar de los acuerdos alcanzados entre diferentes fuerzas políticas respecto a este asunto. Ante las constantes reclamaciones por parte de asociaciones ciclistas y ecologistas, el ayuntamiento ha tratado de reforzar la cobertura de BiciMad y situarla como referencia en la promoción pública del uso de la bicicleta, pero la red continúa siendo insuficiente (Honorato, 2020). Si se analiza la política comunicativa madrileña al respecto, en concreto la información pública contenida en su web, se observan algunas deficiencias notables. El actual Plan Director de Movilidad Ciclista data de 2008, con una última actualización en noviembre 2016, un desfase temporal muy significativo en un tema tan importante y cambiante como la sostenibilidad (Ayuntamiento de Madrid, 2021). Como aspecto positivo, en redes sociales se comunica una política de bonificaciones por el uso de BiciMad para estimular al usuario, aunque las publicaciones no son de frecuencia diaria.

Por el contrario, como contrapunto a esta estrate-

Peatonalizaciones 21 distritos

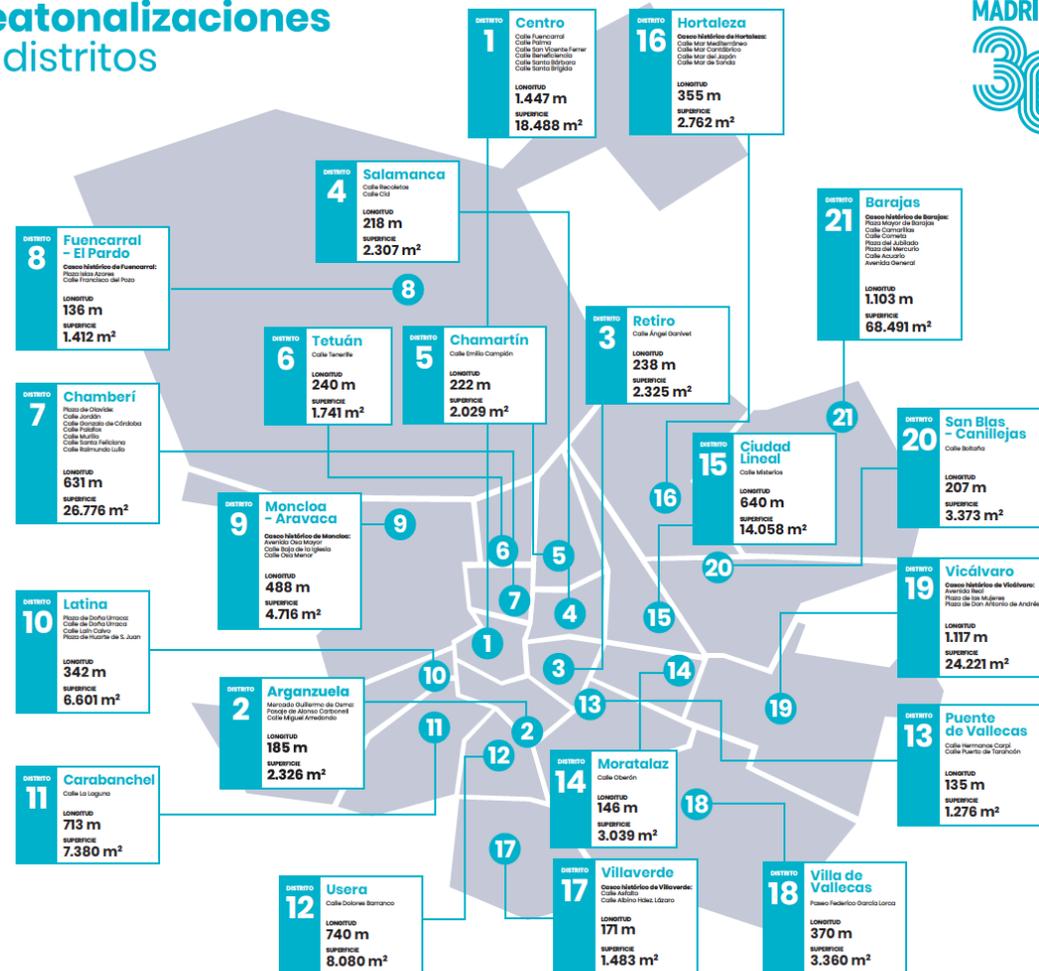


FIGURA 4
Ejemplo de nuevas peatonalizaciones dentro de Madrid360
Fuente: Ayuntamiento de Madrid

gia deficitaria en la parcela comunicativa, el consistorio presentó a finales de 2020 la iniciativa #MadridMobility360. Una nueva aplicación dirigida a practicar la intermodalidad en el transporte y facilitar el acceso del ciudadano a mejores rutas con la facilidad de pagar en la propia plataforma. Su comunicación se basa en un vídeo distribuido en el Twitter del propio alcalde para transmitir un mensaje de facilidad en el uso de la app y valores como la sostenibilidad y la seguridad sanitaria porque indica el aforo del vehículo escogido para realizar el desplazamiento seleccionado. Este lanzamiento se enmarca dentro del proyecto Madrid 360, presentado en 2019, y dirigido a convertir la ciudad en un espacio sostenible desde el punto de vista medioambiental a través de la mejora de todo tipo de infraestructuras y nuevas peatonalizaciones. La web del ayuntamiento incorpora un completo dossier que identifica debilidades y marca puntos clave en la estrategia de mejora, además se incorporan vídeos en la plataforma de Youtube del consistorio con algunos avances en el proyecto, pero continúa presentando una notable carencia en un ámbito fundamental en este momento, las redes sociales (Fig. 4).

Montreal: transparencia, participación y cultura ciclista

Montreal, la ciudad más representativa de la región de Quebec es, también, una referencia en el uso de la bicicleta. Cada vez son más los ciudadanos que eligen este medio de transporte para des-

plazarse por los 2.000 kilómetros de ciclovías que componen el área metropolitana, según la página web institucional creada para dar visibilidad a estas políticas (Vélo Québec, 2021). Un hábito que trasciende del mero uso de la bicicleta como solución casual al desplazamiento como en otras capitales. Aquí se extiende hasta pasar a ser parte de la cultura de la ciudad, como en Amsterdam o Copenhague, incluso en los duros meses de invierno marcados por las temperaturas medias cercanas a los -10 °C y fuertes nevadas (Porrás, 2019).

Montreal representa un ejemplo del buen uso de la comunicación con sus ciudadanos. En primer lugar, en su página web se ofrece amplia información sobre el uso de la bicicleta en la ciudad. Tanto actualización de rutas habilitadas cada estación del año como aparcamientos, consejos o, incluso, información detallada si pones el distrito de tu interés. Un sistema de comunicación directa con el ciudadano para hacerle sentir participe de la cultura ciclista y seguro al transmitir valores como la confianza gracias a esta información (Ville de Montréal, 2021). Por otro lado, las redes sociales son empleadas también para comunicar información importante relativa a movilidad. Las diferentes líneas de transporte tienen su propio perfil de Twitter para informar frecuentemente de novedades. Existe, además, un perfil sobre “bicicleta de invierno” en el que se incluyen vídeos y otros materiales sobre el despeje de nieve sobre las vías ciclistas y a los propios ciclistas haciendo uso de las carreteras, una muestra evidente de la buena co-

municación como eje vertebrador de la cultura ciclista ciudadana (Fig. 5).

Conclusiones

La situación actual, caracterizada por la pandemia y por la emergencia climática, supone una amenaza, pero también una oportunidad para cambiar nuestros hábitos en lo que a movilidad se refiere. El periodo de desescalada con franjas horarias para paseos y deporte, tras el confinamiento domiciliario, puso de manifiesto la necesidad de dotar de espacios públicos adaptados para peatones y ciclistas. Las ciudades del centro de Europa han sido siempre un ejemplo respecto al uso de la bicicleta. A la referencia tradicional de Amsterdam, se han sumado otras. Para alcanzar dicho estatus, la comunicación de las iniciativas desarrolladas a tal efecto juega un papel clave. En los casos analizados, se han observado diferentes estrategias de comunicación. A los casos exitosos de Barcelona y Montreal, se suma el de París por el impulso ofrecido por sus principales actores políticos en sus declaraciones institucionales, a pesar de tener las redes sociales como asignatura pendiente. En el caso contrario, Madrid y Santiago de Chile todavía presentan un amplio margen de mejora, tanto por la actualización de la información pública contenido de su web, como en la creación y desarrollo de perfiles en plataformas sociales que den apoyo a esa información y permitan una conexión más directa con el ciudadano.

En el marco de la Agenda 2030 y con la vista puesta en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la movilidad activa adquiere un valor central en el espacio de las ciudades. Si las instituciones ponen el foco de atención en comunicar eficientemente los mensajes a los ciudadanos, el camino del cam-

bio y la transformación estará mucho más próximo. Como paradigma de la comunicación en este sentido, 'La ciudad en 15 minutos' representa uno de los más interesantes (García Flores, 2020). Con una estrategia comunicativa basada en el respeto ambiental y sanitario, su propio título evi-

dencia en qué consiste: convertir la gran urbe en microciudades en la que los ciudadanos tengan acceso a todos sus servicios (trabajo, alimentación, hospitales, ocio, bienestar, cultura) en poco tiempo (un cuarto de hora) sin depender de vehículos privados o del transporte público. Una



FIGURA 5
 Mapa de la red ciclista de Montreal adaptado a las estaciones anuales
 Fuente: Ville de Montreal

iniciativa clara y sencilla, en todos los sentidos, aplicable a cualquier tipo de ciudad y que ejemplifica el hilo conductor que deben seguir los ayuntamientos y consistorios locales en la elaboración de sus políticas en el área de movilidad, así como en la planificación de la comunicación al respecto.

Bibliografía

- Ayuntamiento de Barcelona (2021). Superilles <https://ajuntament.barcelona.cat/superilles/es/superilla/eixample>
- Ayuntamiento de Madrid (2021). Oficina de la bici. Presentación. <https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Movilidad-y-transportes/Oficina-de-la-bici/Presentacion?vgnextfmt=default&vgnextchannel=b096bcd5bb278210VgnVCM200000c205a0aRCRD>
- Castillo del, A. (2019, 19 de septiembre). “El Ayuntamiento de Santander quiere dotar a sus trabajadores de bicicletas eléctricas”. *El Diario Montañés*. <https://www.eldiariomontanes.es/santander/ayuntamiento-santander-quiere-20190919114148-nt.html>
- Coup de Pouce Vélo (2021). <https://www.coupdepoucevelo.fr/auth/e>
- Entman, R. (1993) Framing: Toward clarification of a fractured paradigm. *Journal of Communication* 43 (4), pp. 51-58
- García Flores, A.B. (2020, 7 de octubre). “Ciudad de los 15 minutos”, la utopía sostenible que revolucionará París: “La pandemia nos hace ganar tiempo útil”. *RTVE.es*. <https://www.rtve.es/noticias/20201007/carlos-moreno-pandemia-hecho-reencontramos-vecindario-ganar-tiempo-util/2043714.shtml>
- Henry, C. (2020, 4 de mayo). “Déconfinement à Paris : Anne Hidalgo veut faciliter les déplacements à vélo et à pied”. *Le Parisien*. <https://www.leparisien.fr/paris-75/deconfinement-a-paris-anne-hidalgo-veut-faciliter-les-deplacements-a-velo-et-a-pied-04-05-2020-8310735.php>
- Honorato, V. (2020, 15 de noviembre). “Pelotón ciclista para reclamar más carriles bici por las grandes calles de Madrid”. *ElDiario.es*. https://www.eldiario.es/madrid/peloton-ciclista-reclamar-carriles-bici-grandes-calles-madrid_1_6431535.html
- Iyengar, S. (1994). Is anyone responsible? How the Media Frames Political Issues. *American Politics and Political Economy Series*. Edited by Benjamin I. Page. University of Chicago Press Ltd., London
- Jo, E. y Berkowitz, L. (1996). Análisis del efecto priming sobre la influencia de los media: una puesta al día. En Bryant J. y Zillmann, D.: *Los efectos de los medios de comunicación. Investigaciones y teorías*. Barcelona. Paidós
- McCombs, M. (2006). *Estableciendo la agenda: El impacto de los medios en la opinión pública y en el conocimiento*. Barcelona: Paidós
- Medina, M.A (2019, 11 de diciembre). “La bici gana terreno en España gracias al impulso de las mujeres”. *El País*. https://elpais.com/sociedad/2019/12/10/actualidad/1575971843_895793.html
- Municipalidad de Santiago (2021). Plan Integral de movilidad 2019-2029. https://issuu.com/munistgo/docs/pim_2019-2029_final?e=831369370339752
- Porrás Ferreyra, J. (2019, 30 de diciembre). “Montreal pone el ejemplo en el uso de la bicicleta en invierno”. *El País*. https://elpais.com/sociedad/2019/12/30/actualidad/1577660514_786060.html
- Ville de Paris (2021). Ciclismo <https://www.paris.fr/pages/velo-une-nouvelle-piste-cyclable-bidirectionnelle-sur-la-rive-gauche-6580>
- Ville de Montreal (2021). Pistes cyclables <https://montreal.ca/sujets/pistes-cyclables>
- Vélo Québec (2021). Carte des voies cyclables du Grand Montréal - 2020 <https://www.velo.qc.ca/boite-a-outils/carte-des-voies-cyclables-du-grand-montreal-2020/>

Nuevas fuentes de datos y movilidad activa

Gustavo Romanillos GUSTAVRO@UCM.ES ORCID 0000-0001-5098-8596
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID



La movilidad urbana está experimentando actualmente una revolución sin precedentes en las últimas décadas. La reciente irrupción de nuevos vehículos y la rápida expansión de los emergentes servicios de movilidad compartida (comúnmente denominados *Mobility as a Service* o MaaS), facilitados por el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, han impactado con fuerza en muchas ciudades durante los últimos años. Por otro lado, el presente de la movilidad urbana se ha agitado por el enorme impacto de la pandemia de la covid-19, y el futuro próximo promete transformaciones radicales con la llegada del coche autónomo y la expansión de la movilidad eléctrica.

En este panorama incierto y en rápida transformación, la movilidad activa, lejos de pasar a un plano secundario, se reivindica de nuevo con fuerza como la gran solución a muchos de los problemas urbanos recientes, presentes y futuros (Koszowski *et al.*, 2019). El contexto actual parece serle favo-

rable y desfavorable a la vez. Por un lado, recibe el impulso colateral a la reivindicación de la ciudad de proximidad, bajo el nuevo eslogan de la ciudad de los 15 minutos, ampliamente defendido desde que la covid-19 puso en crisis el modelo urbano de muchas ciudades. Sin embargo, por otro lado, se teme que la rápida proliferación de los denominados vehículos de movilidad personal (VMP) y la expansión de los MaaS puedan afectar negativamente a la movilidad activa. Estudios recientes han puesto en evidencia que muchos de los usuarios de estos vehículos sustituyen con ellos sus viajes en transporte público, a pie o en bicicleta, antes que sus viajes en vehículo privado (Arias-Molinares y García-Palomares, 2020).

La revolución actual de la movilidad tiene en buena medida su base en la revolución digital, y los nuevos servicios de movilidad son ofrecidos normalmente a través de aplicaciones digitales que generan grandes registros de datos relativos a los usuarios y sus viajes. El análisis de estos conjun-

tos de datos, así como los provenientes de distintas redes de sensores o iniciativas digitales participativas, ofrecen la posibilidad de estudiar tanto la movilidad activa como el impacto que sobre esta están teniendo las nuevas formas de movilidad previamente mencionadas, de una manera sin precedentes.

Producimos por tanto una gran huella digital que permite explorar múltiples aspectos relativos a cómo nos movemos en las ciudades (Gutiérrez, 2018). Ahora bien, poniendo el foco en la movilidad activa, la abundancia de datos generados relativos a la movilidad ciclista y a la peatonal es muy desigual. Los ciclistas urbanos generan más datos que los peatones, esencialmente debido aquellos utilizan más comúnmente aplicaciones o dispositivos GPS, al igual que como consecuencia del uso de sistemas de bicicleta compartida, sistemas que suelen registrar los orígenes y destinos de los trayectos, así como, en ocasiones, el itinerario completo en forma de *track* GPS. Esto, como

veremos más adelante, permite realizar detallados estudios de las pautas espaciotemporales de movilidad ciclista. Sin embargo, los peatones generan menos datos al no hacer uso de estas aplicaciones o servicios. Las nuevas fuentes de datos en este caso se corresponden por lo general con conteos realizados en determinadas localizaciones, gracias al análisis de distintos sensores de presencia de distinta naturaleza o en base al reconocimiento de peatones a partir del procesado de imágenes (Carter *et al.*, 2020). Estos datos, de

enorme valor para cuantificar flujos peatonales, no permite sin embargo el análisis de las rutas individuales de los peatones, como ocurre más frecuentemente en el estudio de la movilidad de los ciclistas urbanos.

El objetivo de este capítulo es realizar un recorrido por distintas fuentes de datos que brindan nuevas oportunidades de exploración de la movilidad activa, centrado en la movilidad ciclista y alimentado de distintos ejemplos de investigación reciente-

mente realizada desde el Grupo de Investigación del Transporte, las Infraestructuras y el Territorio de la Universidad Complutense de Madrid.

Explorando la movilidad ciclista en base a las nuevas fuentes de datos

Durante los últimos años, la movilidad ciclista se ha constituido como una línea de investigación de enorme interés, dando lugar a numerosos estudios que han abordado su análisis desde múltiples perspectivas (Romanillos, 2018). Dos pueden ser



FIGURA 1
Ejemplos de *tracks* con diferentes resoluciones temporales. *Tracks* con resolución temporal de 2 segundos (amarillo) y 75 segundos (magenta).
Fuente: Elaboración propia

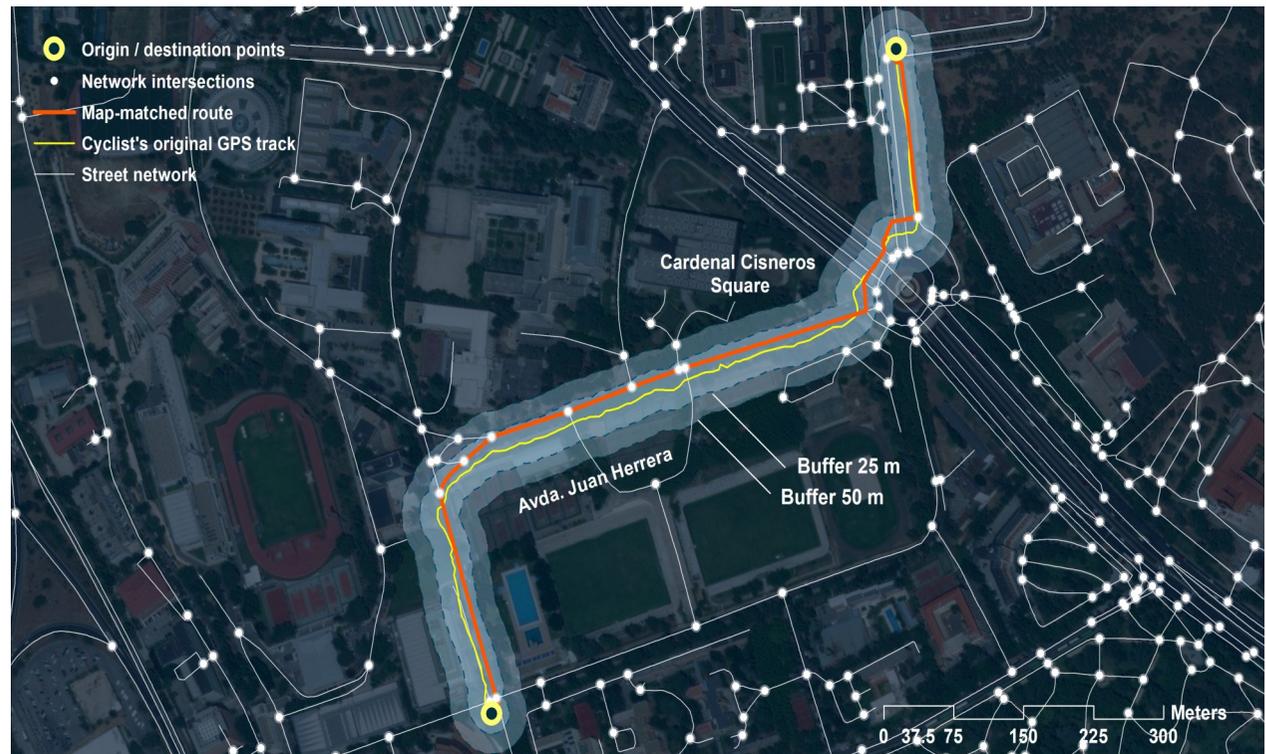


FIGURA 2
Ilustración que sintetiza el proceso de *mapmatching* con una versión mejorada del algoritmo de Dalumpines y Scott.
Fuente: Romanillos y Gutiérrez, 2019

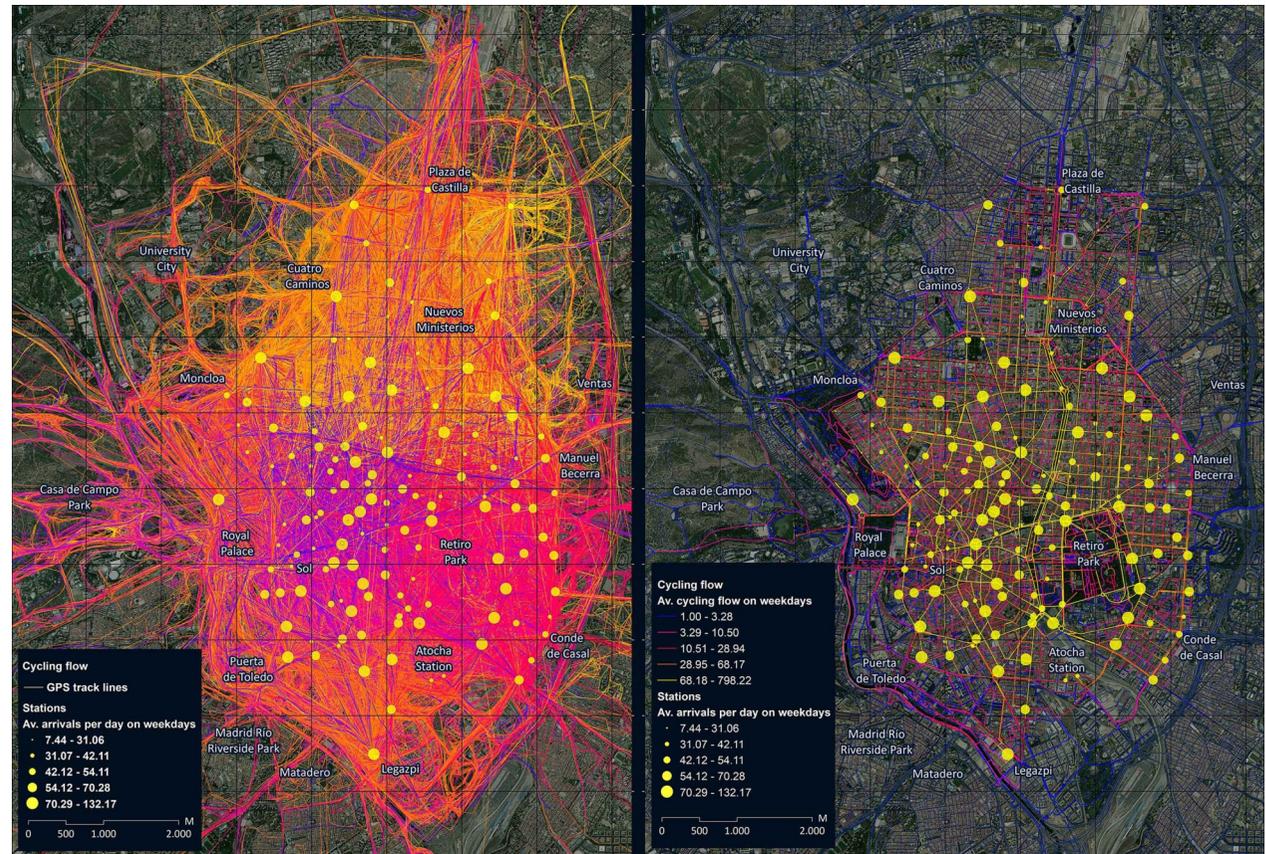
los motivos principales. Por un lado, la movilidad ciclista se está tratando de fomentar en muchas ciudades de todo el mundo como un modo de transporte sostenible, promovándose nuevas políticas e infraestructuras que necesitan de estudios para su correcto desarrollo e implementación. Por otro lado, la creciente disponibilidad de datos sobre movilidad ciclista ha permitido el estudio de múltiples aspectos de su esta que hasta ahora permanecían inexplorados.

La variedad de fuentes de datos y de estudios en base a estas es grande, y ha sido recogida en la literatura reciente por distintos trabajos como el realizado por Romanillos *et al.* (2016). Esencialmente, podemos agrupar las investigaciones realizadas en base a dos tipos de fuentes de datos: los datos de recorridos GPS y los datos de localización puntual de ciclistas. A continuación, describiremos las oportunidades de investigación que permite cada una de estas fuentes, con ejemplos concretos de estudios realizados hasta la fecha.

Investigación en base a datos de recorridos GPS

Los recorridos o *tracks* registrados mediante dispositivos GPS son en esencia series ordenadas de puntos (*trackpoints*) que, definidos por sus coordenadas geográficas (longitud y latitud: x, y), registran la trayectoria realizada por dicho dispositivo. Además, los datos GPS recogen frecuentemente un registro temporal para cada punto y, en algunas ocasiones, también registran la altitud (z).

FIGURA 3
Rutas ciclistas representadas de acuerdo a los *tracklines* GPS originales (izquierda) y como trayectorias ajustadas a la red vial tras el proceso de *mapmatching* (derecha).
Fuente: Romanillos *et al.*, 2018



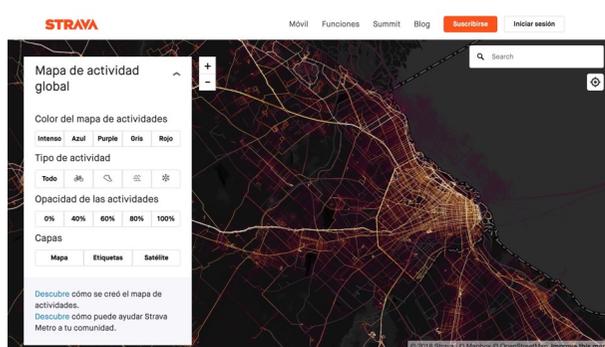


FIGURA 4
Mapa de densidad de rutas ciclistas, ofrecido por Strava Metro para la ciudad de Buenos Aires.
Fuente: Strava Metro

La resolución temporal con la que los distintos dispositivos GPS realizan estos registros es variable, dependiendo de cuál sea la finalidad con la que se recojan los datos. Esta resolución temporal hace referencia al tiempo transcurrido entre las tomas de las localizaciones registradas por los dispositivos. La mayor parte de las aplicaciones GPS de los teléfonos móviles tienen una resolución temporal de 2 segundos, pero el intervalo puede variar. En general, las resoluciones temporales son más bajas cuando se almacenan grandes datasets, por ejemplo, de recorridos de una flota de vehículos. La mayor o menor resolución temporal define la precisión con la que la línea trazada a partir de los *trackpoints* (trackline) se ajustará al itinerario real seguido por el dispositivo GPS. A modo de ejemplo, la Fig. 1 muestra un *track* de un ciclista compartido en la plataforma

www.huellaciclistade-madrid.es con una resolución temporal de 2 segundos, y un *track* correspondiente a una ruta registrada por BiciMAD, el sistema de bicicleta pública de Madrid, con una resolución media de 75 segundos.

Los *tracks* GPS pueden presentar lo que se denomina comúnmente como “ruido”, que es cierta imprecisión en la geolocalización de algunos de los *trackpoints*. Este ruido da lugar a trayectorias no sólo imprecisas, sino también de una longitud y una velocidad estimadas normalmente superior a la real. Para evitar este tipo de problemas, las rutas GPS originales se ajustan a la geometría de una red de transporte, de carreteras o calles, mediante un proceso denominado “*mapmatching*”. En los últimos años se han aplicado distintos métodos de *mapmatching*, con mayor o menor éxito, medido a partir del porcentaje de rutas que se han logrado ajustar a la red satisfactoriamente, es decir, siendo fieles al recorrido real del dispositivo. A modo de ejemplo, la Fig. 2 ilustra sintéticamente la manera de proceder de uno de estos algoritmos, el utilizado por Romanillos y Gutiérrez (2019) en un estudio que analiza rutas ciclistas GPS en Madrid.

En relación al estudio de la movilidad ciclista, conviene clasificar los *tracks* GPS de acuerdo a dos tipos de fuentes: los *tracks* obtenidos a través de compañías o aplicaciones, y los obtenidos por iniciativas específicas con un objetivo particular. Las diferencias entre los datos facilitados por unas u

otras tienen que ver normalmente con el volumen de datos capturados y con la información que se registra asociada al recorrido GPS.

Tracks GPS obtenidos de compañías o entidades a través de aplicaciones

Como ya señalamos, muchas compañías privadas o entidades públicas registran un creciente número de *tracks* GPS relativos al movimiento de personas. Estas compañías o entidades pueden capturar, usar y compartir datos en la medida en la que las leyes de protección de datos personales, variables según países, lo permitan. Por norma general, las compañías pueden facilitar datos tratados de manera que se proteja el anonimato de las personas. En este sentido, conviene distinguir entre los datos correspondientes al *track* GPS y los datos asociados a cada *track* GPS. Si el *track* GPS no permite identificar al usuario del dispositivo (por la localización de su posible domicilio o lugar de trabajo), como ocurre con los usuarios de los Sistemas de Bicicleta Compartida, este puede compartirse, junto con otros datos asociados a la ruta, como el género o el rango de edad. Este tipo de dato fue el utilizado en el estudio de la movilidad ciclista generada por el Sistema de Bicicleta Pública de Madrid, BiciMAD, realizado por Romanillos *et al.* (2018), al que pertenece la Fig. 3. El estudio analiza todas las rutas ciclistas de los usuarios de BiciMAD durante un mes, a partir de los registros GPS del sistema. La investigación trabajó sobre los tracklines originales (mapa de la izquierda)

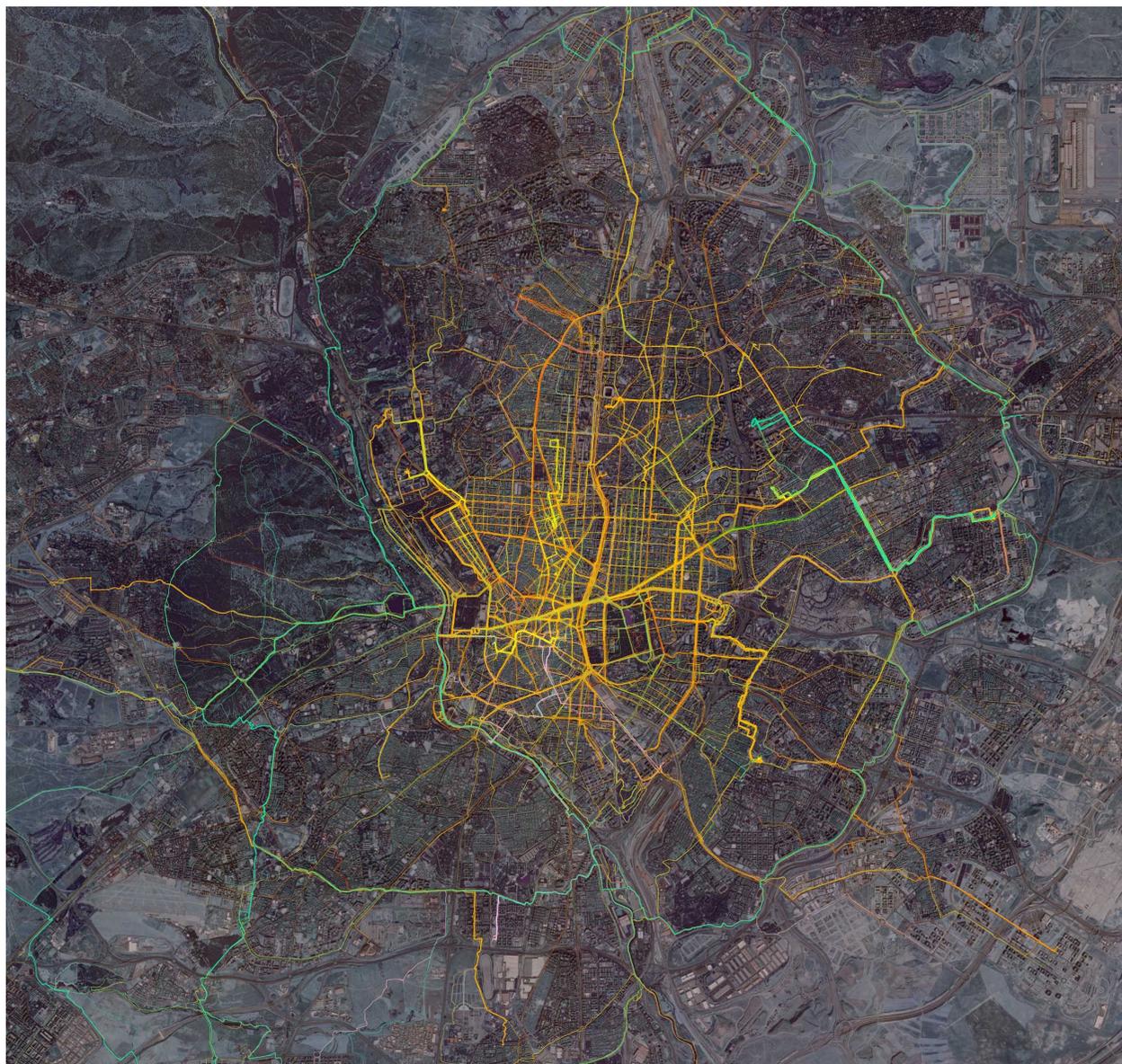
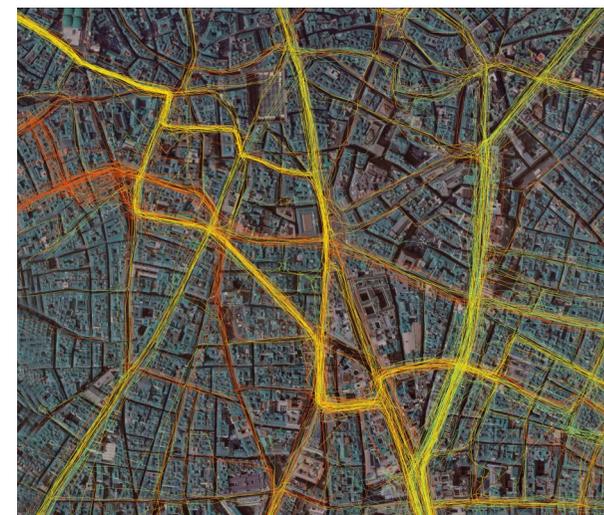


FIGURA 5
 Tracks GPS de ciclistas voluntarios en el área metropolitana de Madrid.
 Fuente: Romanillos y Zalt, 2016

FIGURA 6
 Tracks GPS de bici mensajeros en Madrid.
 Fuente: Elaboración propia



para llevarlos a la red de calles mediante un proceso de *mapmatching*, y así poder analizar el flujo ciclista por cada tramo de viario (mapa de la derecha).

En el caso de que los *tracks* GPS registrados por las compañías o entidades pudieran permitir la identificación de sus clientes, estas no podrán compartirlo sin su consentimiento. Por ello, las compañías que ofrecen datos de rutas lo hacen de manera agregada (un número de rutas con origen y destino común), o facilitan el dato del número de rutas que pasan por un determinado arco de la red de transporte. Este es el caso de Strava, que, a través de su división comercial, Strava Metro, ofrece además datos agregados del número de viajes realizados según motivo (commuting, ocio o deporte), para usuarios que hayan registrado sus rutas caminando, corriendo o en bicicleta. La Fig. 4 ilustra un ejemplo de este tipo de datos, para el caso de Buenos Aires.

Con independencia de que las compañías no ofrezcan el dato individual de ruta o datos específicos relacionados con cada ruta, estas fuentes son de enorme valor, esencialmente por dos motivos. El primero tiene que ver con el tamaño de la muestra de viajes recopilados, que en el caso de las aplicaciones más populares se corresponde con millones de *tracks*. Por ejemplo, la misma Strava, una de las aplicaciones líderes en cuanto a la movilidad ciclista o a pie, que recopiló 84 millones de rutas ciclistas en 2018, un 24 % más que

el año anterior, o Under Armour, que, tras absorber distintas aplicaciones, ofrece actualmente un conjunto de aplicaciones que suman más de 200 millones de usuarios.

El segundo motivo por el que este tipo de aplicaciones tiene un gran valor para el estudio de la movilidad ciclista es que no capturan una foto fija de la movilidad, sino un registro continuo de datos a lo largo del tiempo, lo que permite realizar análisis dinámicos con los que podemos estudiar, por ejemplo, los cambios producidos por la implementación de distintas políticas o el desarrollo de diversas infraestructuras.

Tracks GPS capturados por iniciativas específicas

Por otro lado, también es importante el trabajo de exploración de la movilidad ciclista realizado desde iniciativas y proyectos de investigación en base a recorridos GPS, respondiendo a objetivos más específicos de estudio. En este caso, la muestra de datos no tiene normalmente el tamaño de las muestras registradas por las compañías detrás de las aplicaciones GPS más populares, sin embargo, estas fuentes de enorme valor igualmente. Su utilidad radica esencialmente en que pueden llegar a obtener información muy valiosa acerca de aspectos sobre los que las compañías no pueden arrojar luz, por motivos de protección de datos personales. Muchas iniciativas promovidas con ánimo social o académico cuentan con la autoriza-

ción específica de los voluntarios para el tratamiento de datos que permiten estudiar, por ejemplo, las rutas individuales o las pautas de movilidad en relación a la edad, el género, el motivo del viaje, etc. A partir del estudio de esta información puede responderse a preguntas fundamentales como: ¿qué camino escogen los ciclistas?, ¿a qué itinerarios o infraestructuras dan prioridad?, ¿cuáles son los factores que más impactan en la elección de ruta?, ¿cómo influye en género o la edad en el uso de las infraestructuras o en el impacto de factores como el tráfico o la pendiente de las calles?

Sirva como ejemplo de este tipo de estudios el análisis de la movilidad ciclista de Madrid realizado por Romanillos y Zaltz (2016), que visualizó y analizó, por primera vez, la huella de los ciclistas urbanos de dicha ciudad. El estudio, basado en el análisis de miles de *tracks* GPS compartidos por ciclistas urbanos voluntarios a través de la iniciativa *Huella ciclista de Madrid*,¹ permitió estudiar los patrones de movilidad ciclista en el área metropolitana de Madrid. A partir de ahí, se pudo analizar, por ejemplo, la extensión de la huella ciclista en la ciudad e identificar cuáles eran las arterias más importantes de la ciudad en términos de flujo ciclista (Fig. 5). Además, gracias a la recopilación de datos asociados a los *tracks* GPS, estas rutas se pudieron analizar según género, edad o el motivo de viaje. La iniciativa contó también con la participación de compañías de bici-mensajería, pudiéndose realizar así un análisis complementario

¹ <https://huellaciclistademadrid.es/>

de los patrones de movilidad de este colectivo emergente (Fig. 6), que en la actualidad se fomenta en muchas ciudades de cara a promover una logística más sostenible, enfocada en el uso de este modo de transporte para la denominada última milla.

Investigación en base a datos de localización puntual

El otro conjunto de fuentes de datos con un gran potencial para realizar nuevos análisis de movilidad ciclista es el que se corresponde con los datos de localización puntual de ciclistas. Entre estas fuentes de datos, conviene distinguir los conteos de ciclistas realizados en localizaciones específicas de manera manual y automática, y los datos generados por los cada vez más extendidos sistemas de bicicleta pública compartida.

Investigación en base al conteo de aforos manual y automático

Los conteos manuales de ciclistas han sido —y en buena medida siguen siendo— la fuente de datos más extendida de cara a analizar el flujo ciclista en las ciudades. Costosos en cuanto a los recursos



FIGURA 7
Análisis de los patrones espacio-temporales de uso del Sistema de Bicicleta Pública Compartida de Madrid (BiciMAD), por ciclistas frecuentes en días laborales.
Fuente: Talavera-García et al., 2021

humanos necesarios para llevarlos a cabo, los conjuntos de datos obtenidos normalmente se corresponden con registros de muy baja resolución espaciotemporal. Suelen ser conteos realizados en puntos estratégicos, en fechas concretas y con muy poca periodicidad, que ofrecen una foto fija y de muy baja resolución de la movilidad ciclista.

Los conteos automáticos de ciclistas han supuesto una mejora importante, superando muchas de las limitaciones anteriormente señaladas. Entre los sistemas más comunes, podemos destacar los tubos neumáticos, los detectores de bucle de inducción, los sensores de infrarrojo pasivo (o sensor PIR), las cámaras de infrarrojo, los sensores de presión de fibra óptica o los sistemas de reconocimiento de imágenes de video (Ryus *et al.*, 2014). Estos últimos sistemas de reconocimiento de imágenes se han popularizado y recientemente han salvado el obstáculo del anonimato (frente a las leyes de protección de datos personales) al procesar las imágenes en tiempo real y almacenar, no las imágenes de video, sino tan sólo el resultado de los conteos. Se utilizan actualmente por instituciones o empresas, pero también existen ejemplos de iniciativas específicas participativas de enorme interés, como el *Proyecto Wecount* (www.wecountmovilidad.eu), a través del cual miles de voluntarios en distintas ciudades europeas registran la movilidad frente a su domicilio a partir de la instalación de cámaras que utilizan esta tecnología.

Investigación en base a registros de Sistemas de Bicicleta Compartida

Finalmente, debemos incluir los datos registrados por los Sistemas de Bicicleta Pública Compartida, como una categoría independiente, de una gran relevancia. Su importancia se debe al enorme impulso que estos sistemas han tenido en muchas ciudades a nivel global durante la última década (Fishman, 2015; van Wee, 2020), y al hecho de que su implantación, basada en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, permite registrar datos relativos a los viajes realizados por los usuarios. Los datos recopilados normalmente se corresponden con un registro de la estación de origen y destino de cada viaje, que incluye una estampa temporal, lo cual permite reproducir posteriormente una matriz origen-destino del conjunto de todos los viajes realizados con el sistema. Aunque la información asociada a cada viaje suele ser escasa, debido a las leyes de protección de datos personales —edad según rangos, género, tipo de usuario (frecuente con abono o temporal)...—, los datos tienen un gran interés ya que la muestra se corresponde no con una parte, sino con la totalidad de los viajes realizados a lo largo del tiempo. Esto permite estudiar los patrones de movilidad ciclista de una manera dinámica: a lo largo del día, durante los días laborables o fines de semana, en periodos de vacaciones, según las estaciones o las circunstancias climatológicas, etc. Esta es la razón fundamental por la que

las investigaciones en base a este tipo de datos han crecido exponencialmente en los últimos años (Si *et al.*, 2019). La Fig. 7 muestra, a modo de ejemplo, un análisis de los patrones espaciotemporales de uso del Sistema de Bicicleta Pública Compartida de Madrid (BiciMAD), por ciclistas frecuentes en días laborables (Talavera-García *et al.*, 2021)

Conclusiones

Este breve repaso por distintos trabajos de investigación sobre la movilidad ciclista en base a nuevas fuentes de datos pone en evidencia su gran interés, dado su potencial para estudiar aspectos de la movilidad que hasta ahora era muy difícil explorar.

También refleja el interés y las limitaciones de cada una de las fuentes de datos, apuntando al carácter complementario que tiene el trabajo con cada una de ellas. Si se quiere tener un conocimiento lo más amplio posible de la movilidad ciclista, debemos también utilizar las nuevas fuentes de datos junto con otras fuentes más convencionales que pueden enriquecer los análisis. El reto está también en la integración no solo de estos datos, sino del trabajo realizado a partir de ellos.

Instituciones públicas y compañías privadas deben trabajar de la mano para facilitar el acceso a los datos, compartiéndolos de manera que se le pueda sacar el máximo provecho a la información que

todos generamos, sin comprometer nuestra privacidad. Todos tenemos mucho que ganar. El sector privado de la movilidad puede verse beneficiado de una inversión pública que dote de una mejor infraestructura y mejores políticas para la implementación de las nuevas soluciones de movilidad. Por otro lado, las instituciones públicas podrán evaluar el impacto que pueden tener ciertas políticas o infraestructuras, al comparar los flujos de movilidad antes y después de su implementación o desarrollo, y así planificar mejores soluciones a futuro.

Bibliografía

- Arias-Molinares, D., y García-Palomares, J. C. (2020). The Ws of MaaS: Understanding mobility as a service from a literature review. *IATSS Research*, 44(3), 253-263. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2020.02.001>
- Carter, E., Adam, P., Tsakis, D., Shaw, S., Watson, R., y Ryan, P. (2020). Enhancing pedestrian mobility in Smart Cities using Big Data. *Journal of Management Analytics*, 1-16.
- Fishman, E. (2015). Bikeshare: A Review of Recent Literature. *Transport Reviews*, 1-22. <https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1033036>
- Gutiérrez Puebla, J. (2018). Big Data y nuevas geografías: la huella digital de las actividades humanas. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 64(2), 195. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.526>
- Koszowski, C., Gerike, R., Hubrich, S., Götschi, T., Pohle, M., y Wittwer, R. (2019). Active mobility: bringing together transport planning, urban planning, and public health. In *Towards User-Centric Transport in Europe* (pp. 149-171). Springer.
- Romanillos, G., Moya-Gómez, B., Zaltz, M., y Lamíquiz-Daudén, P. J. (2018). The pulse of the cycling city: visualising Madrid bike share system GPS routes and cycling flow. *Journal of Maps*, 14(1). <https://doi.org/10.1080/17445647.2018.1438932>
- Romanillos, G., y Zaltz Austwick, M. (2016). Madrid cycle track: visualizing the cyclable city. *Journal of Maps*, 12(5), 1-9. <https://doi.org/10.1080/17445647.2015.1088901>
- Romanillos, G., Zaltz Austwick, M., Ettema, D., y De Kruijf, J. (2016). Big Data and Cycling. *Transport Reviews*, 36(1). <https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1084067>
- Romanillos, G. (2018). *The digital footprint of the cycling city GPS cycle routes visualization and analysis*. Universidad Complutense de Madrid. <https://eprints.ucm.es/50818/>
- Romanillos, G., y Gutiérrez, J. (2019). Cyclists do better. Analyzing urban cycling operating speeds and accessibility. *International Journal of Sustainable Transportation*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/15568318.2019.1575493>
- Ryus, P., Laustsen, K. M., Proulx, F. R., Schneider, R. J., y Hull, T. (2014). *Methods and Technologies for Pedestrian and Bicycle Volume Data Collection* (Vol. D). http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/nchrp/nchrp_w205.pdf
- Si, H., Shi, J., Wu, G., Chen, J., y Zhao, X. (2019). Mapping the bike sharing research published from 2010 to 2018: A scientometric review. *Journal of Cleaner Production*, 213, 415-427.
- Talavera-García, R., Romanillos, G., y Arias-Molinares, D. (2021). Examining spatio-temporal mobility patterns of bike-sharing systems : the case of BiciMAD (Madrid). *Journal of Maps*, 1-7. <https://doi.org/10.1080/17445647.2020.1866697>
- van Wee, B. (2020). *Fishman: Bike Share*. Taylor y Francis.

Áreas urbanas históricas y movilidad activa

Ignacio González-Varas IGNACIO.GVARAS@UCLM.ES ORCID 0000-0002-9280-8124

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA



La movilidad es un elemento funcional que implica desplazamientos que permiten poner en contacto a personas entre sí o con determinados sitios o lugares. Esta preeminente condición funcional ha llevado a que la movilidad haya sido diseñada u organizada en atención, sobre todo, a la facilidad, utilidad, rapidez y comodidad en los desplazamientos. Por eso la movilidad permanece íntimamente vinculada a los medios de locomoción que son empleados en cada época y en cada situación.

La ciudad moderna ha contado desde sus inicios con la movilidad motorizada que se ha convertido así en elemento fundamental tanto de su estructura como del propio diseño urbano: la red de vías de comunicación determina la disposición o relación de las distintas partes de la ciudad y la traza o la delineación surgen en gran medida como proyecto consecuente o derivado de esta planificación o estructura. El trazado de las ciudades es, en este sentido, a la vez causa y consecuencia de la movilidad (González-Varas, 2019).

Es cierto que la ciudad preindustrial también asumió a la movilidad como un elemento fundamental, pero la ausencia de medios motorizados de desplazamiento dio lugar a unas estructuras y unos diseños urbanos completamente diferentes a los modernos (González-Varas, 2016). Las distintas partes o elementos de la ciudad histórica forman un organismo más compacto, pues los hitos o lugares que se interconectan suelen estar más próximos entre sí y los caminos, vías o calles que los unen son más estrechos, se suelen adaptar a las peculiaridades de la orografía y son sistemas pensados para ritmos de desplazamientos más lentos que los motorizados.

La diferencia cuantitativa y cualitativa entre la movilidad motorizada propia de la ciudad moderna y la movilidad peatonal o de tracción animal inherente a la ciudad histórica no solo ha determinado distintas morfologías urbanas, sino que también ha dado lugar a unos desplazamientos cualitativamente muy diferentes, tal como estos se desarro-

llan en el espacio y se experimentan en el tiempo.

El mito de la movilidad moderna se asentó sobre un nuevo modo de percepción y vivencia del organismo urbano fundado en la velocidad, en la acumulación rápida de sensaciones e impresiones captadas desde una visión apresurada, fugaz y transitoria que introducían primero el ferrocarril y después el automóvil. No cabe duda de que la movilidad ha alimentado algunas de las más impactantes imágenes de los inicios de la modernidad, como las láminas de Harvey Wiley Corbett o Richard Rummel expresadas en sus *King's views of New York* (1911) o el tráfico de la *Metrópolis* de Fritz Lang, con trenes, aviones y coches circulando a gran velocidad por arriesgadas pasarelas lanzadas entre los rascacielos (Fig. 1).

Los ámbitos urbanos metropolitanos contemporáneos, en efecto, se caracterizan por la movilidad rápida y el constante devenir de impresiones visuales fugaces. Estos rasgos han sido apuntala-

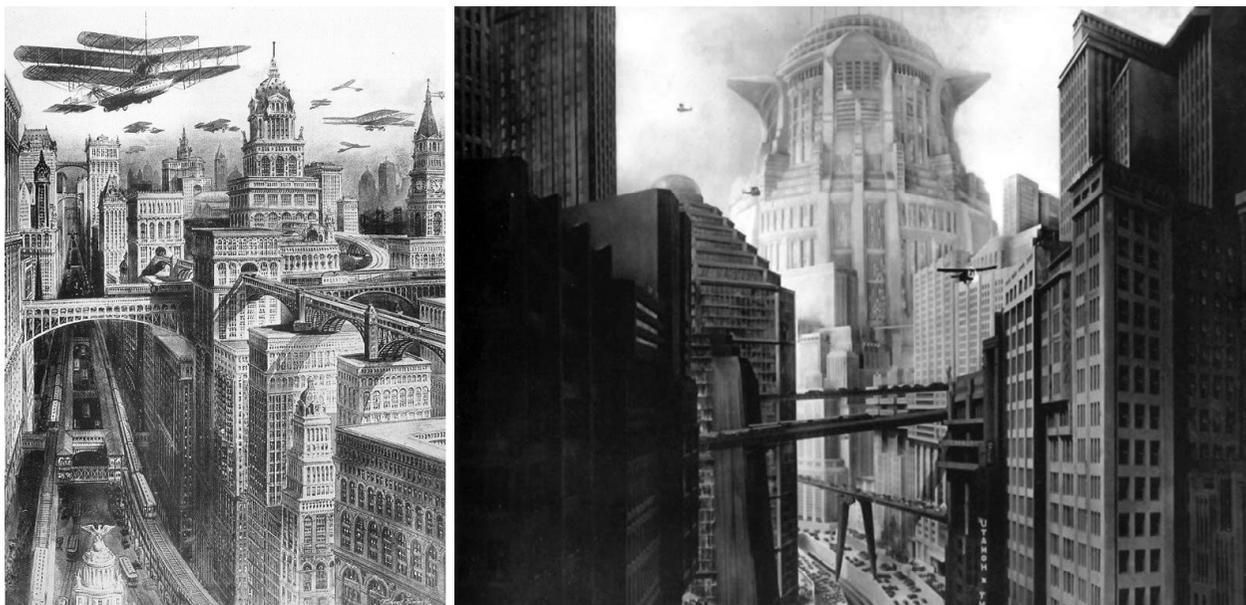


FIGURA 1
Richard Rummel, King's views of New York, 1911-1912,
Nueva York, 1911. (dcha.)
Fritz Lang, Metrópolis: Herz-Maschine, 1927 (izda.)



FIGURA 2
Centro histórico de Alcalá de Henares
Fuente: Ignacio González-Varas

dos posteriormente por el discurrir instantáneo de los flujos de información, los ritmos de desplazamiento de alta velocidad, el anonimato en los tránsitos e intercambiadores de transporte y el apoyo de medios mecánicos cada vez más sofisticados.

Las áreas y ciudades históricas, por el contrario, realizan sus desplazamientos en pautas más lentas. Los ritmos de desplazamiento son más sosegados e implican una experiencia del espacio y del tiempo muy diferentes. Se produce una inflexión espacio-temporal que favorece el ejercicio de la memoria, pues, como afirmaba Milan Kundera (1995, p. 26), “hay un vínculo secreto entre la lentitud y la memoria, entre la velocidad y el olvido”. Desde este punto de vista experimental, las áreas históricas permiten una vivencia del tiempo suspendido y la movilidad sosegada. Esta experiencia es cuantitativa y cualitativamente opuesta a los ritmos de desplazamiento mecanizados propios de la ciudad moderna (Fig. 2).

Además de sus inherentes valores estéticos y culturales, el atractivo contemporáneo de la ciudad histórica también se asienta en esta experiencia vivencial del espacio y del tiempo que permite al viandante sustraerse de los ritmos frenéticos de la ciudad moderna. El habitante de la metrópolis acude muchas veces a estas áreas históricas como visitante que desea disfrutar de un vagabundo sin objetivo claro, para sumirse en esa voluptuosa sensación de caminar sin rumbo fijo y a un ritmo sosegado. Por eso hemos denominado a estas

áreas históricas, desde el punto de vista espacio-temporal de sus desplazamientos, como “islas del tiempo suspendido” (González-Varas, 2021).

Además, estas áreas se erigen hoy en día como un antídoto contra la inmediatez de la era digital que, con el sortilegio de la pantalla, es capaz de convocar en un instante todos los tiempos y todos los lugares, mientras que el desplazamiento peatonal por la ciudad nos devuelve a *este* espacio y a *este* tiempo concretos. Aun cuando evoquemos los recuerdos y el pasado, el desplazamiento por las áreas históricas favorece *lo sincrónico* frente a *lo multicrónico*, permite recuperar la experiencia de *lo presencial* frente a *lo referencial* y afirma *lo real* frente a *lo informacional*. Estas cualidades propias y distintivas de la experiencia de la movilidad pensamos que han de ser tenidas muy en cuenta como premisas esenciales para el estudio y la planificación de la movilidad en las áreas históricas.

Análisis cuantitativo y/o cualitativo de la movilidad peatonal en la ciudad histórica

Los planes de movilidad realizados para las ciudades, en general, y para las ciudades históricas, en particular, han enfatizado esa componente funcional de la movilidad que señalábamos más arriba para tratar de buscar los modos de desplazamiento más adecuados en cada situación. Pero también se ha venido prestando una atención creciente a los requerimientos planteados por los distintos usuarios que confluyen en las áreas urbanas en

función de sus distintos perfiles, pues la movilidad de residentes, turistas, trabajadores, estudiantes, servicios públicos, etc. implica distintas expectativas en el ejercicio de la movilidad según cada tipo de usuario. Es decir, la movilidad en áreas históricas afronta retos especiales derivados de su propia complejidad física y orográfica como también de las peculiaridades sociales y demográficas de cada ámbito urbano, cuestión que estudiamos con más detenimiento (González-Varas, 2019).

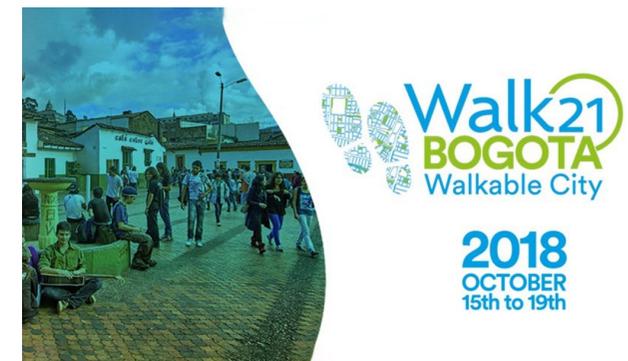
La movilidad debe ser estudiada y proyectada en función de valores cuantitativos de flujos de usuarios que tengan en cuenta como base del análisis cómputos precisos de desplazamientos. Pero pensamos que estos factores cuantitativos también deben ser puestos en relación con otros elementos cualitativos del desplazamiento que, obviamente, resultan de más difícil medición. Es decir, la movilidad también ha de ser considerada en su dimensión *vivencial* de recorridos que implican una experiencia y percepción cualitativa de los espacios urbanos.

El acto de caminar, la acción de recorrer un itinerario y conformar una ruta urbana al transitar peatonalmente por el espacio público, constituye la experiencia primaria y primigenia de la movilidad. El modo más intenso y vívido de relacionarse con el paisaje urbano es caminando. Esta es una afirmación que cada vez adquiere más consenso entre la ciudadanía. La reclamación de áreas peatonales y de una cultura peatonal de la ciudad comienza a

ser reclamada cada vez con más frecuencia por plataformas ciudadanas.

En este sentido, la *Carta Internacional del Caminar*, un interesante documento desarrollado por el grupo Walk21 (2006) plantea requerimientos a los que acompañan una propuesta de acciones y medidas de movilidad apoyadas en el mencionado principio general de fomentar una “cultura del caminar” (Fig. 3). Estos aspectos son: 1) incremento de la movilidad integral que facilite la accesibilidad peatonal a la mayor cantidad de lugares y a transportes y edificios públicos; 2) diseño y gestión de espacios y lugares para las personas y alejados de las molestias del ruido y la contaminación; 3) mejora de la integración de las calles peatonales, de manera que sean cómodas, seguras, atractivas y dotadas de un mantenimiento correcto; 4) fomento de una planificación y usos del suelo que poten-

FIGURA 3
Walk21. Cartel de la Conferencia Internacional de Bogotá, octubre 2018
Fuente: Walk21-Bogotá



cien y favorezcan los recorridos peatonales o en bicicleta y que reduzcan la dependencia del vehículo y contribuyan a la vida en comunidad; 5) reducción del riesgo de atropellos mediante una eficaz gestión del tráfico que anteponga los derechos del peatón; 6) mejora de la seguridad personal a través de la consecución de un entorno bien mantenido mediante medidas como alumbrado o líneas de visibilidad de las áreas peatonales o el desarrollo de una arquitectura con sus vistas abiertas a la calle; 7) aumento del apoyo de las instituciones para el desarrollo de estas medidas; 8) fomento de la cultura del caminar que contemple el recorrido peatonal como una parte habitual de la vida social, política y cultural del ciudadano.

Por lo tanto, vemos cómo la articulación de los itinerarios o recorridos por las áreas históricas y su relación con el paisaje urbano no solo habrá de atender a criterios cuantitativos, sino que también deberá tener en cuenta los requisitos cualitativos asociados a los distintos grupos de usuarios y a la reclamación de los derechos de los ciudadanos por una movilidad, libre, inclusiva y sostenible. Estas peticiones cobran cada vez más fuerza dentro de los paradigmas establecidos por una nueva cultura urbana y por los objetivos del desarrollo sostenible.

Accesibilidad a las áreas urbanas históricas y movilidad metropolitana

Pensamos que también hay que dejar clara cons-

tancia de otra cuestión importante: el análisis de la movilidad en las áreas históricas no puede quedar recluido a una cuestión propia o encerrada dentro del ámbito interno a estas áreas; o, dicho con otras palabras, el tratamiento de la movilidad no puede desgajarse de la problemática general del contexto urbano, metropolitano o territorial en el que estas áreas históricas se insertan. Las regiones metropolitanas o las conurbaciones actuales se caracterizan por su condición de espacios híbridos, complejos y difusos que muchas veces absorben o integran a las áreas históricas dentro de su expansión o como un componente más de sus ramificaciones arborescentes, de manera que, “frente a la discontinuidad de antes, surge la continuidad magmática de hoy” (Esteban, 2005, p. 151).

En este contexto territorial, autores como François Ascher (1995) ya nos indicaban en los años noventa que el flujo y la movilidad asumen un protagonismo absoluto. Los habitantes de las metrópolis y, más allá, de las “metápolis”, hacen un uso extensivo del territorio que sobrepasa con creces los límites urbanos y suburbanos de un solo municipio y esta situación provoca una dependencia absoluta de los medios de transporte mecanizados. Algunos conjuntos históricos, como decimos, resultan englobados y engullidos dentro de esta red territorial discontinua, pero interconectada. Son áreas urbanas que, por sus destacadas cualidades físicas y ambientales, son visitadas por turistas y excursionistas de este mundo globalizado.

Estos visitantes proceden por lo general de estas áreas metropolitanas circundantes o de otras situadas en las más remotas latitudes; pero, en cualquier caso, se suele tratar de personas que desarrollan su vida cotidiana entre viviendas inteligentes, superficies de comercio y lugares de trabajo y que emplean su tiempo de esparcimiento en áreas recreativas y de ocio entre las que se incluyen a las ciudades históricas. No debe perderse de vista, por tanto, esta dimensión territorial de la ciudad histórica en cuanto se encuentra englobada en estos flujos de movilidad más amplios propios de las regiones metropolitanas o de las “metápolis”.

Las áreas históricas se insertan como parte de estas estructuras “policentrales” propias de la continuidad magmática de las metrópolis con otras áreas que desempeñan un rol similar, como pueden ser los polígonos industriales o los centros comerciales y de ocio. Todas estas áreas son entrelazadas por medio de vías rápidas de circulación que configuran así sistemas heterogéneos, complejos y difusos.

El mapa elaborado de los sitios y monumentos históricos encuadrados en la región metropolitana de Île-de France muestra de modo gráfico y estadístico esta constelación de recursos patrimoniales que se expanden por este extenso territorio regional y configuran una red de movilidad interconectada (Coudroy de Lille, 2015) (Fig. 4). De este modo, las áreas históricas

CARTOGRAPHIE
THÉMATIQUE
RÉGIONALE



Protections au titre des sites et des monuments historiques

Île-de-France

Les renseignements mentionnés sur cette carte ne sauraient engager les organismes ayant contribué à son élaboration. Il s'agit d'un document informatif ne dispensant en aucun cas la consultation de l'architecte des bâtiments de France, ou le service de la DRAC et de la DIREN Île-de-France.

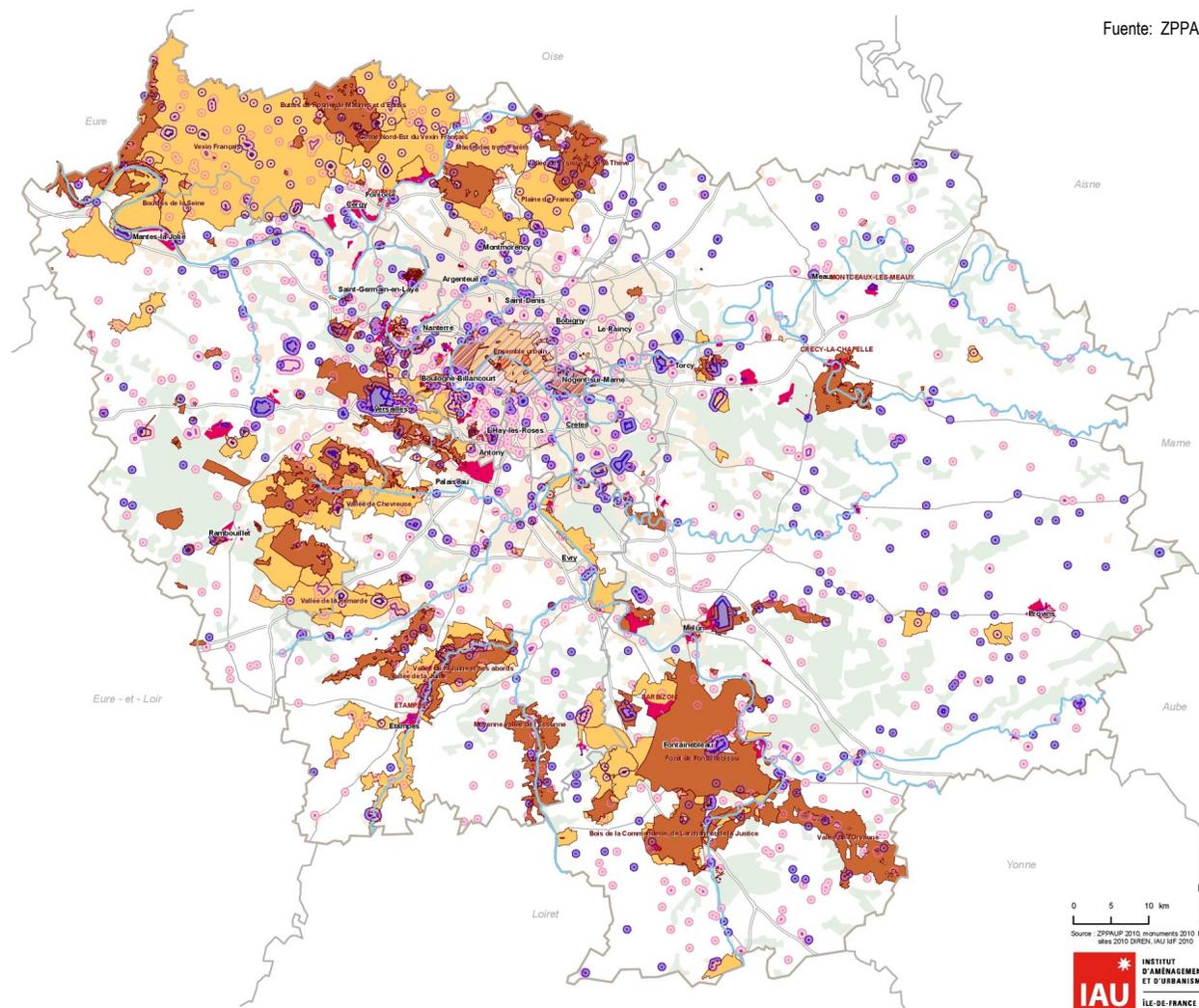
Inscrit	Classé	Monuments historiques loi du 31 décembre 1913
		Monument ponctuel
		Ensemble monumental
		Monuments historiques inscrits ou classés de Paris

Inscrit	Classé	Sites Loi du 2 mai 1930

	Secteur sauvegardé Loi du 3 août 1962
--	---------------------------------------

	ZPPAUP Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager Loi du 7 janvier 1963
--	---

- Limite départementale
- Melun Préfecture
- Provins Sous-préfecture
- Espace construit
- Espace boisé
- Principaux cours d'eau



0 5 10 km
Source : ZPPAUP 2010, monuments 2010 DRAC, sites 2010 DIREN, IAU IUF 2010



FIGURA 4
Île-de-France. Protection des sites et monuments historiques, Institut d'aménagement et d'urbanisme de l'Île-de-France
Fuente: ZPPAUP 2010 y L. Caudroy de Lille, 2015, p. 239

deben establecer lazos con esas discontinuidades fluidas en las que se integran, esto es, el patrimonio territorial debe establecer nexos no solo con las ruinas históricas, las ruinas contemporáneas y las ruinas reconstruidas, los parques y jardines, los museos y los sitios históricos que forman parte del sistema patrimonial, sino también con los espacios de transición, con las tramas urbanas contemporáneas y los bordes de las ciudades, así como con los bosques, las dehesas urbanas, las ferias y los recintos feriales, los parques temáticos e incluso con las redes rápidas de circulación, las estaciones de alta velocidad, los hoteles de transición y los aeropuertos y los vacíos intersticiales, esos espacios transicionales y privados de cualquier carácter singular propio, despojados de belleza aparente, que suturan estos ámbitos polimorfos de las urbes contemporáneas y que nos informan sobre los múltiples sentidos del paisaje en nuestras ciudades insertadas en estos ámbitos metropolitanos (González-Varas, 2015, p. 217).

Movilidad y paisaje urbano: elementos de análisis de la accesibilidad y la movilidad en las áreas históricas

Una vez considerada esta dimensión territorial, podemos realizar el tránsito hacia una escala más cercana para establecer unas sucintas pautas acerca del estudio y la planificación de la movilidad en las áreas históricas. Estos objetivos deberán partir de la caracterización y valoración crítica

de los recorridos o itinerarios, tanto aquellos de aproximación al núcleo urbano como los que son realizados en el interior de la propia área histórica. Este análisis, por tanto, no solo afectará a la medición y regulación cuantitativa de los flujos, sino que ha de extenderse hasta llegar a abarcar un estudio profundo acerca de la legibilidad y la identidad de la ciudad. Tal como esta se ha configurado históricamente en el pasado y tal como es actualmente percibida por sus usuarios (Fig. 5).

Existe, por tanto, una estrecha relación entre la configuración y evolución del paisaje urbano y la planificación y gestión de la movilidad en cada etapa histórica hasta llegar al presente. Así hemos establecido las pautas de los elementos de análisis de la accesibilidad y movilidad en las áreas históricas en dos planos diferentes pero complementarios (González-Varas, 2019): por un lado, la movilidad ha de ser estudiada como dimensión objetiva que analiza los elementos físicos y espaciales que las infraestructuras de movilidad (calles, plazas, escaleras, remontes, caminos, etc.) y el plano horizontal (pavimentos, bordes, aceras, mobiliario urbano, etc.) producen sobre el paisaje; pero, por otro lado, no hay que perder de vista que la movilidad también se desarrolla en un ámbito subjetivo, puesto que este lazo entre movilidad y espacio físico se extiende a la relación mantenida entre el paisaje y su percepción por parte del sujeto que lo atraviesa y lo experimenta como realidad física y mental. Es decir, una dimensión que reflexiona sobre las visiones y prácticas culturales,



FIGURA 5
Acceso histórico a la ciudad de Toledo por el
Puente de Alcántara: mediados del s. XIX y momento actual
Fuente: Ignacio González-Varas

muchas veces de gran complejidad y riqueza, que surgen de esta relación entre los elementos objetivos del paisaje y su percepción y/o representación subjetivas.

No cabe duda de que existen unos precedentes metodológicos muy enraizados en la cultura urbana que han insistido en este interés por la captación perceptiva del ámbito urbano que nos llevarían a autores como Camilo Sitte, Gordon Cullen o Kevin Lynch, posiciones que igualmente se asentarían sobre las corrientes de la fenomenología que se centran en la experiencia del mundo por

encima de las premisas especulativas, como sostuvieron, desde posiciones propias, los filósofos alemanes Husserl y Heidegger, el existencialismo de Sartre o el pensamiento de Merleau-Ponty que, en 1945, abordaba con especial profundidad los temas del movimiento y el espacio vividos con el énfasis en la experiencia del cuerpo por medio de la cual el sujeto se abre al mundo circundante. Pero en este texto de carácter general e introductorio hemos de limitarnos a señalar, como decimos, este esbozo de metodología para el estudio y planificación de la movilidad en las áreas históricas.

Así, pensamos que, incidiendo en esta relación entre movilidad y paisaje urbano, la movilidad en áreas históricas ha de ser estudiada, tanto en su análisis histórico como actual, a partir tanto de sus consideraciones generales como a través de determinadas escenas aisladas o secuenciales, análisis y síntesis que hemos establecido en cinco puntos fundamentales: 1) el estudio documental, cronológico y secuencial, de las vistas tal como se han recogido y expresado en medios gráficos como la pintura o la fotografía; 2) las vistas panorámicas de la ciudad, tanto las más amplias plasmadas desde el exterior como las que proporcionan la movilidad periférica y los desplazamientos por el interior de la ciudad y que ofrecen una percepción global del paisaje urbano (Fig. 6); 3) los accesos a la ciudad y la percepción de aproximación del paisaje urbano (Fig. 7); 4) los flujos de movilidad interior y las escenas urbanas dominantes en relación con

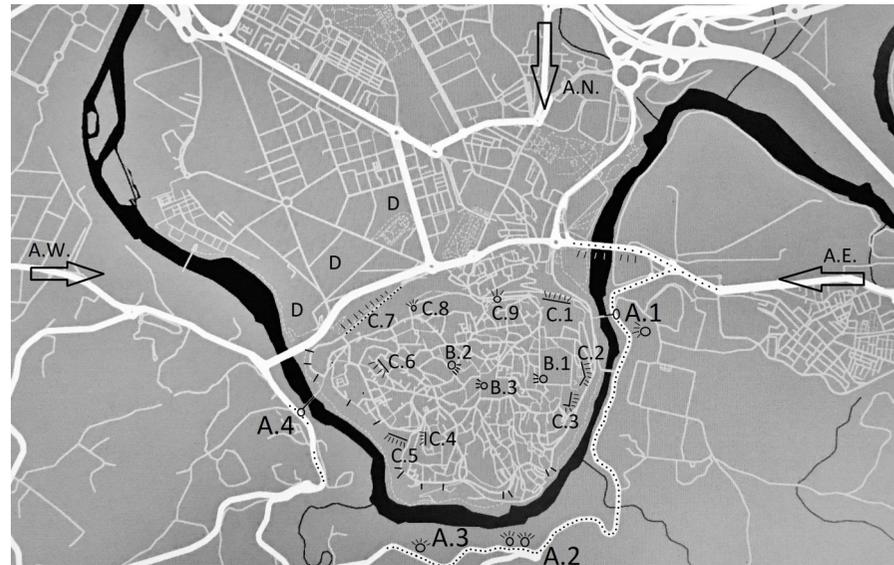


FIGURA 6
Vistas panorámicas de Toledo:
localización en el plano
Fuente: elaboración propia sobre Google Maps

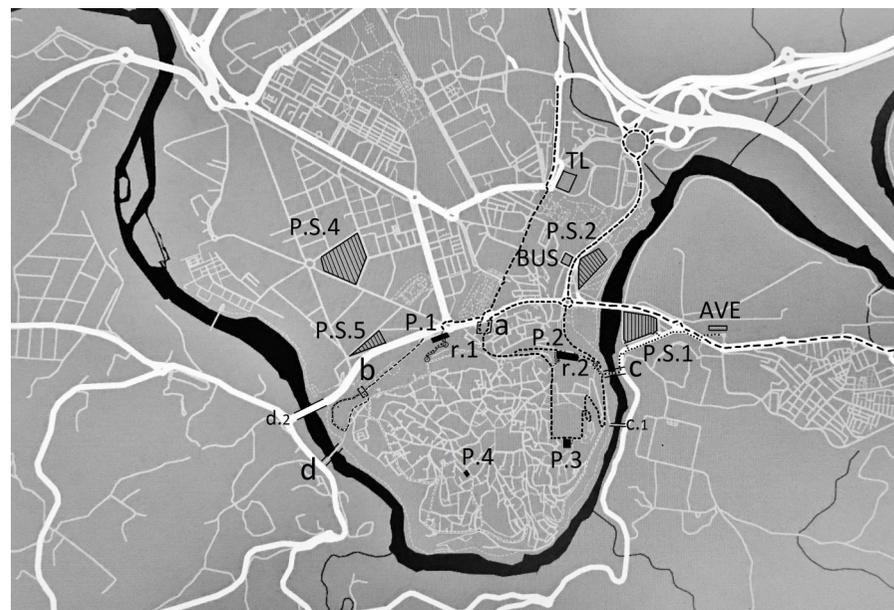


FIGURA 7
Accesos al casco histórico de Toledo:
localización en el plano
Fuente: elaboración propia sobre Google Maps

los recorridos principales y secundarios (Fig. 8); 5) la escena urbana y los hitos monumentales.

Hemos podido aplicar esta metodología de análisis al casco histórico de Toledo (González-Varas, 2019). Este estudio lo hemos realizado a través de unos diagramas en los que se identificaron los recorridos de accesibilidad y movilidad hacia y dentro del casco histórico, recorridos estructurados a través de calles y espacios públicos históricamente configurados y con una estrecha vinculación a vistas exteriores y/o interiores y a paisajes o escenas urbanas muy consolidadas y afirmadas por la cultura gráfica y literaria que han producido eminentes ejemplos en el caso de Toledo, como es bien conocido.

Además, este análisis también ha podido constatar cómo ciertos recorridos dominantes hacia o por el interior de la ciudad histórica han experimentado interesantes variantes, algunas de ellas consumadas en fechas recientes. Algunas de estas variantes, si por un lado han tratado de mantener y potenciar el valor cultural del paisaje urbano y de las vistas tradicionales (con operaciones urbanísticas características como la peatonalización de calles, la articulación de rondas de circunvalación para la percepción de vistas panorámicas o la habilitación de paseos o miradores), también en oca-

siones han llegado a introducir algunas novedosas infraestructuras de movilidad vertical (como son los dos remontes mecánicos ejecutados). Estas nuevas infraestructuras, además de su eficacia funcional para articular alternativas de acceso a un casco histórico de complicada orografía, también

han creado nuevos recorridos que se suman y complementan así a las vistas y panorámicas tradicionales. Y también hay que considerar detenidamente el impacto que estas infraestructuras ejercen sobre un paisaje histórico urbano que reconfiguran con su presencia.

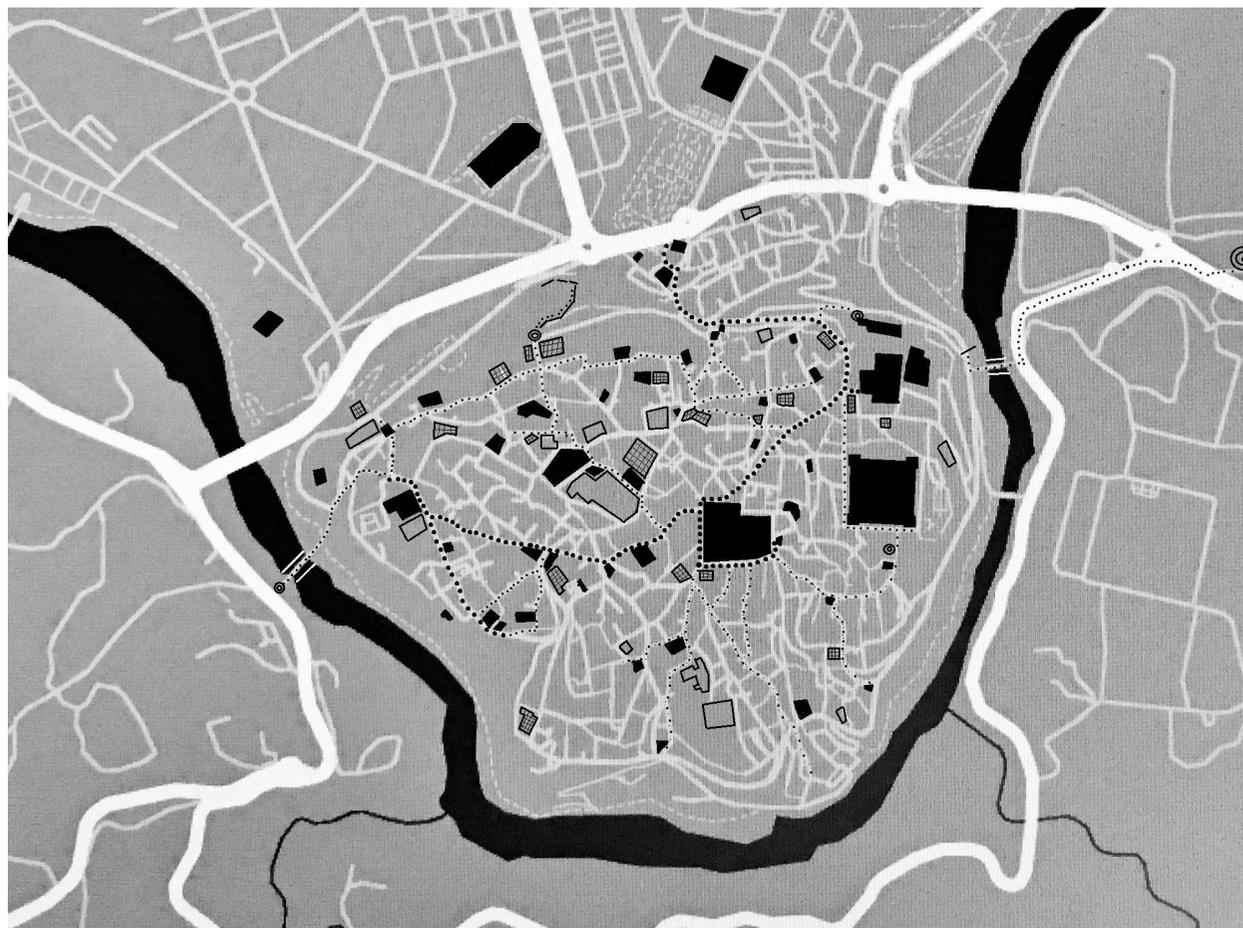


FIGURA 8
Flujos de circulación por el casco histórico de Toledo:
conexión entre hitos monumentales, edificios administrativos
y educativos y edificios de culto y conventos
Fuente: elaboración propia sobre Google Maps

Estas relaciones entre movilidad y paisaje urbano nos llevan a la conclusión de que el estudio y valoración crítica de estos dos componentes tan estrechamente relacionados ha de ser un condicionante primario y fundamental para llegar a una adecuada planificación y gestión de la movilidad que, en su situación presente y en sus proyecciones futuras, habrá de mantener un compromiso dialéctico, equilibrado y respetuoso entre la conservación y la innovación. Es decir, que la resolución de los problemas funcionales de movilidad, tendentes, como decíamos al comienzo de este texto, a buscar la facilidad, utilidad, rapidez y comodidad en los desplazamientos, habrá de ser compatibilizada con las mejores opciones respecto al impacto visual y la calidad del paisaje, integración de perspectivas que solamente alcanzará una resolución conveniente si se llega a propuestas operativas a través de un previo y profundo entendimiento de la configuración histórica y cultural del paisaje urbano.

Bibliografía

- Ascher, F. (1995). *Métapolis ou l'avenir des villes*. París: Odile Jacob.
- Coudroy de Lille, L. (2015). Patrimonio y territorio metropolitano: el caso de la región de París-Île de France. En M.A. Troitiño, I. González-Varas (Ed.), *Sistemas patrimoniales territoriales en regiones urbanas y áreas metropolitanas*. Madrid: CyTET (Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales). (XLVII), (184), 237-254.
- Esteban Penelas, J.L. (2005). Procesos espaciales de transformación en la metaciudad contemporánea. En S. González-Varas (Ed.), *El Agente Rehabilitador. Revista de Urbanismo y Edificación. Monográfico*. (12), 151-156.
- González-Varas, I. (2014). *Las ruinas de la memoria. Ideas y conceptos para una (im)posible teoría del patrimonio cultural*. Ciudad de México: XI Premio Internacional de Ensayo Siglo XXI-Universidad Nacional de Sinaloa, Siglo XXI.
- González-Varas, I. (2016). *Ciudad, paisaje y territorio. Conceptos, métodos y experiencias*. Madrid: Munilla-Lería.
- González-Varas, I. (2015). La conservación-transformación de los conjuntos históricos: una revisión desde la dimensión metropolitana. En M.A. Troitiño, I. González-Varas (Ed.), *Sistemas patrimoniales territoriales en regiones urbanas y áreas metropolitanas*, CyTET (Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales), (XLVII), (184), 203-218.
- González-Varas, I. (2021). Movilidad y sostenibilidad: el caso de las ciudades históricas. *Congreso Internacional Ciudad Sostenible*. Valencia: Departamento de Composición Arquitectónica de la Universitat Politècnica de Valencia y Red Hispanoamericana para la Fundamentación y Práctica de la Ciudad Sostenible, ONU-Hàbitat (en prensa).
- González-Varas, I. y Coronado, J.M. (Ed.) (2019). *Movilidad y accesibilidad en ciudades históricas*. Madrid: Munilla-Lería.
- Kundera, M. (1995). *La lentitud*. Barcelona, Tusquets.
- Troitiño, M.A. y Troitiño, L. (2015). Territorio y sistemas patrimoniales: la Región Urbana de Madrid. En M.A. Troitiño, I. González-Varas Troitiño, I. González-Varas (Ed.), *Sistemas patrimoniales territoriales en regiones urbanas y áreas metropolitanas*. Madrid: CyTET (Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales). (XLVII), (184), 255-273.
- Walk21 (2006). *Carta Internacional del Caminar*.

Ámsterdam: el camino hacia la capitalidad ciclista mundial

Inmaculada Mohíno INMACULADA.MOHINO@UPM.ES ORCID 0000-0001-5751-2507
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Si nos preguntaran por la capital ciclista a nivel mundial, muchos pensaríamos en Ámsterdam o en alguna ciudad holandesa. La bicicleta forma parte de la identidad holandesa y de su entorno. No hay más que comparar la densidad de vías ciclistas en Europa en OpenCycleMap, donde los países del norte de Europa claramente presentan una elevada densidad de red frente a la escasez de otros territorios. Las cifras también son claras en cuanto al ratio bicicletas/habitante y al porcentaje de uso de la bicicleta: 17 millones de neerlandeses poseen 22,5 millones de bicicletas, lo que hace una media de 1,3 bicicletas por persona, superando a cualquier otro país en el mundo (Reid, 2019). Primacía que también se observa en los desplazamientos realizados en este modo, ascendiendo al 27% en comparación con el 1% en Estados Unidos o Reino Unido, además de convertir a los Países Bajos en uno de los lugares más seguros del mundo para los ciclistas, en claro contraste con otros como Estados Unidos, donde la posibilidad de sufrir un accidente es casi 30 veces mayor

(Pucher y Buehler, 2008). El empleo de carriles bici separados o compartidos, las bajas velocidades de circulación (30 km/h) o las calles de prioridad ciclista son algunas de las estrategias que han convertido a la ciudad y al país en un paraíso ciclista.

¿Pueden otras ciudades aprender de Ámsterdam? Para municipios en los que el coche es hoy protagonista o la bici es casi inexistente podría parecer imposible adoptar soluciones de una ciudad con una larga historia y cultura ciclistas. Sin embargo, la capital holandesa actual poco tiene que ver con la que, tras la Segunda Guerra Mundial, apostó, como tantas otras por el automóvil (Oldenziel y Bruhèze, 2011) siendo hasta hace solo unas pocas décadas, una ciudad plagada de coches y aparcamientos (Fig. 1).

El cambio de diseño hacia modos de transporte más activos no fue fácil. Contó con una violenta oposición a las políticas que restringían el uso del automóvil o promovían el encarecimiento del apar-

camiento. Uno de los principales grupos de oposición fueron los comerciantes y propietarios de los negocios quienes argumentaban que las restricciones reducirían la accesibilidad de sus calles y barrios y, por ende, sus negocios. Poco a poco, se fue implementando un ambicioso plan orientado a la reducción del espacio destinado al vehículo privado y la velocidad de circulación de este, adaptándola a la de peatones y ciclistas. Como consecuencia, Ámsterdam se ha convertido en una ciudad amigable para la bicicleta, cuestión que resulta no sólo de un factor cultural, sino de una toma de decisiones consciente y apropiada para priorizar un modo de transporte sobre otro.

De la tradición ciclista a la modernidad automovilista global

Hasta la década de los cuarenta del siglo pasado, la bicicleta había sido el principal modo de transporte en los Países Bajos en general y en la ciudad de Ámsterdam en particular. Pero tras la Se-



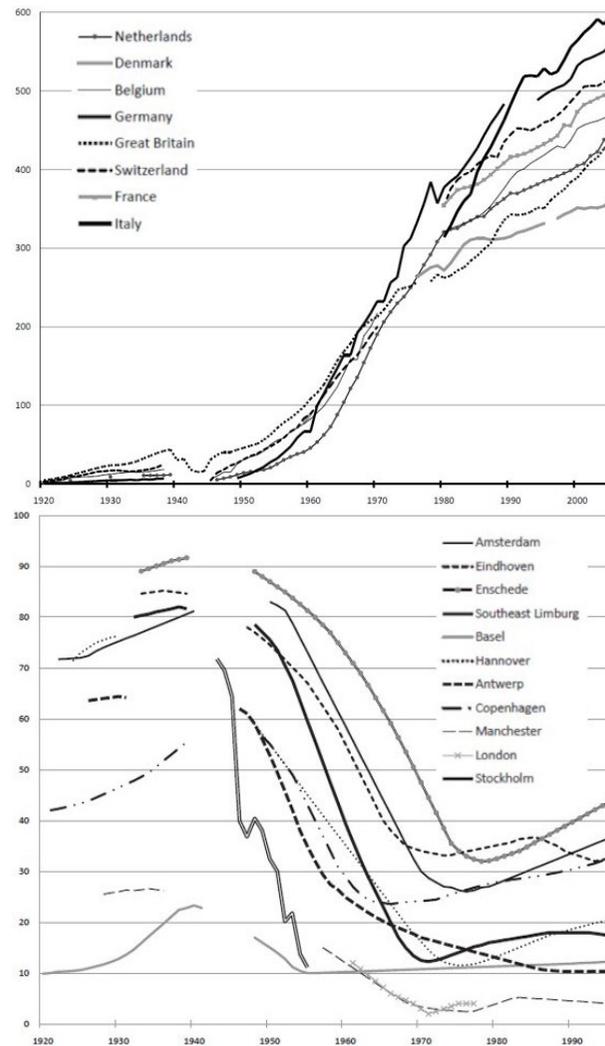


FIGURA 1
Haarlemmerdijk en 1971 (izda.) y en 2014 (dcha.)

Fuente: <https://sustainableamsterdam.com/2015/04/how-amsterdam-became-bike-friendly/>

FIGURA 2
Puente Kloveniersburgwal entre Oude y Nieuwe Hoogstraat. Año 1949.

Fuente: de Lange y Feddes (2019)



gunda Guerra Mundial, la disponibilidad del vehículo privado y la movilidad basada en este modo supuso un cambio importante en la vida de las personas y las ciudades, como en muchas partes de los denominados países desarrollados. La reconstrucción de muchas ciudades europeas gravemente dañadas durante la guerra propició la aplicación de las ideas del urbanismo moderno. Bajo la influencia de los modelos racionalistas, los nuevos planteamientos urbanos veían al vehículo privado como símbolo de modernidad y progreso, al contrario que las bicicletas. Las ciudades comenzaron a adaptarse para alojar nuevas vías de alta capacidad automovilística y espacios de aparcamiento. Ámsterdam no fue una excepción y sus calles pasaron a ser meros soportes del transporte motorizado privado (Fig. 2).

A partir de ese momento, la región de Ámsterdam fue testigo de la construcción de una extensa red de carreteras y autovías, que conectaba directamente con los centros urbanos, inaugurando la era del automóvil. Este hecho supuso el considerable decrecimiento del número de bicicletas a favor del vehículo privado (Fig. 3). Según de Lange y Feddes (2019), en 1956 en torno a 2.500 vehículos circulaban por las principales rutas (más congestionadas) en hora punta, mientras que, en 1971, con una red viaria más extensa, el número creció hasta los 8.000 vehículos. Por el contrario, en 1961, en torno a 7.500 bicicletas y motocicletas circulaban por las vías más congestionadas, mientras que, en 1971, el número decreció hasta 2.500.

Para entonces, la ciudad también comenzaba a expandirse hacia la periferia, fuera de los límites de la ciudad del s. XIX. Es el momento de la construcción de algunos barrios como el famoso Bijlmermeer, un proyecto arquitectónico moderno, de elevada densidad y gran cantidad de espacios entre los bloques residenciales, característicos del modelo moderno de ciudad.

Para dar cabida al creciente número de automóviles, ingenieros y urbanistas se plantearon modernizar la ciudad, proponiendo ideas como cubrir los canales, elevar los barrios históricos o construir autovías y monorraíles. El primero de ellos, el plan Kaasjager (1956), proponía resolver algunos problemas de tráfico rellenando 15 km de canales, planteando la demolición de docenas de edificios y reemplazándolos por nuevos edificios de mayor altura y espacios de aparcamiento (Fig. 4).

En 1967, el plan de tráfico del estadounidense Jokinen, *Geef de Stad een Kans* ('dale una oportunidad a la ciudad'), apoyado por el lobby automovilístico Stichting Weg, pretendía hacer la ciudad fácilmente accesible en coche (Fig. 5). Algunas propuestas eran tan radicales como el cubrimiento del canal Singelgracht para emplazar en su lugar una autovía de seis carriles, formando una carretera de circunvalación alrededor del centro urbano, incluyendo la demolición de algunos barrios de clase trabajadora como De Pijp y Kinkerbuurt. Estas autovías conducirían a una zona de torres de oficinas, dando lugar a un nuevo centro de negocios. Puesto que se suponía que un alto porcenta-

je de la población preferiría trasladarse a las afueras, accediendo al centro de la ciudad en vehículo privado, era necesario disponer aparcamientos y paradas de taxi en la periferia conectados con monorraíles con el centro. El plan recibió muchas críticas y solo llegaron a ejecutarse algunos viaductos y la remodelación de la avenida Wibautstraat, después de la construcción del metro. Esos mismos años, Das, Rothuizen y Leeflang (1966) planteaban que, ante la falta de aire física y mental, era necesario construir a una altura extremadamente alta o, incluso, mar adentro. Su manifiesto, *Op zoek naar leefruimte*, lleno de dibujos futuristas desvela cómo imaginaban el crecimiento de la ciudad.

El inicio del cambio de modelo: hacia una ciudad más habitable

Sin embargo, al mismo tiempo, comenzó una fuerte oposición al nuevo modelo urbano. El primero de ellos fue por parte del movimiento contracultural Provo, que atacaban las estructuras sociales del Estado. Lo que por aquel entonces en los años 1960 fuera una iniciativa eventual, sin demasiado éxito, que buscaba un cambio social, como respuesta a la contaminación del aire y el consumismo, se convertiría años más tarde en una idea que revolucionaría el transporte público de todo el mundo: el primer sistema mundial de uso compartido de bicicletas. La iniciativa consistió en disponer en las calles de Ámsterdam cincuenta bicicletas usadas pintadas de blanco para que los ciuda-

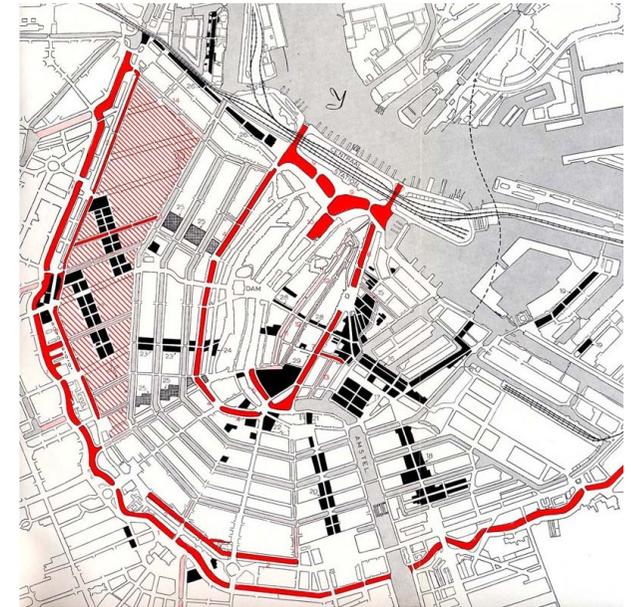


FIGURA 4

Plan Kaasjager (1956). Propuestas de ocupación de los canales (rojo) y demolición y sustitución de edificios (negro)

Fuente: <https://www.amsterdamsebinnenstad.nl/binnenstad/178/kaasjager.html>

danos pudieran utilizarlas de forma gratuita (Fig. 6). La idea era poder dejar el coche en las afueras y continuar el desplazamiento por el centro de la ciudad en bicicleta, aunque las bicicletas fueron rápidamente confiscadas, puesto que violaban la ley municipal que impedía dejar bicicletas sin candado en el espacio público.

Unos años más tarde, los Provos consiguieron un sitio en el Ayuntamiento de Ámsterdam y propusieron diferentes *White Plans* enfocados a tratar problemas sociales y a hacer de Ámsterdam una ciu-

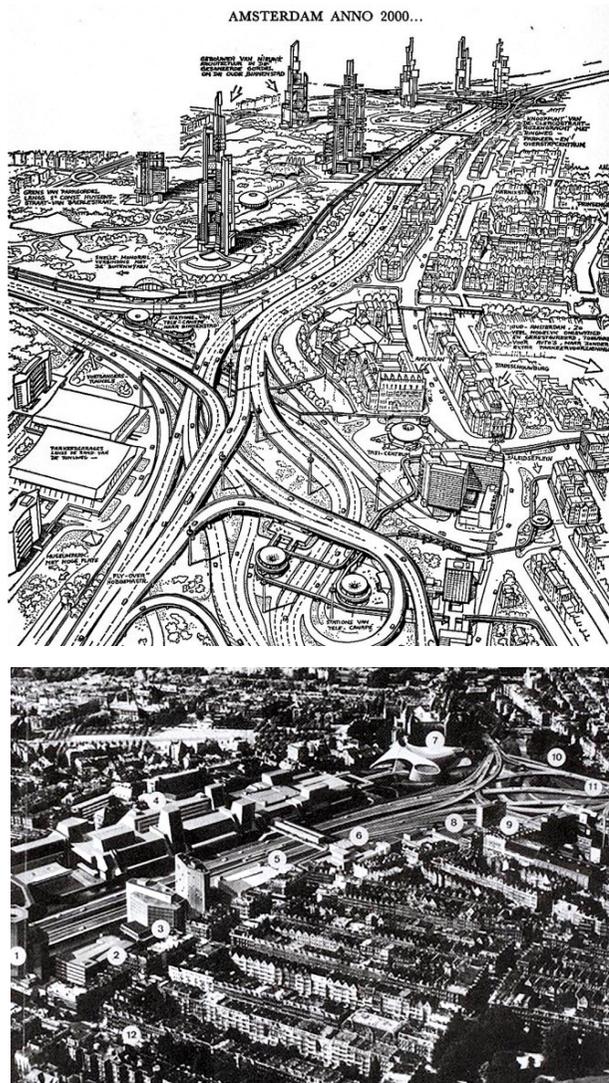


FIGURA 5

Visión de Ámsterdam para el año 2000 (arriba)

Fuente: <https://sandyjamesplanner.wordpress.com/2019/12/19/what-happened-when-the-netherlands-imported-american-road-engineers-a-true-story/>

Plan Jokinen (1967): intervenciones (abajo) y

Fuente: <https://neverwasmag.com/amsterdam-reconstruction-plan-2/>

dad más habitable, entre los que destaca el *Witte Fietsenplan* (plan de la bici blanca) de Schimmelpennink. Este proponía cerrar el centro al tráfico motorizado (incluyendo motocicletas) mejorando la frecuencia de transporte público, aunque permitiendo el acceso de taxis eléctricos a menos de 30 km/h. El plan planteaba además la distribución de 10.000 bicicletas al año que serían de propiedad pública y gratuitas para los ciudadanos, pues se consideraba que cada bicicleta, por persona y kilómetro, costaría al ayuntamiento solo un 10% de lo que costaba el transporte público por persona y por kilómetro. Ante la negativa del gobierno local a este plan, Schimmelpennink planteó una iniciativa similar, pero basada en vehículos eléctricos compartidos, que consiguió materializar en 1974, aunque solo con una estación y cuatro coches eléctricos. Para utilizarlos, era necesario ser socio y pagar una cuantía por km recorrido. La falta de financiación para extender la red supuso su fracaso.

Otro detonante de la reacción social en busca de un cambio en el modelo urbano y de movilidad fue el elevado número de víctimas registrado a causa del tráfico rodado. En 1971, hubo 3.300 víctimas mortales, de las que 500 eran niños (Quiroga, 2016). En ese momento surge el movimiento *Stop De Kindermoord* ('Basta de asesinar niños'), una campaña centrada en proteger a la infancia y aumentar la seguridad vial. Una de las zonas donde se inició esta lucha por el cambio fue el barrio De Pijp, al sur de la ciudad. Su alta densidad de po-

blación y un diseño urbano deficiente (donde el espacio público, destinado casi en su totalidad al coche y carente de espacios estanciales o de ocio, impedían el uso y juego de los niños en las calles del barrio) motivaron la movilización por parte de los niños, quienes proponían cerrar las calles del barrio al tráfico de paso, tratando de buscar calles donde pudieran jugar sin peligro. Aunque las protestas se iniciaron en De Pijp, las luchas trascendieron los límites del barrio y afectaron a toda la ciudad de Ámsterdam (Fig. 7). El movimiento se convertiría en una de las claves del éxito actual de la bicicleta en Ámsterdam y en el resto del país.

La lucha del barrio de Pijp quedó además retratada, a través de los ojos de los que allí residían, en el documental *La lucha de los niños/as del barrio Pijp en Amsterdam por su derecho a permanecer y jugar en las calles*, emitido por la televisión holandesa en 1972 y que aún hoy es tan revelador como entonces, permitiéndonos trasladarnos a la época y al lugar casi por completo (Wagenbuur, 2013). Desde el inicio, uno de los niños del barrio, paseando por las calles llenas de coches y carentes de espacios peatonales cómodos y seguros y sin apenas vegetación, nos pone en contexto y llama la atención sobre la terrible situación:

Todos estos coches son insoportables, apenas queda espacio libre. Miles de personas mueren en accidentes y la contaminación del aire cada vez es peor. Todo está diseñado para los coches, ¿por qué no vamos todos en bicicleta? (Wagenbuur, 2013)



FIGURA 6
Las bicicletas blancas de Provo
Fuente: <http://eng.partizaning.org/?p=5641>

FIGURA 7

Imágenes de las protestas por una mayor seguridad vial para la ciudad de Ámsterdam

Fuente: <https://ejatlas.org/conflict/stop-de-kindermoord-stop-the-child-murder-protest-for-children-deaths-caused-by-motor-vehicles>



A lo largo del documental se recogen otros tantos argumentos a favor del cambio:

Hace 25 años disfrutábamos de una infancia maravillosa. No queda nada de aquello para estos niños [...] Nos gustaría mantener los coches que no sean del vecindario fuera de nuestro barrio. Está bien que vengan al mercado, pero deberían aparcar en otro sitio y caminar por aquí. Los niños no pueden jugar con los coches continuamente pasando (Wagenbuur, 2013).

Los vecinos decidieron actuar por sí mismos, cortando algunas de las calles al tráfico. Las consultas a expertos proponían nuevos modelos urbanos, buscaron la reducción del tráfico de paso mediante su redistribución hacia las calles principales circundantes al barrio, implementando en su interior calles con velocidad reducida a 30 km/h. Así determinarían si existían espacios que no eran realmente necesarios para el tráfico permitiendo la creación de “calles para el juego”. Cerrar las calles al tráfico no fue una tarea fácil, pero las movilizaciones en pro de modos de transporte más sostenibles y seguros no cesaron a lo largo de la década de 1970.

Un último factor clave para cambiar el modelo fue la crisis del petróleo de 1973. Los precios que alcanzó el petróleo obligaron al gobierno holandés a prohibir los vehículos motorizados los domingos y las políticas a favor de la bicicleta comenzaron a cobrar sentido, batiendo récords las ventas de bicicletas.

La consolidación de un modelo urbano orientado a la bicicleta

Los movimientos ciudadanos junto a diferentes factores políticos y económicos dieron lugar a la redacción en 1978 del Plan de Circulación de Tráfico, que buscaba hacer de Ámsterdam una ciudad menos atractiva para el vehículo privado. Para ello proponía cerrar ciertas calles al tráfico motorizado, reducir espacios de aparcamiento y dar prioridad a peatones y ciclistas. Es el momento en que comienzan a diseñarse e implementarse los primeros *woonerven* o zonas de convivencia, desarrollados en Delft por el ingeniero Joost Vahl (Fig. 8). Se trataba de calles con acceso restringido al tráfico de paso, donde la limitación de la velocidad a 30 km/h (conseguida a través del propio diseño urbano, sin separación de usos, diferencia de cotas o señalización vertical, donde la disposición de elementos de mobiliario urbano a lo largo de la calle actúa como elementos propios del calmado del tráfico) hacía que peatones, ciclistas y coches pudiesen compartir de manera agradable y segura el mismo espacio.

Durante las décadas siguientes, los Países Bajos asistieron a una proliferación de carriles bici en vías con tráfico rodado considerable, con el fin de motivar el empleo de la bicicleta y hacerlo más seguro. Y allí donde el espacio no permite una segregación completa de los tráficos, aparecieron las calles ciclistas.

En definitiva, hacer de Ámsterdam una ciudad



FIGURA 8
Carteles a favor de las calles residenciales o woonerfs (1979), parte de la iniciativa Stop de Kindermoord.
Fuente: International Institute of Social History (<https://search.iisg.amsterdam/Record/839382>)

más amigable para las bicicletas consistió en hacerla menos amigable para los coches. Gracias a este esfuerzo, hoy las cifras del uso de la bicicleta en Países Bajos son sorprendentes (Wagenbuur, 2018). Los 17 millones de holandeses poseen 22,5 millones de bicicletas, lo que supone 1,3 bicicletas per cápita (frente al 0,8 en Dinamarca, el 0,4 en China o el 0,3 en EE. UU.). El reparto modal de la bicicleta se ha mantenido más o menos estable en las últimas décadas, en torno al 27% de los desplazamientos. Un 24% de la población utiliza a diario la bicicleta en sus desplazamientos, ascendiendo al 27% si consideramos solo los menores de 50, cifra que aumenta gracias a los escolares que acuden cada día al colegio en bicicleta. La cifra del uso de bicicleta para mayores de sesenta y cinco (17%) es algo menor pero igualmente sorprendente.

A pesar de haber alcanzado sus objetivos en cuanto al empleo de la bicicleta en los desplazamientos diarios, Ámsterdam sigue preocupada por la mejora de las condiciones ciclistas, para lo que continúa invirtiendo en investigación y financiando estudios como el *Nationale Fiets Telweek* (semana del conteo ciclista nacional) de 2015. El mayor estudio de este tipo hasta la fecha, organizado por la Dutch Cyclists' Union en colaboración con otras organizaciones interesadas en la movilidad, y financiado por las administraciones locales, regionales y nacionales. Para estudiar los flujos de ciclistas, (dónde van, qué rutas cogen, cuántos ciclistas hay y qué velocidad siguen), 38.000 volun-

tarios descargaron una aplicación telefónica (*Bike PRINT*, desarrollada dentro de un proyecto europeo Interreg), que registraba la ruta elegida en los diferentes desplazamientos, la velocidad, dónde se producen retrasos, etc.

Este estudio muestra el importante incremento de la bicicleta (entre locales y visitantes) y la diversidad de tipos de bicicletas, de las velocidades en ciertas rutas o de los motivos de viaje. Su objetivo es realizar mejoras específicas en la red como, por ejemplo, detectar intersecciones con retrasos para el tráfico ciclista sobre las que poder intervenir. En total se recogieron más de 370.000 viajes. De los 3.045 viajes registrados en el centro de la ciudad, Ton *et al.* (2017) destacan la similar proporción de participantes según género, que la mayoría de los viajes son por motivos laborales (77%) y que la mayoría de los usuarios (72%) recorrían entre 25 y 100 km a la semana.

Conclusiones

¿Qué pueden aprender otras ciudades de Ámsterdam para convertirse en ciudades más amables para la bicicleta? ¿Qué factores hacen que unos países o municipios sean más propensos que otros a utilizarlas? ¿Se trata de una cuestión cultural y debemos desistir en el intento por fomentar su uso allí donde hoy contamos con una movilidad vehicular protagonizada por el coche? Como hemos visto, la bicicleta no siempre ha sido el principal modo de transporte en Ámsterdam. En el ter-

cer cuarto de s. XX, su uso se desplomó significativamente debido al auge del vehículo privado. Pero el cambio en las políticas de transporte y en la planificación urbana y territorial de mediados de los años setenta, revirtió la situación. La tradición, la topografía y el clima son factores importantes, pero no son determinantes. Tampoco lo son otros como la renta o los índices de motorización. Son las políticas de transporte, de usos de suelo, urbano-territoriales, de vivienda, medioambientales, tributarias o de aparcamiento, las que juegan un papel decisivo.

La seguridad vial es también un aspecto clave en el uso de la bicicleta. Los índices de accidentalidad por viaje y por kilómetro son mucho menores en los países y ciudades con alto uso de la bicicleta en el reparto modal. Para ello, es imprescindible la construcción de una red de carriles bici separados del tráfico motorizado, el empleo en la infraestructura de colores homogéneos e identificables, la modificación de intersecciones y señales de tráfico que dan prioridad al ciclista, así como el empleo de técnicas de calmado del tráfico (Pucher y Buehler, 2008). Una característica importante del diseño urbano holandés y de la gestión del tráfico es la de priorizar los modos peatonales y ciclistas, que permiten rutas más directas que las motorizadas. Muchos centros urbanos son únicamente accesibles a peatones y ciclistas, mientras que los coches deben utilizar una circunvalación o vía de ronda. Otras medidas como una amplia oferta de aparcamientos para bicicletas a lo largo de toda la ciudad (en la calle y en la mayoría de colegios,

supermercados y centros de trabajo), con videovigilancia y prioridad de aparcamiento para mujeres, o la integración y coordinación con el transporte público (Kager y Harms, 2017), proporcionando amplios aparcamientos para bicicletas en estaciones de metro y tren así como servicios de alquiler de bicicletas, fomentarán el uso de la bicicleta como principal modo de transporte. Otros factores que proporcionan condiciones favorables para el ciclismo son la educación vial, las leyes de tráfico (como la especial protección de niños y ancianos, así como la responsabilidad de los conductores ante la mayoría de los accidentes con ciclistas) o las tasas, los aparcamientos y las políticas de uso del suelo.

Bibliografía

- Feddes, F. y de Lange, M. (2019). *Bike City Amsterdam: How Amsterdam Became the Cycling Capital of the World*. Amsterdam: Bas Lubberhuizen
- Kager, R., y Harms, L. (2017). *Synergies from improved bicycle-transit integration Towards an integrated urban mobility system*. Tokyo: OECD. International Transport Forum. <https://www.itf-oecd.org/file/16904/download?token=z4vbf7mZ>
- Oldenziel, R. y Bruhèze, A.A. (2011). Contested Spaces: Bicycle Lanes in Urban Europe, 1900-1995. *Transfers* 1 (2), pp: 31-49, DOI: 10.3167/trans.2011.010203
- Pucher, J. y Buehler, R. (2008). Making Cycling Irresistible: Lessons from The Netherlands, Denmark and Germany. *Transport Reviews*, 28 (4), pp. 495 - 528. DOI: 10.1080/01441640701806612
- Quiroga, N. (9 de diciembre de 2016). Los niños que querían jugar en la calle y convirtieron Ámsterdam en la capital mundial de la bici. YOROKOBU. www.yorokobu.es/de-rijp/
- Reid, C. (8 de enero de 2019). 'Cherish The Bicycle' Says Dutch Government. Here's That Love In Map Form. Forbes. www.forbes.com/.
- Sustainable Amsterdam (2015). <https://sustainableamsterdam.com/2015/04/how-amsterdam-became-bike-friendly/>
- Ton, D., Duives, D., Cats, O. y Hoogendoorn, S. (2018). Evaluating a data-driven approach for choice set identification using GPS bicycle route choice data from Amsterdam. *Travel Behaviour and Society*, 13, pp. 105-117. DOI: 10.1016/j.tbs.2018.07.001
- Wagenbuur, M. (12 de diciembre de 2013). *Amsterdam children fighting cars in 1972*. BYCICLE DUTCH. <https://bicycledutch.wordpress.com/2013/12/12/amsterdam-children-fighting-cars-in-1972/>
- Wagenbuur, M. (2 de enero de 2018). *Dutch cycle figures*. BYCICLE DUTCH. <https://bicycledutch.wordpress.com/2018/01/02/dutch-cycling-figures/>

Barcelona: un cambio de paradigma hacia una movilidad activa

Francesc Magrinyà FRANCESC.MAGRINYA@UPC.EDU ORCID 0000-0002-4638-0868
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA



Las ciudades han absorbido un cambio de paradigma que las transforma estructuralmente. El cambio real de un sistema organizado alrededor del vehículo privado hacia un sistema articulado por la movilidad activa implica un giro argumental. En este proceso se han ido produciendo diversos cambios de dirección para cuya comprensión usaremos el concepto de MacGuffin. Alfred Hitchcock inventó el término para referirse a un tipo de excusa argumental que motiva el flujo de una historia, sin ser relevante en su desenlace. Con él, el director capta la atención del espectador para luego dar paso a la trama real. Utilizaremos este símil como clave para interpretar la transición hacia la movilidad activa en el caso de Barcelona.

La ciudad que mata: de las epidemias a la contaminación ambiental

Barcelona quedó marcada por el diseño del Ensanche central que Cerdá proyectó con criterios higiénicos y de movilidad. Los cuatro criterios de

referencia de la *Teoría general de la urbanización* (Cerdá, 1867) eran: independencia del individuo en el hogar; independencia del hogar en la urbe; independencia de los diversos modos de transporte en la vía; y urbanizar lo rural, *ririzar* lo urbano. El Ensanche de Barcelona fue diseñado a partir de una teoría urbanística que pone la movilidad y su equilibrio con la estancia como un elemento central del proyecto. El resultado ha sido un espacio central para la ciudad en la que el peatón disfruta de unas aceras que representan un 50% de la sección del viario (Fig. 1). Se puede considerar que Barcelona ha vivido y todavía vive de rentas de un proyecto adelantado a su tiempo. Sin embargo, durante los últimos 150 años, la ciudad se ha densificado y el vehículo privado ha acaparado una gran parte del espacio público, impidiendo la diversidad urbana y contaminando la ciudad hasta hacerla insalubre.

En el anteproyecto de 1855, Cerdá (1855) diseña un modelo de calle de 35 m siguiendo el principio

de independencia de cada modo de transporte (peatón, peatón cargado, carro, diligencia, ferrocarril), asignando a cada uno su lugar en la sección de calle (Fig. 1a). Sin embargo, al aplicar este principio en el proyecto de Ensanche de 1859, define calles tipo de 20 m sin espacio para el ferrocarril, que solo se prevé que pase por las avenidas principales, de 50 m. Por otra parte, crea los chaflanes, uno de los elementos más característicos de la trama Cerdá, que se justifican para poder asegurar la continuidad del movimiento en los cruces, al doblar la superficie con un octógono (Fig. 1b).

El *Proyecto de reforma y ensanche* (Cerdá, 1859) se articula alrededor de manzanas y sus agrupaciones de 5 por 5 con equipamientos de proximidad, y de 10 por 10 con mercados. Estos últimos ámbitos han configurado los barrios del Ensanche. Por otra parte, la proporción de 50% de jardín y 50% de edificación le permitía asegurar el principio de *ririzar* lo urbano, y el modelo de extensión urbana con núcleos en trama conectados a la red le



FIGURA 1a
Deducción de la sección viaria de Cerdá
según el principio de independencia de los modos de transporte
Fuente: Cerdá (1855)

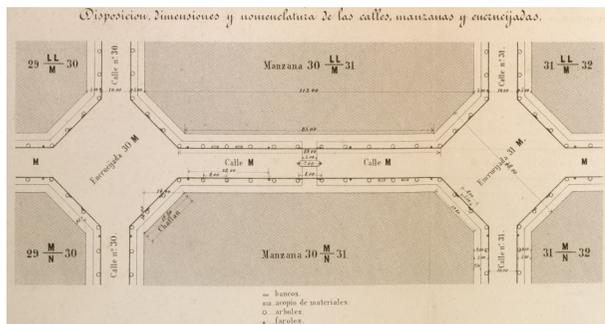


FIGURA 1b
Definición de la calle y el cruce en el
Proyecto de Ensanche de Cerdá en Barcelona en 1859
Fuente: Cerdá (1863)

posibilitaba una estructura territorial que simbolizaba su máxima: urbanizar lo rural y *ririzar* lo urbano.

Cerdá parte de la convicción de que la densidad excesiva mata y de que es necesario ofrecer un acceso digno a la vivienda. Sus propuestas surgen de los principios higienistas y de movilidad. Se trata de controlar la densidad y asegurar el acceso a la salud con viviendas que garanticen, por un lado,

un mínimo volumen de aire y de acceso al verde; y, por otro, la accesibilidad igualitaria al transporte, con una trama de calles iguales.

La aprobación del plan, sin embargo, impuso la edificación mínima a tres lados de cada manzana, que más tarde, aumentaría a cuatro y a la ocupación por comercios y talleres de los patios verdes proyectados. Después crecería en altura: entre-suelo, ático sobreático. Todo ello implica que la densidad inicial de diseño (250 hab/ha) aumentase hasta las actuales (500 a 750 hab/ha, según se incluya una manzana de parque o no).

Este aumento de la densidad, residencial y de las actividades económicas, ha venido acompañada por el desarrollo de una especie invasora: el automóvil, gran consumidor de espacio y máxima componente de la contaminación ambiental de la ciudad. El coche llega a ocupar el 60% del espacio viario cuando representa tan solo un 25% del total de los desplazamientos. Esta especie tiene en el Ensanche una presencia de consecuencias insostenibles (Barcelona tiene 6000 automóviles/km² frente a los 1200 en Londres). Según la Agencia de Salud Pública de Barcelona (2020), cada año hay mil muertes prematuras por contaminación, el 7% de los fallecimientos anuales de la ciudad. Además, el 33% de los nuevos casos de asma infantil (525 al año) y el 11% de los nuevos casos de cáncer de pulmón (110 al año) son atribuibles a la mala calidad del aire. Este efecto se acentúa radicalmente en el distrito del Ensanche, donde la

mortalidad supera la media de la ciudad en un 42%.

El proyecto de Cerdá se ha corrompido. Los edificios disponen de ventilación en los patios de manzana y el espacio de la calle se ha preservado. Pero ni los espacios verdes ni el reparto modal diverso se han asegurado. Si bien la densidad de ocupación de las viviendas de la ciudad vieja se redujo en el ensanche, la densidad se ha trasladado de la vivienda al tejido urbano, haciéndolo insalubre por contaminación ambiental. El Ensanche barcelonés se encuentra hoy entre los tejidos urbanos más densos del mundo. El efecto de la densidad, a partir de ciertos niveles, es negativo, por mucho que se haya reivindicado la ciudad densa y compacta mediterránea. Lo que cuenta no es la densidad sino los indicadores de salud (espacio verde, niveles de contaminación, o consumos energéticos globales de la metrópolis). No obstante, el Ensanche permite un considerable margen para la transformación del espacio público y de su calidad ambiental.

De la transformación de los centros urbanos a la reestructuración del sistema de movilidad

Durante la década posterior al fin de la segunda guerra mundial, los centros históricos más afectados establecieron pronto nuevas reurbanizaciones (Rotterdam, Colonia o Essen), y, algo más tarde, comenzó la peatonalización del centro de Copen-

hague (1962). Esta estrategia se desarrolló también con la idea de revitalizar los centros. El referente fue el movimiento inglés asociado al informe *Traffic in Towns* (Buchanan, 1964) que tuvo gran repercusión. Primero con la experiencia piloto inglesa de Norwich y, más tarde, con la pacificación del centro de Rouen en Francia. Estas dos experiencias se replicaron por distintos países europeos como Alemania, Dinamarca, Suecia (Ferial, 2015). A España llega su influencia a través de diversas experiencias, como la del centro histórico de Barcelona, a finales de los setenta, o la del barrio de Gracia, a mediados de los ochenta.

En los noventa, el movimiento del discurso de la sostenibilidad aborda la reorganización de la movilidad (Banister, 2011; Bernick y Cervero, 1997) y se publica el *Informe de Ciudades Europeas Sostenibles* (Unión Europea, 1996). En este contexto, destacan las ciudades francesas, reintroduciendo el tranvía en los centros urbanos, con Estrasburgo como referente. Las ciudades holandesas y danesas son referentes, a su vez, por un proceso lento pero permanente de introducción del sistema de transporte en bicicleta (Stěrbová, 2011). A ello se une una mejor explotación del transporte en el que destaca el transporte público en las ciudades alemanas y suizas (Ferial, 2015).

En Barcelona, la creación de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (AEUB) en 2000 tendrá un rol significativo en la introducción del relato de la ecología urbana en el urbanismo (Rueda,

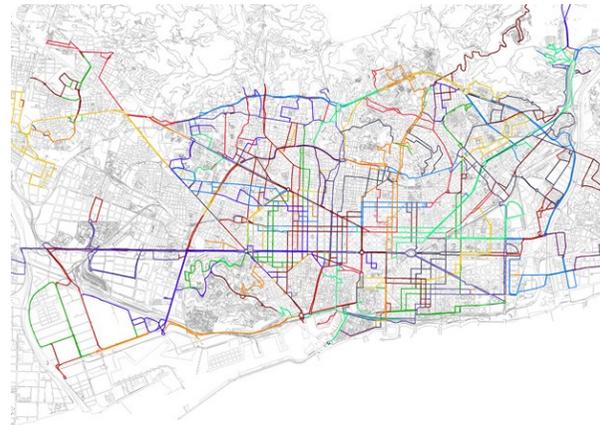


FIGURA 2a
Evolución del concepto de red ortogonal de buses en Barcelona entre 2003 y 2018: red de bus (2002)
Fuente: Elaboración propia

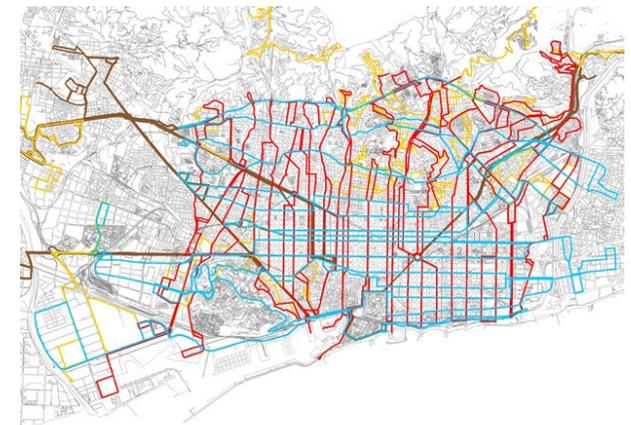


FIGURA 2b
Evolución del concepto de red ortogonal de buses en Barcelona entre 2003 y 2018: propuesta de red ortogonal (según Benedicto y Magrinyá, 2002)
Fuente: Elaboración propia



FIGURA 2c
Evolución del concepto de red ortogonal de buses en Barcelona entre 2003 y 2018: propuesta Retbus (2009)
Fuente: Ayto. de Barcelona



FIGURA 2d
Evolución del concepto de red ortogonal de buses en Barcelona entre 2003 y 2018: red de bus (2013-2018)
Fuente: Ayto. de Barcelona

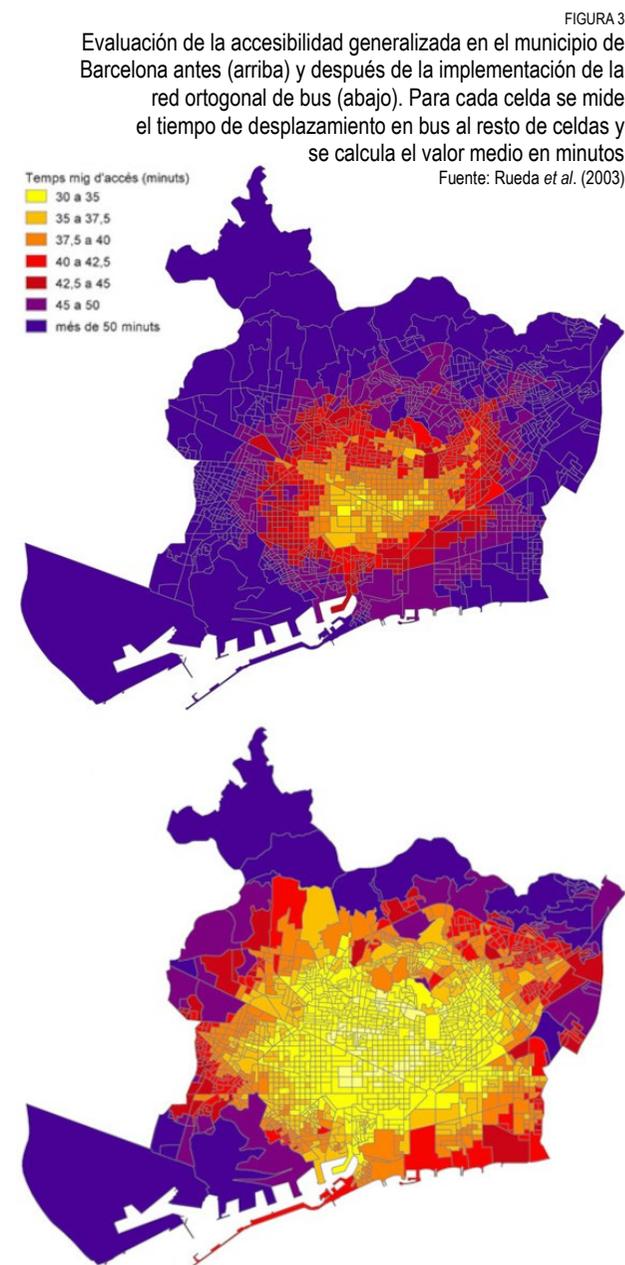
2002), así como en algunas transformaciones significativas como son la peatonalización de Gracia (Rueda *et al.*, 2003). En este liderazgo es clave un conjunto de estudios alrededor de un Plan de Desplazamientos Sostenibles (Convenios entre la Sección de Urbanismo del Dpto. de Infraestructuras del Transporte y el Territorio de la UPC y AEUB, 2002-2006) que aporta una nueva perspectiva denominada modelos de oferta (Herce y Magrinyà, 2002; Herce *et al.*, 2007). Los modelos de oferta plantean que hace falta superar los modelos de análisis de demanda ceñidos al vehículo privado y ofrecer una cantidad determinada de espacio público a cada modo de transporte. Se considera que esta oferta diferenciada de espacio para cada modo es la que condicionará el reparto modal finalmente adoptado.

Una muestra de este planteamiento es la idea de desarrollar una red ortogonal de autobuses (Benedicto y Magrinyà, 2002), siguiendo el esquema igualitario de Cerdá. Esta propuesta es considerada por el Ayuntamiento a través de un estudio que carga los datos de la matriz origen-destino de desplazamientos en autobús de TMB sobre la nueva red ortogonal propuesta (Rueda *et al.*, 2003). Los resultados ponen en evidencia que 28 líneas permiten la conexión (con un solo intercambio) de cualquier par de puntos y ofrecen la misma cobertura que las 100 líneas existentes (Fig. 2). Los mismos 1.000 autobuses, repartidos en menos líneas y con un incremento de velocidad del autobús de 11 a 13 km/h, multiplican la frecuencia pasando de una media de 12 a 4 minutos. El nue-

vo sistema mejora claramente la accesibilidad (Fig. 3) y supone captar entre 100.000 y 200.000 nuevos desplazamientos.

Este cambio hacia un modelo, concebido en 2002, iniciará su ejecución en 2013 y finalizará en 2018, habiendo sido el referente e imaginario durante cuatro legislaturas municipales y obtenido el apoyo de cuatro grupos políticos (PSC, ERC, CiU, BComú). Esto no hubiese sido posible sin una interacción entre el tejido asociativo de promoción del transporte público, la reflexión universitaria, el Área de Movilidad de la administración local y la AEUB, donde se debatió entre un modelo urbanístico más igualitario (Red ortogonal) y un modelo que buscaba una cierta eficiencia en la gestión (Ret Bus).

Pero el proceso, hasta llegar a la red ortogonal de buses, va a ir interaccionando con el proyecto del tranvía por la Avenida Diagonal, que va a estar lleno de conflictos. En el área metropolitana, el impulso del tranvía metropolitano llega por sus extremos: Baix Llobregat y Besòs. La creación de la Autoridad del Transporte Metropolitano en 1996, retoma una planificación del transporte público, concretada con el Plano de Infraestructuras (PDI 2001-2010). Este plan se centra en inversiones ferroviarias entre las que destaca la línea 9 de metro y las líneas de tranvía Trambaix y Trambesòs. En 1997, se instala un primer tramo de prueba de 640 m, y a partir de 2004 se construyen las redes en el Baix Llobregat y en el Besòs. El conflicto surge con la decisión de conectar las dos



redes por la parte central a través de la Avenida Diagonal a partir de 2008. En el mandato de Herreu (2007-2011) la solución se proyecta a través de un equipo que va a definir un sistema de alternativas de secciones de la Diagonal. El planteamiento de escoger una sección toma derivadas de debate político que acaba sin consenso.

En las ciudades medias francesas el tranvía ha sido el instrumento central de reorganización de las redes, pero en las grandes metrópolis se plantean tranvías más periféricos (Londres, París). Al planear un tranvía que cruzase la metrópolis por la Diagonal se evidenció el conflicto por el espacio. La anchura de la avenida no permitía coexistir el tranvía con las líneas de bus por la Diagonal, y obligó a replantear la red de autobuses y el esquema de redes básicas del Plan de Vías de 1988. No se trataba tan solo de optar por una sección en la Avenida Diagonal. Sin implementar previamente la red ortogonal de bus y reordenar la red básica, no era posible que el tranvía transitara por la Diagonal.

De la supermanzana de tres por tres a la red de ejes verdes estructurante

En 1932, el Plan Macià planteó una primera propuesta de reorganizar el tejido del Ensanche según el criterio de segregar el sistema viario con agrupaciones de tres por tres manzanas, coincidiendo con la semaforización de una red básica. De hecho, este esquema perdura en el imaginario

de la ciudad como lo muestra el Pla de Vías de 1988 que definía la red básica, siguiendo el mismo esquema. Con el relato de la movilidad sostenible, se retoma este modelo bajo el discurso de definir unos recintos que pueden ser pacificados, mejorando la calidad ambiental al reducir los niveles de ruido (Rueda, 1995). La idea es ir implementando esta transformación en los recintos de forma sucesiva. Un mantra que la AEUB difunde durante dos décadas. El modelo (Fig. 4) lo formaliza la agencia en su publicación de referencia (Rueda, 2002), desarrollándolo primero en el Distrito de Sant Martí (Magrinyà y Rueda, 2003), y luego en Gracia y en El Prat de Llobregat. Pero no en la trama Cerdà (Magrinyà, 2009).

Entre 1999 y 2015, tan solo se han pacificado recintos en los antiguos centros históricos (Gracia, Sants, Nou Barris). Pero, paralelamente, ha avanzado la reflexión sobre racionalización del transporte público en superficie con una red ortogonal propuesta en 2003. Una de las conclusiones que impone TMB, es que las líneas de autobús no se ubicarán en el borde de las supuestas supermanzanas, ya que los ciudadanos no aceptan un esquema donde el eje de ida y el de vuelta están a tres calles de distancia, sino que exigen que la ida y la vuelta sea por la misma calle o por las adyacentes. La supermanzana propuesta por la AEUB (Rueda, 1995, 2002), queda descalificada de facto, aunque juegue a partir de entonces el rol de MacGuffin.

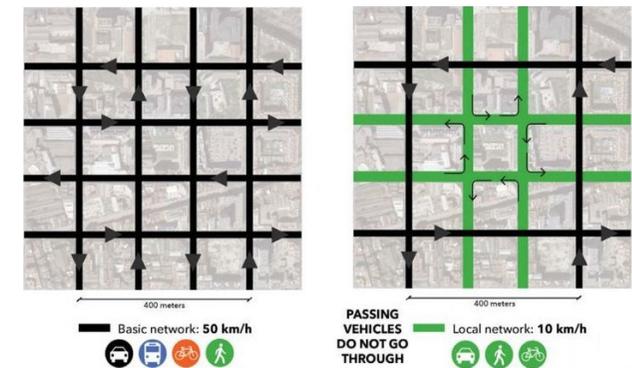


FIGURA 4
El modelo de supermanzana de la AEUB. Situación actual (izda.)
y nueva jerarquía propuesta para los distintos modos (dcha.)
Fuente: AEUB (2002)

Ante esta evidencia, es necesario establecer un nuevo giro en la evolución de la trama. El liderazgo en esta nueva etapa lo va a ejercer el relato de la movilidad activa y saludable. No se pueden pacificar dos de cada tres calles de forma generalizada, ya que entonces no se puede implementar la red de bus. Pero se puede conseguir que al menos una de las tres sea una plataforma peatonal. De esta necesidad se hace virtud, tal como se demostrará a continuación. Ya no se trata de definir recintos donde protegerse del automóvil sino ganar ejes peatonales que se deben ir reconquistando al espacio público. Esta es la reflexión que cristaliza a partir de 2007 (Herce *et al.*, 2007) y que se visualiza en el marco de la reflexión de las implicaciones sobre la movilidad para abordar la transformación de la Diagonal al introducir el tranvía (Font *et al.*, 2010; Magrinyà, 2010a). Una de las conclu-

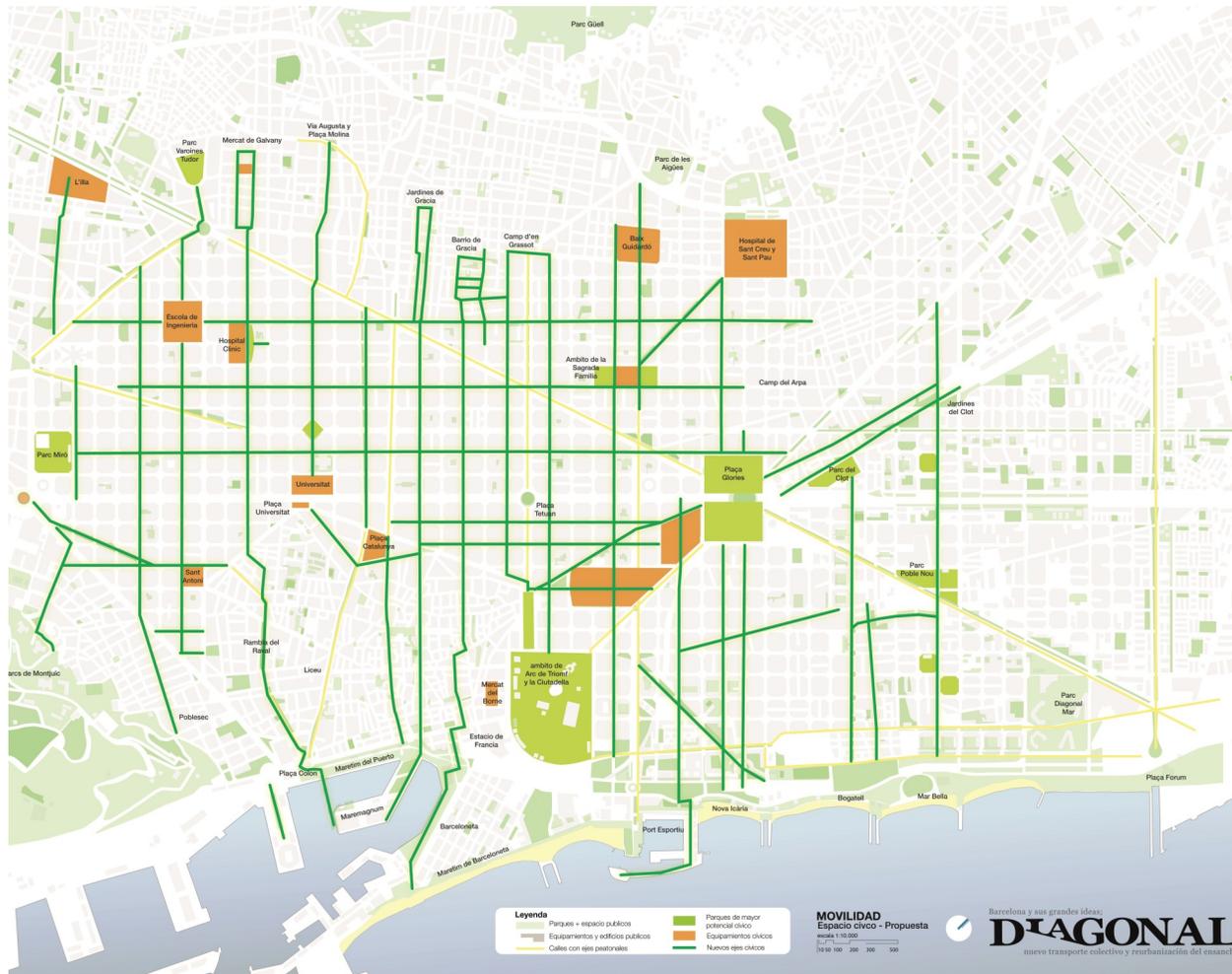


FIGURA 5
Propuesta de ejes verdes concebida en el Máster de Projectación Urbanística de la UPC. Repensar la Diagonal 2009-2010
Fuente: Font *et al.* (2010)

siones de este estudio es la necesidad de generar una propuesta combinada de calles con red de autobuses y vehículo privado y una red de calles que se denominarán ejes verdes (Fig. 5)¹.

La movilidad activa asociada a la ciudad saludable como vector transformador

El concepto de supermanzana sigue vigente en el relato dominante y, durante el mandato de Trías (2011-2015) se aprueba desarrollar cinco supermanzanas y se empieza por Les Corts (Fig. 6). El nuevo Director de Urbanismo, Guallart (2014) plantea la transformación desde una lectura más metabólica y de autosuficiencia, introduciendo o transformando las redes de servicios urbanos, incluyendo el ciclo del agua, de la energía y de los residuos. Esta metodología afronta una tímida regulación de la pacificación y ejecuta solo la supermanzana de Les Corts, en la periferia del Ensanche.

Pero en este periodo se produce un evento que cambiará el relato, y tan solo llegará a las instancias municipales años más tarde. En 2007, Künzli y Perez correlacionan la contaminación ambiental por partículas en el aire con la salud. Según su estudio, más de 3.500 personas mueren cada año en el Área Metropolitana de Barcelona de forma prematura debido a la mala calidad ambiental y se acorta un año la esperanza de vida. Más muertos que por cáncer, corazón y coche. Este relato se va a difundir en los ámbitos académicos y en los teji-

¹ Esta reflexión queda muy bien recogida en el video *La ciudad idea* <http://vimeo.com/64657465>

dos asociativos. Los efectos del 15 M de 2011 tienen su expresión en el movimiento Re-creantcruïlles (Recreando Cruces) que aprovecha un espacio del Concurso Plan BUIITS (Vacíos Urbanos con Implicación Territorial y Social) de 2013 y genera una mirada de abajo arriba (*bottom-up*) para la reconquista del espacio público (Magrinyà, 2015). En concreto, en el barrio de la Izquierda del Ensanche, a partir de 2011, a través de la asociación de escuelas Camí Amic y, sobre todo desde 2013, tras la exposición *Projecte Respira* (CST, et al., 2013)

El equipo de Trías plantea un proceso participativo para esta supermanzana en la Izquierda del Ensanche. Se confrontan dos propuestas: la de la administración, centrada en los equipamientos educativos y sanitarios del Hospital Clínico y la Escuela Industrial, según el esquema de supermanzanas; y la de la ciudadanía, en torno a la pacificación del eje de Consell de Cent. A nivel vecinal ha ido cuajando la idea de reconquistar el espacio público a través del modelo de ejes verdes que propone el Proyecto Respira 2013 (Fig. 7). Finalmente, la reconquista efectiva se iniciaría por la cruz definida por los ejes de Borrell y Tamarit (Fig. 8) en el barrio de Sant Antoni.

Al tiempo, va cuajando la idea de que en las grandes aglomeraciones hay graves problemas de salud por contaminación ambiental (Querol, 2004). Este efecto es especialmente intenso en las aglomeraciones más densas y, en Barcelona, en el



FIGURA 6
Las cinco supermanzanas piloto propuestas en el periodo 2011-2015
Fuente: Laborda sobre la base del Ayto. de Barcelona

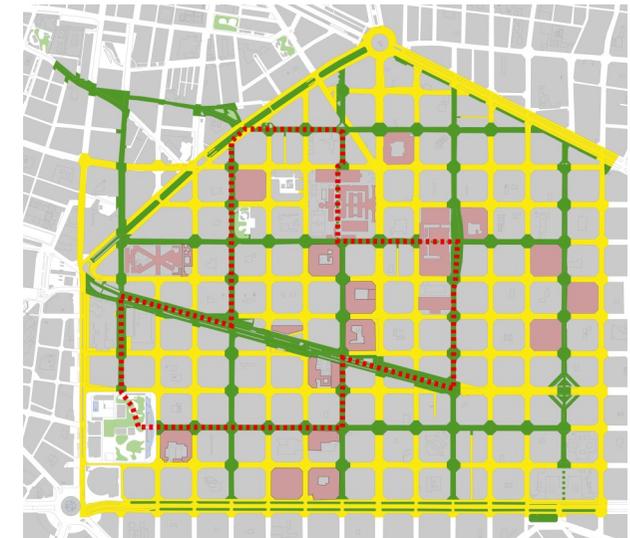


FIGURA 7
Trama de ejes verdes y rutas de salud (en trazo rojo discontinuo) en el barrio de la Izquierda del Ensanche, según propuesta elaborada por IntraScapeLab-UPC.
Fuente: CST y Departament Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya, Projecte Respira (2013)

Distrito del Ensanche. El nivel de contaminación en las calles pacificadas es considerablemente menor. En una calle del Ensanche en el que se permita el tráfico motorizado de paso enseguida se tiene una intensidad media diaria de más de 10.000 vehículos, superando los niveles de contaminación acústica y ambiental permitidos (65 dB, 40 $\mu\text{gr}/\text{m}^3$). Es necesario reducir la presencia de vehículos (con medidas como la tasa de congestión) y tender a una cierta especialización de las calles del Ensanche, unas para el tráfico motorizado y otras para el peatonal.

El discurso de las supermanzanas ha ayudado a proyectar un escenario de movilidad sostenible, pero no deja de ser un MacGuffin. El verdadero discurso transformador es el de la salud. Cuando el ciudadano constata que la mala calidad ambiental afecta a su vida está dispuesta a cambiar. La transformación no limita tan solo la presencia del coche, sino que inaugura nuevas calles peatonales que aseguren la calidad ambiental. La transformación es de doble sentido, de arriba abajo y de abajo arriba.

El primer mandato de Colau (2015-2019) asume el proyecto de supermanzanas de su predecesor, pero se focaliza inicialmente en la promoción de la bicicleta y en el proyecto del tranvía por la Diagonal. El trabajo previo del tejido asociativo, vinculado a la movilidad sostenible, es esencial. La asociación de Promoción del Transporte Público con el tranvía, y las entidades de promoción de la bicicleta con la extensión de la red ciclista (BACC i

Amics de la Bici). Un primer impulso de carriles bici se había realizado en el periodo 1992-2000 pasando de 20 a 110 km de red (Sterbova, 2011). Un segundo impulso había sido la introducción de carriles bici para implementar el servicio Bicing con Hereu. Con Colau, se dobla la red de carriles bici, reduciendo carriles de tráfico motorizado y extendiendo la movilidad ciclista a todas las edades. La extensión la red de carriles bici se desarrolla sobre la red básica, prevista inicialmente para el vehículo privado y el bus, ya que es una forma de quitarle carriles al coche.

El discurso de la supermanzana se ensaya en dos distritos con relatos distintos. Por una parte, en el barrio del Poblenou en el Distrito de San Martí (Ayto. de Barcelona, 2019a), con ocasión de la semana de la movilidad, en septiembre de 2016, se actúa en las plazas definidas dentro del recinto de nueve manzanas (3x3). El modelo propone calles organizadas en *cul-de-sac* para expulsar el tráfico motorizado y es liderado por la AEUB (Fig. 4) y por las escuelas de arquitectura de la UPC, que aprovechan para experimentar propuestas de urbanismo táctico con el mobiliario urbano, especialmente en las plazas. Esta intervención, provisional en origen, decide mantenerse de forma unilateral e improvisada, provocando la oposición del vecindario, que no la aprobará hasta un año después.

Por otra, en el distrito del Ensanche, con el apoyo del Área de Urbanismo y Ecología Urbana se desarrolla una metodología participativa (Ayto. de

Barcelona, 2019b), que busca el consenso previo de los vecinos para luego presentarla a la aprobación del Consejo de Barrio. La propuesta consiste en unos ejes verdes cuyos cruces generan plazas, siguiendo el modelo reivindicado por los vecinos, sin modificar los sentidos de circulación (Fig. 9). La estrategia se desarrolla con éxito en el ámbito de Sant Antoni definido por el cruce de Borrell i Tamarit y la plaza del mercado, coincidiendo con la inauguración de la reforma de este equipamiento, en 2018. Unos tramos se implementan con un proyecto de reurbanización más permanente (Fig. 10a) y otros tramos con elementos más provisional (táctica) de menor coste (Fig. 10b).

Por otra parte, se crean dos grupos impulsores más, para los barrios de la Izquierda (Ayto. de Barcelona, 2019c) y de la Derecha del Ensanche (Ayto. de Barcelona, 2019d). En ambos también se va a desarrollar un Plan de Acción consensuado. Los otros dos barrios del distrito también reivindican sus ejes verdes. Quieren replicar la experiencia de Sant Antoni. De esta forma se advierte que en el cambio de paradigma es esencial la transformación de abajo a arriba, desde los centros de los barrios. Se hace evidente que, más allá de un diseño tecnocrático de supermanzanas, es esencial reconquistar la calle para los vecinos desde cada barrio. Sobre esta base, se puede plantear además la fuerza de los ejes como línea de conexión entre espacios verdes. Es el caso de la calle Consell de Cent que une el Parque de Joan Miró con el de Glorias, o la unión entre los barrios



FIGURA 8
 Ámbitos Territoriales de las supermanzanas a implementar en el municipio de Barcelona en el mandato 2015-2019. El barrio de Sant Antoni aparece remarcado
 Fuente: Ayto. de Barcelona

FIGURA 9
 Esquema del nuevo modelo de supermanzana organizada según ejes verdes, propuesto para Sant Antoni
 Fuente: Ayto. de Barcelona

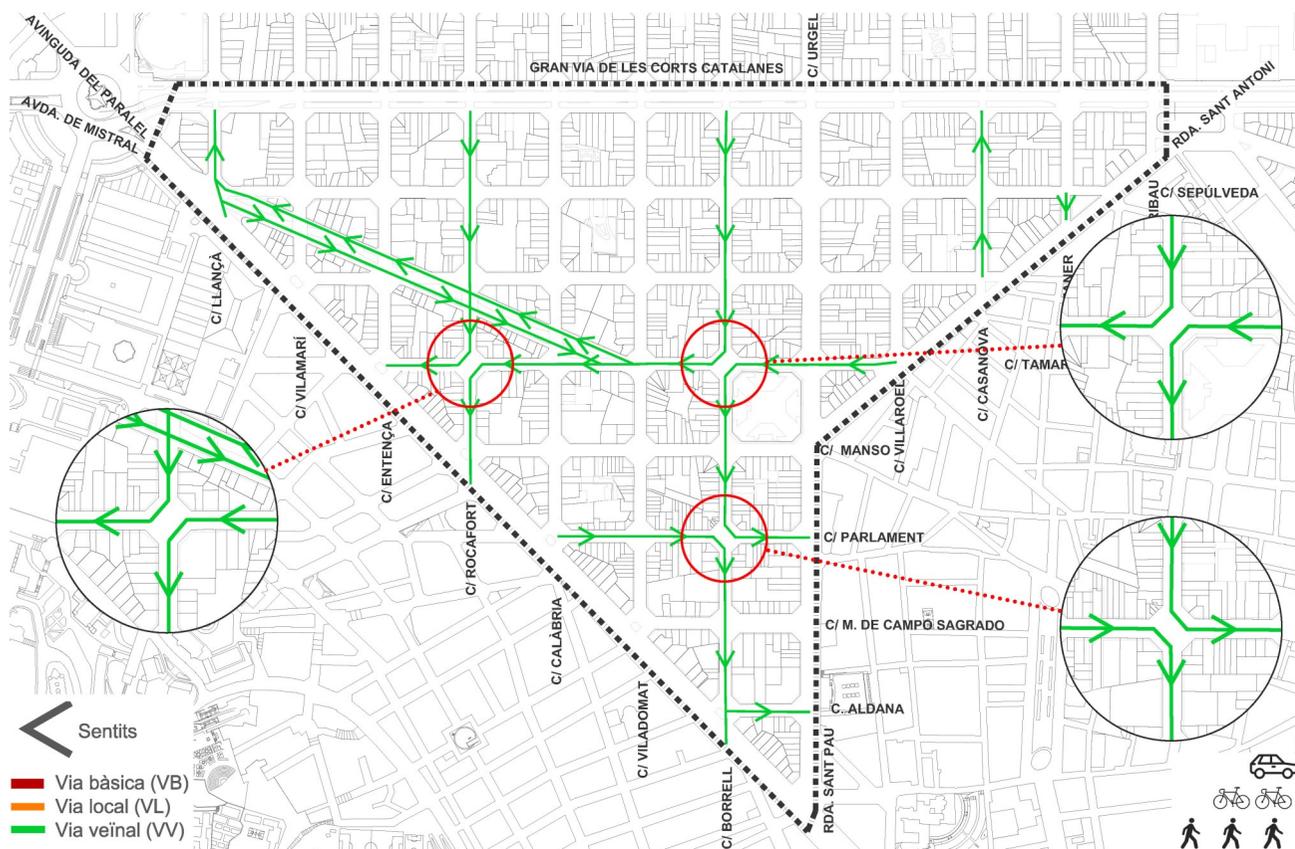


FIGURA 10a
 Construcción de carácter permanente de los ejes verdes de Sant Antoni
 Fuente: Ayto. de Barcelona

FIGURA 10b
 Construcción táctica de carácter temporal de los ejes verdes de Sant Antoni
 Fuente: Ayto. de Barcelona



de Ciutat Vella y Gracia, que representa el eje de la calle Girona, o la unión que puede representar el eje de Provenza al unir la Sagrada Familia con la Estación de Sants. Esta conformación de ejes y plazas es el sustento de una nueva red que transforma el sistema peatonal, hasta entonces constreñido a la acera (Fig. 11).

En el distrito del Ensanche, el ámbito de intervención es el barrio, por considerarse la unidad mínima de gestión para disponer de un tejido social organizado, y las intervenciones se extienden, no solo a los ejes verdes peatonales, sino con intervenciones diversas al conjunto del tejido, para equilibrar los beneficios entre toda la comunidad.

Hacia la movilidad activa desde una perspectiva social, tecnológica y ecológica

Con las diferentes experiencias recogidas en los distritos de San Martí y Ensanche, en el segundo mandato de Colau (2019-2023), se propone un salto de escala y se diseña el Proyecto Supermanzana de Barcelona (Fig. 12). Es una propuesta de veintiún ejes verdes para el Distrito del Ensanche, tejido central de la ciudad, que se empezará a construir a partir de 2022 sobre tres ejes viarios (Consell de Cent, Girona y Rocafort) según los proyectos ganadores de un concurso. Este esquema configura un cambio de paradigma y una hoja de ruta realista. Se caracteriza por: a) su perspec-

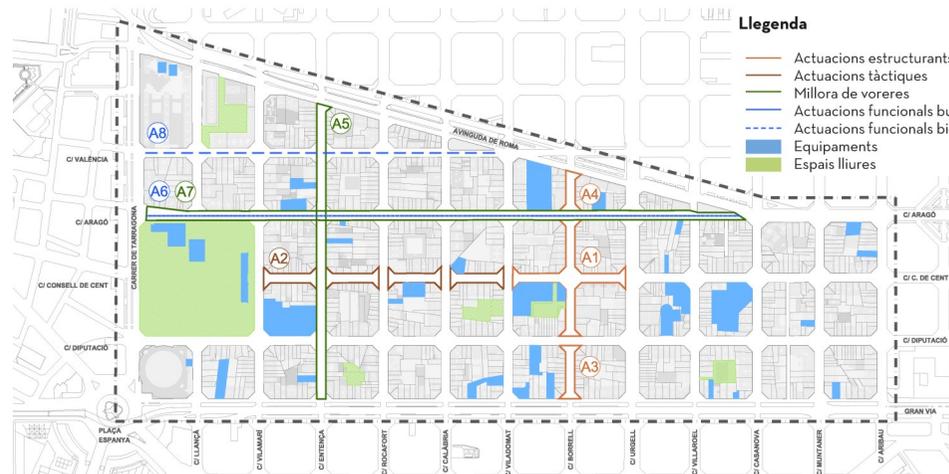


FIGURA 11 Plan de Acción resultado del proceso participativo de implementación de la supermanzana de Consell de Cent Fuente: Ayto. de Barcelona

FIGURA 12 Modelo de Supermanzana Barcelona configurado por veintiún ejes verdes Fuente: Ricard Gràcia sobre la base del Ayto. de Barcelona



tiva ecológica de traer el verde a la ciudad y conectarlo a la red de espacios verdes metropolitana; b) por su vertiente social que organiza los barrios como unidades socio-ecológicas que se organizan desde las plazas como nuevo lugar de encuentro y que reivindican una mirada ecológica transformadora; y c) por la incorporación de condicionantes tecnológicos que implica el ensamblaje de los cuatro sistemas de transporte con sus redes (ejes verdes peatonales, bicicletas, transporte público y, también, el vehículo privado) en el contexto del diseño de los tejidos y sus calles desde el proyecto urbano (Fig. 13).

Este proyecto permite recuperar, al menos, la cuarta parte de las 1 200 plazas de Cerdá, desaparecidas de la mano del automóvil. Esto es posible en los cruces de las calles de preferencia peatonal, aumentando de forma significativa la calidad del espacio público en el Ensanche del s. XXI. La propuesta de crear 500 supermanzanas que proponía el Plan de Movilidad de Barcelona (2013-2018) y la AEUB es atractiva pero impracticable, por su ensamblaje con la red de bus, y poco realista si se analizan las consecuencias económicas. Aunque se ha calculado el impacto en la contaminación ambiental de la reducción de tráfico en el escenario tres por tres (Mueller *et al.*, 2020), la gestión de la variable del porcentaje del vehículo privado y su efectiva reducción tiene más implicaciones técnicas que no hacen realista la propuesta. De hecho, si se aplicase este modelo, el Ensanche perdería su centralidad económica y se

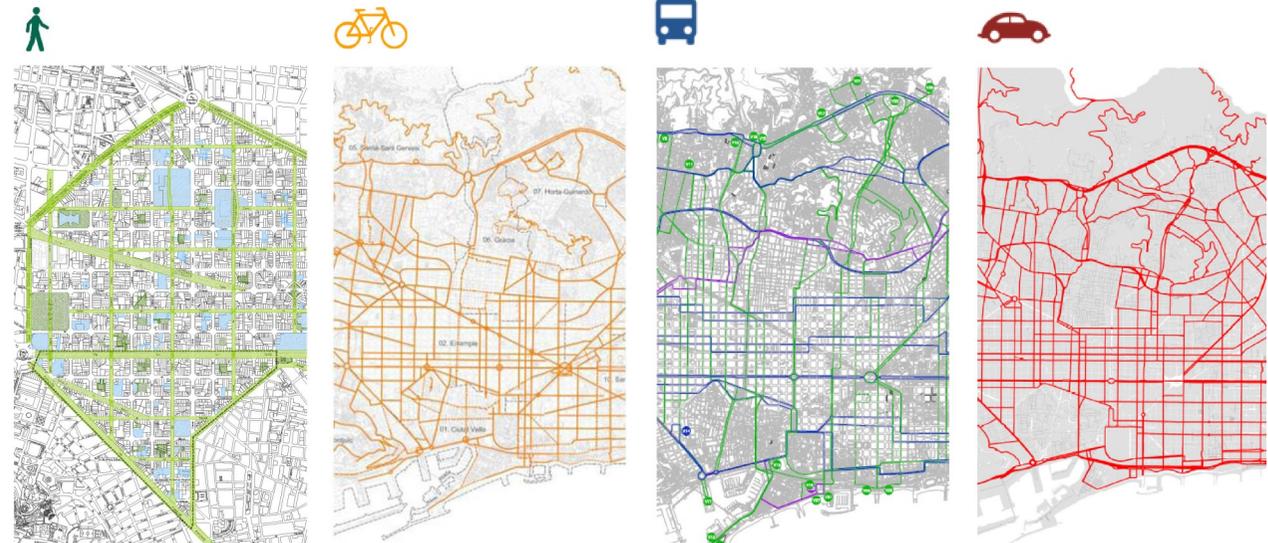


FIGURA 13

Articulación de los diferentes sistemas de redes de movilidad (peatón, bicicleta, autobús, automóvil) sobre el sistema de calles

Fuente: Ayto. de Barcelona

quebraría el equilibrio entre actividad residencial y económica. Es por ello necesaria una reflexión metropolitana que incluya la tasa de congestión y proyectar desde una escala metropolitana una estructura polinuclear en la que el Ensanche se deberá reubicar (Mercadé *et al.*, 2018; 2020), como lo hizo París en su momento.

Las supermanzanas han ayudado a plantear una trama, en el sentido cinematográfico, para proyectar la Barcelona del s. XXI. En tres décadas se ha generado un proceso que implica cambiar de paradigma y rediseñar la ciudad, dando prioridad a los modos de transporte activos. El planteamiento finalmente proyectado sitúa en primer lugar la relación con la naturaleza al introducir los ejes verdes,

en segundo lugar, afronta el metabolismo urbano y es capaz de reestructurar las redes de servicios urbanos (ciclo del agua, energía y materiales) y reestructura el tejido urbano y sus redes de transporte al servicio de una mirada social y de salud con una autoorganización de la reforma desde los barrios. Ello cristaliza en un modelo de movilidad activa con una red ortogonal de autobús, una red de carriles bicicleta y una red de veintiún ejes verdes. Son una red de calles peatonales que articulan el nuevo sistema verde urbano que permitirá gestionar la complejidad en las próximas décadas.

Para resolver las demandas ambientales y tecnológicas del metabolismo urbano es necesario comprender los sistemas de redes de movilidad en su

conjunto. Para ello es ineludible analizar su articulación con el sistema urbano, en un nuevo contexto de necesidades higiénicas y de salud ambiental. El discurso del proyecto urbano es condición necesaria pero no suficiente. Pero, en cualquier caso, será necesario revisar en el futuro este modelo de Supermanzana Barcelona a una escala metropolitana como suma de diversos sistemas socio-técnico-ecológicos (Folke, 2005) que configuran la región metropolitana (Mercadé *et al.*, 2018; 2020). Esta lectura que hemos realizado nos pone en evidencia que el relato del modelo de ciudad compacta, compleja y diversa que se impuso en la década de 1990 debe ser revisado ante nuevos paradigmas urbanos. El discurso de la movilidad activa y saludable se debe articular con los discursos del metabolismo urbano del agua, la energía y los materiales, todavía no desarrollado realmente en los contextos urbanos, con el discurso del equilibrio entre la gestión del conocimiento y la inclusión social, el discurso de la resiliencia metropolitana ante los cambios que se avecinan, y, en definitiva, en el contexto de la gobernanza de la complejidad.

Bibliografía

- Agència de Salut Pública de Barcelona (2020). *Informe de qualitat de l'aire de Barcelona, 2019*. Barcelona. <https://www.aspb.cat/documents/qualitat-aire-2019/>
- Ayto. de Barcelona (2019a). *Supermanzana del Poblenou*. <https://Ayto..barcelona.cat/superilles/es/content/poblenou>
- Ayto. de Barcelona (2019b). *Supermanzana de Sant Antoni*. <https://Ayto..barcelona.cat/superilles/es/content/sant-antoni>
- Ayto. de Barcelona (2019c). *Supermanzana de Consell de Cent-Germanetes*. <https://Ayto..barcelona.cat/superilles/es/content/consell-de-cent-germanetes>
- Ayto. de Barcelona (2019d). *Supermanzana de Girona y Entornos*. <https://Ayto..barcelona.cat/superilles/es/content/girona-y-entornos>
- Ayto. de Barcelona (2021). *Supermanzanas Barcelona*. <https://Ayto..barcelona.cat/superilles/es/>
- Banister, D. (2011). Cities, mobility and climate change. *Journal of Transport Geography*, 19(6), 1538-1546.
- Benedicto, L. (2002). *Proposta d'una xarxa d'autobusos per a un transport sostenible de la ciutat de Barcelona*, (Trabajo fin de grado. ETSECCPB-UPC, Director: Magrinyà, F. Premio Dragados 2002, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona).
- Bernick, M., Cervero, R. (1997). *Transit villages in the 21st century*. New York: McGrawHill.
- Buchanan, C. (1964). *Traffic in Towns The specially shortened edition of the Buchanan Report*. S228. Harmondsworth: Penguin Books
- Cerdá, I. (1855). *Memoria del Anteproyecto de Ensanche de Barcelona, 1855*. En Cerdá y Barcelona (1991: 51-105). Fuente: Archivo General de la Administración Educación y Ciencia (AGA), legajo 8831, caja 8034.
- Cerdá, I. (1859). *Teoría de la construcción de las ciudades aplicada al Proyecto de reforma y ensanche de Barcelona, abril 1859*. En Cerdá y Barcelona (1991: 107-450). Fuente: Archivo General de la Administración Educación y Ciencia (AGA), legajo 8831, caja 8034.
- Cerdá, I. (1867). *Teoría general de la urbanización*. Madrid: Imprenta Española, 1867, 2 vol. En Estapé, F. (1971). *Teoría general de la urbanización*. Estudio sobre la vida y obra de Ildefonso Cerdá, vol. I, II y III. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales.
- Cervero, R., Radisch, C. (1996). Travel choices in pedestrian versus automobile oriented neighborhoods. *Transport Policy*, Volume 3, Issue 3, 127-141.
- Cervero, R., Duncan, M. (2003). Walking, Bicycling, and Urban Landscapes: Evidence from the San Francisco Bay Area. *American Journal of Public Health*, Vol. 93, No. 9, 1478-1483.
- Centre de Sostenibilitat Territorial (CST), IntraScapeLab-UPC, Departament Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya, Projecte Respira, 2013
- Cuellas, M.; Vickery, A.; Chandrasekhar, A.; Pires, D. (2010). *La ciudadídea. Master Proyección Urbanística de la UPC. Repensar la Diagonal*. [Video]. <https://vimeo.com/9572478>
- Dupuy, G. (1985). *Systèmes, réseaux et territoires*. Paris: Presses de l'École Nationale des Ponts et chaussées, 168 p.
- Dupuy, G. (1995). *Les territoires de l'automobile*. Paris: Economica.
- Feriel, C. (2015). Invention du centre-ville européen La politique des secteurs piétonniers en Europe occidentale, 1960-1980. *Société française d'histoire urbaine | « Histoire urbaine »*, 2015/1 (42), 99-122. <https://www.cairn.info/revue-histoire-urbaine-2015-1-page-99.htm>
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P. y Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 2005. 30:441-73 doi: 10.1146/annurev.energy.30.050504.144511
- Gualart, V. (2014). The Self-Sufficient City: Internet has changed our lives, but it hasn't changed our cities, yet. Barcelona: IaaC+ Actar
- Herce, M. y Magrinyà, F. (2002). *La ingeniería en la evolución de la urbanística*. Barcelona: Edicions UPC.
- Herce, M. y Miró, J. (2002). *El soporte infraestructural de la ciudad*. Barcelona: Edicions UPC.
- Herce, M., Magrinyà, F., y Miró, J. (2007). *L'espai urbà de la mobilitat*. Barcelona: Edicions UPC.
- Herce, M., y Magrinyà, F. (2013). *El espacio de la movilidad urbana*. Buenos Aires: Editorial Café de las Ciudades.
- Kaufmann, V. (2000). *Mobilité quotidienne et dynamiques urbaines. La question du rapport modal*. Lausana: Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
- Kaufmann, V., Sager, E, Ferrad, Y. y Joye, D. (2003). *Coordonner transports et urbanisme*. Lausanne: Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
- Kaufmann, V. (2007). La mobilité: une notion clé pour revisiter l'urbain?, En : Bassand M, Kaufmann V, Joye D.

- (Eds.), *Enjeux de la sociologie urbaine*, Lausanne PPUR presses polytechniques.
- Künzli N, Pérez L. (2007). *Los beneficios para la salud pública de la reducción de la contaminación atmosférica en el área metropolitana de Barcelona*. Barcelona: CREAL, 2007.
- Magrinyà, F. (1994). Vía-Intervías: un nuevo concepto propuesto por Cerdá. En: Magrinyà, F. y Tarragó, S. (1994). *Cerdá. Ciudad y Territorio*, Catálogo de la Exposición "Mostra Cerdá. Urbs i territori", septiembre 1994-enero 1995 (pp.205-224). Barcelona: Editorial Electa.
- Magrinyà, F. (1999). Urbanisme de les xarxes: instrument de lectura de l'ecosistema urbà, En: Rueda, S.(1999). *La ciutat sostenible: un procés de transformació* (pp.41-79). Girona: Universitat de Girona.
- Magrinyà, F. y Rueda, S. (2003). *Mobilitat, espai públic i millores ambientals per al Poblenou (Pla de Sostenibilitat al Poblenou)*, Barcelona: Agència de Ecologia Urbana de Barcelona y BCN 22@, Memo.
- Magrinyà, F. y Rueda, S. (2005). *Estudi de mobilitat i espai públic pel Prat de Llobregat*. Prat de Llobregat: Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona y Ayto. d'El Prat de Llobregat, Barcelona, Memo.
- Magrinyà, F. (2008). *Mobilité durable et qualité urbaine : les quartiers de Gracia, Poblenou et El Prat de Llobregat (Barcelone)*. *URBIA Les cahiers du développement urbain durable*, (7), 43-65.
- Magrinyà, F. (2010a). Repensar la Diagonal hoy es repensar el Eixample de Barcelona del siglo XXI. En: Font, A.; Castiñeira, I.; Magrinyà, F; Mayorga, M, *Reforma de la Diagonal de Barcelona: espacio público + transporte colectivo*. Barcelona: Ayto. de Barcelona y Escola Tècnica Superior d'Arquitectura del Vallès.
- Magrinyà, F. (2010b). El Ensanche de Barcelona y la modernidad de las teorías urbanísticas de Cerdá, *Ingeniería y Territorio*, n°88, 1859-2009 El Ensanche Cerdá, 68-75.
- Magrinyà, F. (2010c). "Planificar el Área Metropolitana desde una lectura cerdaliana: urbanismo de redes y ecología urbana", En: Fuster, J., *La Agenda Cerdá. Construyendo la Barcelona metropolitana* (pp.257-290). Barcelona: Ayto. de Barcelona y Lunweg Editores.
- Magrinyà, F. (2015). Plan BUIITS de Barcelona: Innovación social en tiempos de crisis. En: Subirats, J.; García-Bernardos, A. *Innovación social y políticas urbanas en España* (pp.307-324). Barcelona: Icaria Editorial.
- Magrinyà, F. (2016). *Movilidad sostenible y reestructuración de la ciudad de Barcelona. Una comparativa entre contexto europeo y latinoamericano*. En: Negrete, M.E. (2016). *Urbanización y política urbana en Iberoamérica* (pp.193-243). Mexico: Ed. El Colegio de Mexico. <http://bibliotecasibe.ecosur.mx/sibe/book/000013978>
- Mercadé, J., Magrinyà, F., y Cervera, M. (2018). Descifrando la forma urbana: un análisis de patrones de agrupamiento basado en SIG. *GeoFocus* (22), 3-19. ISSN: 1578-5157. doi.org/10.21138/GF.612
- Mercadé, J., Magrinyà, F., y Cervera, M. (2019). Medidas de centralidad y escala intermedia: el potencial estructurante de la red viaria en el Vallés Oriental. *ACE: Arquitectura, Ciudad y Entorno*. ISSN 1886-4805. doi: 10.5821/ace.13.39.5302.
- Mercadé, J., Magrinyà, F., y Cervera, M. (2020). "Revelando las centralidades del transporte público mediante SIG y GTFS: una propuesta de reequilibrio urbano para el Área Metropolitana de Barcelona", *GeoFocus*, (25), 27-46. doi.org/10.21138/GF.657
- Mueller, N., Rojas-Rueda, D., Khreis, H., Cirach, M., Andrés, D., Ballester, J., Bartoll, X., Daher, C., Deluca, A., Echave, C., Milà, C., Márquez, S., Palou, J., Pérez, K., Tonne, C., Stevenson, M., Rueda, S., Nieuwenhuijsen, M. (2020). Changing the urban design of cities for health: The superblock model. *Environment International*, (134), January 2020, 105-132, <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105132>
- Newman, P. (1996). Reducing automobile dependence, *Environment and Urbanization*, Vol. 8, No. 1, 67-92
- Plan de Desplazamientos sostenibles de Barcelona. Convenio UPC C-05079 en el periodo 2002-2006 entre la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona y el Departamento de Infraestructuras del Transporte y del Territorio de la Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona Tech.
- Pérez, L., Sunyer, J., y Künzli, N. (2009). Estimating the health and economic benefits associated with reducing air pollution in the Barcelona metropolitan area (Spain). *Gac Sanit.* 2009;23(4):287-94
- Querol, X. (2004). Speciation and origin of PM10 and PM2.5 in selected European cities. *Atmospheric Environment* 38 (2004) 6547-6555
- Rueda, S., Magrinyà, F., Pelaez, L., y Soler, J. (2003). *Bases per a la implantació d'una nova xarxa de BUS per Barcelona en el marc d'un nou model de mobilitat*. Barcelona: Agència de Ecologia Urbana de Barcelona y TMB, Memo.
- Rueda, S. (1995). *Ecologia urbana. Barcelona i la seva regió metropolitana com a referents*. Barcelona: Beta Editorial.
- Rueda, S. (2002). *Barcelona, ciudad mediterránea compacta y compleja. Una visión de futuro más sostenible*. Barcelona: Ayto. de Barcelona.
- Rueda, S., Magrinyà, F., y Schaeffer, B. (2003). *Espai públic, mobilitat i accessibilitat al Districte de Gracia*. Barcelona: Agència de Ecologia Urbana de Barcelona y Distrito de Gracia, Barcelona. Memo.
- Stërbová, E. (2011). Eficacia de las ofertas de sistemas de transporte en bicicleta ante la demanda de una movilidad sostenible. (Tesis Doctoral. Director: Magrinyà, F., Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona)
- Unión Europea (1996). *Informe de Ciudades Europeas Sostenibles*. Bruselas: Unión Europea.

Copenhague: contextualizando la mejor ciudad ciclista del mundo

Jonna M. Krarup JONNA.KRARUP@KADK.DK ORCID 0000-0002-2883-0335
REAL ACADEMIA DANESA DE BELLAS ARTES



En 2011, el Ayuntamiento de Copenhague estableció el objetivo de convertir la buena ciudad ciclista que ya era, en la mejor del mundo antes de 2025 (Københavns Kommune, 2011). Según la página web de la ciudad de Copenhague, se ha alcanzado el objetivo (Københavns Kommune, s.f.) El municipio ha trabajado duro para obtener este estatus.

Para lograrlo, se han planificado y ejecutado nuevos carriles y mejorado la red preexistente (Fig. 1). En la actualidad, hay aproximadamente 385 km de carriles bici y el 49% de los viajes al trabajo o a la escuela se realizan en bicicleta. Cada día de 2018, en Copenhague se recorrieron un promedio de 1,44 millones de km (Københavns Kommune, s.f.).

La promoción de la ciudad como capital ciclista mundial, o mejor ciudad ciclista del mundo, forma parte además de la estrategia de imagen y promoción de Copenhague, orientada a atraer inversiones, a promocionar la ciudad como un buen lugar

para vivir, mejorando sus condiciones de habitabilidad, y a contribuir a su transición ecológica. En este texto, intentaré contextualizar las estrategias e iniciativas relacionadas con la movilidad ciclista de Copenhague y compartiré mi perspectiva sobre las estrategias y sus resultados.

Políticas municipales

Al desarrollar la ciudad y su imagen como una ciudad ciclista, Copenhague se ha basado hábilmente en su propia tradición y en una cultura ciclista bien establecida en Dinamarca, así como en distintas estrategias a nivel nacional. Antes del gran avance en el uso del automóvil en el período de entreguerras, la bicicleta era el medio de transporte dominante en Copenhague (Thelle, 2013). Se estima que, en 1890, había 2.500 bicicletas en la ciudad. Esta cifra aumentó enormemente en los años siguientes, rondando las 80.000 en 1907 (Janssen, 2012).

Así, la bicicleta pronto se convirtió en un medio de transporte muy popular. No solo en Copenhague. El ejército danés comenzó a utilizarlas en 1888. La compañía de telégrafos adquirió bicicletas para sus empleados en 1890. La bici se convirtió en el modo de transporte preferido entre las oficinas de correos y para vaciar los buzones. En 1899, el servicio de alumbrado, los bomberos, la policía del condado y la compañía telefónica se encontraban entre las organizaciones que utilizaban mayoritariamente la bicicleta para afrontar las necesidades de movilidad de sus empleados. Muchos artesanos y comerciantes también realizaban el reparto de sus productos en bicicleta.

En 1890, también era común ver mujeres en bicicleta. Los clubes de bicicletas comenzaron a organizar paseos en bicicleta que también estaban abiertos a las mujeres. El crecimiento fue tan rápido que los distribuidores de bicicletas tuvieron dificultades para satisfacer la demanda de bicicletas para mujeres.



FIGURA 1a
Estrategia ciclista de la ciudad de
Copenhague para el periodo 2011-2015.
Portada de la publicación
Fuente: https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/?mode=detalle&id=818

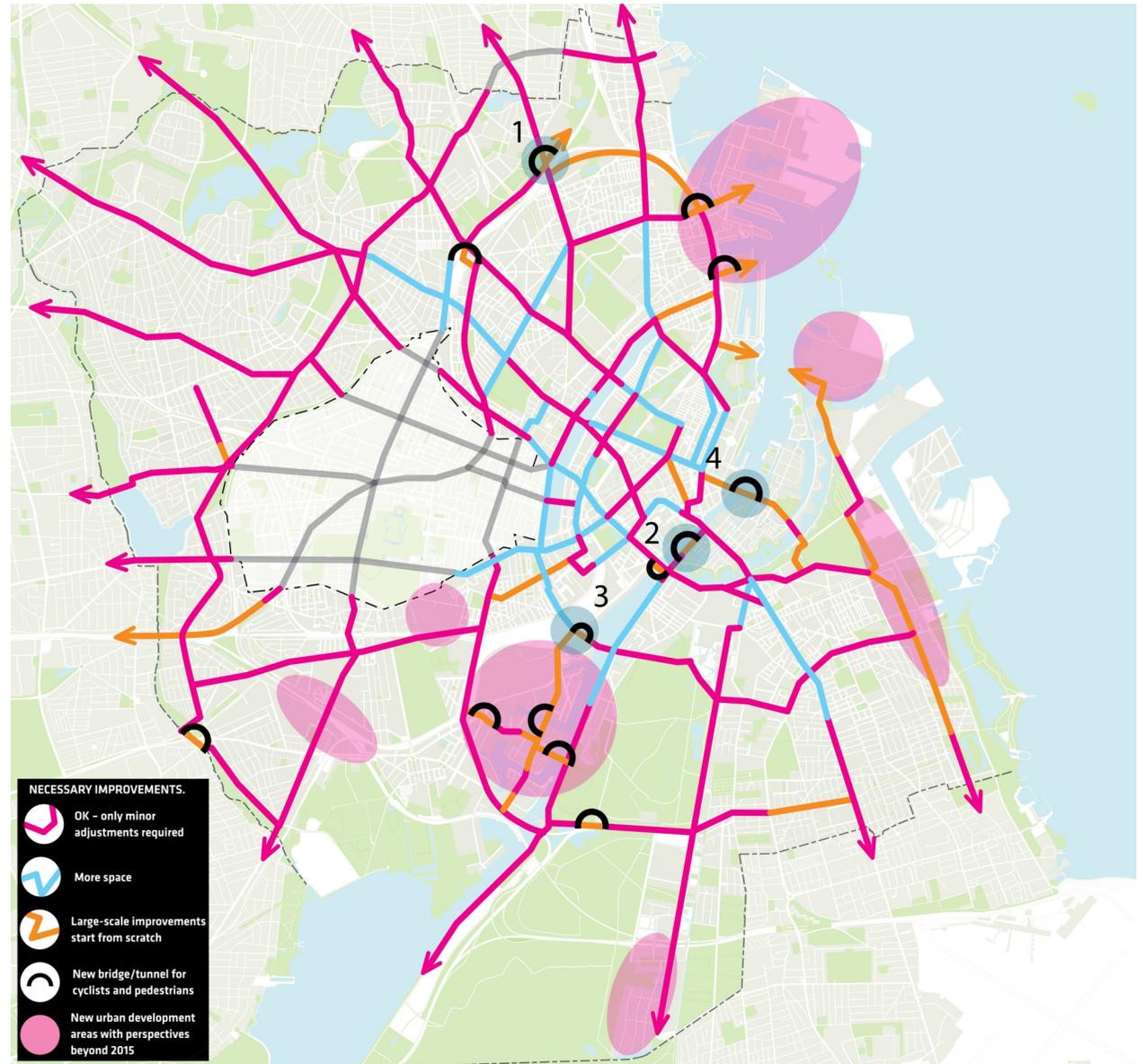


FIGURA 1b
Estrategia ciclista de la ciudad de
Copenhague para el periodo 2011-2015.
Mapa de Copenhague con el resumen
de las acciones sobre la infraestructura
Fuente: https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/?mode=detalle&id=818

Los primeros carriles bici de la ciudad no fueron oficiales. No eran más que unas franjas estrechas al borde de los caminos y carreteras. En 1892, se construyó el primero en la capital danesa, a lo largo de la calle Esplanaden. Poco después, se construyeron otros alrededor de los lagos de Copenhague, que pasaron a ser municipales. (Schønberg, 2009).

El fomento de la cultura ciclista se ha convertido en una parte integral de la estrategia oficial de la capital (Copenhagen Technical and Environmental Administration, 2012). La primera estrategia ciclista de Copenhague se publicó en 2002, aunque el número de ciclistas ya se medía cada dos años desde 1995 (Jensen y Streuli, 2003). La estrategia ciclista 2002-2012 supuso una presentación general de la política y los planes del municipio. El plan tenía como objetivo establecer una oferta coherente para los ciclistas basada en la calidad del transporte. También se establecieron objetivos cuantitativos para que más personas utilizaran la bici: reduciendo a la mitad el riesgo, mejorando la seguridad y la comodidad, y reduciendo los tiempos de viaje (Fig. 2).

Aarhus y Odense, la segunda y tercera ciudades más pobladas del país, también adoptaron políticas similares. Aarhus publicó su estrategia, *Cykelhandlingsplan*, en 2007, describiendo siete áreas de acción (Aarhus Kommune, 2007): 1) Desarrollo de un sistema coherente y completa de rutas ciclistas que consta de rutas principales exis-

tentes complementadas por varias rutas principales nuevas, ubicadas entre las principales vías radiales de acceso; 2) Mejora de la accesibilidad para lograr que la bici sea el modo más rápido, haciendo hincapié en las intersecciones de la red de rutas principales; 3) Aumento de la seguridad vial para conseguir que más personas circulen en bicicleta; 4) Dotación de más y mejores aparcamientos para bicicletas; 5) Fomento de la intermodalidad, facilitando el uso de varios medios de transporte a lo largo de un mismo viaje; 6) Asegurar el buen estado y mantenimiento de la infraestructura, dado que los ciclistas se ven afectados en mayor medida que otros usuarios por el diseño y el estado de la infraestructura de rodadura; y 7) Incremento de la información y la interlocución con los usuarios. Para ello, la ciudad presupuestó 200 millones de coronas danesas (aprox. 26,6 millones de euros).

Odense fue elegida en 1999 la Ciudad Ciclista Danesa, un reconocimiento a nivel nacional. Durante los siguientes cuatro años, el número de ciclistas aumentó un 20% mientras que el número de accidentes disminuyó en el mismo porcentaje. Poco después, la ciudad de Odense preparó una nueva y ambiciosa estrategia ciclista. La estrategia de la bicicleta se desarrolló como base para cumplir los ambiciosos objetivos tanto de la política ambiental del municipio de Odense, como para aumentar la proporción de viajes en bicicleta en un 35% para 2020, que parece haber cumplido (Andersen, 2005).



FIGURA 2
Un día cualquiera en el Puente de la Reina Luisa de Copenhague
Fuente: Elaboración propia

Políticas nacionales

Paralelamente a estas políticas municipales, el Ministerio de Transporte y Energía de Dinamarca lanzó una estrategia ciclista nacional en 2007 (Transport- og Energiministeriet, 2007). Esta contribuyó a incrementar el número de daneses que eligen la bicicleta, mejorando las posibilidades de ir a trabajar en bicicleta de forma segura e impulsando aún más el uso de la bicicleta en el tiempo libre.

El trasfondo de la estrategia nacional fue una reforma municipal local que entró en vigor en 2007. La reforma significó cambios significativos para la estructura organizativa y la división de tareas en el

sector público en Dinamarca. Se transformaron 271 municipios en 98 grandes municipios, se abolieron 14 condados y en su lugar se crearon cinco regiones.

Esto significó que el Estado danés asumió la responsabilidad de más de 2.000 km de antiguas carreteras del condado. Una gran cantidad de las nuevas carreteras estatales pasan por ciudades y áreas urbanas, donde el tráfico de bicicletas suele ser significativamente mayor que en campo abierto.

El gran desafío para el estado danés era garantizar buenas condiciones que mantuvieran el tráfico de bicicletas existente en el sistema de caminos y senderos del estado y, al mismo tiempo, animar a más personas a subirse a la bicicleta.

Además, coordinar las iniciativas nacionales con las iniciativas a nivel municipal, ya que el tráfico ciclista se concentra principalmente en la parte de la red de carreteras y caminos de los municipios.

Los esfuerzos de la estrategia ciclista nacional comprenden las siguientes 6 iniciativas y actividades principales para mejorar la infraestructura ciclista del estado, incluido un uso específico: 1) establecimiento de una nueva infraestructura ciclista segura para el tráfico; 2) esfuerzos de mantenimiento específicos; 3) mejores esfuerzos de planificación; 4) inclusión especial por motivos de tráfico de bicicletas en las declaraciones de EIA; 5) iniciativas para aumentar la seguridad de los ciclis-

tas; y 6) mayor atención al uso de la bicicleta en el transporte público.

Común a las estrategias a nivel municipal y nacional es la creencia y la ambición de que, al alentar a las personas a usar la bicicleta todos los días y como medio de transporte, contribuirá a: 1) crear entornos amigables para los humanos; 2) reducir las emisiones de CO₂; 3) crear un entendimiento común de los problemas en el consumo de energía, un entendimiento común de la importancia de las contribuciones en todos los niveles, por todos y en la vida cotidiana, y aumentar la sostenibilidad social, material y económica y la salud entre los ciudadanos.

La cultura ciclista se aprende

Aunque los niveles de ciclismo en Copenhague hoy en día son mucho más altos que hace unos años, otras formas de transporte como el automóvil, el autobús, el tren y el metro también son populares. En la actualidad, el número de bicicletas y coches empleados para los desplazamientos hacia/desde el centro de la ciudad son prácticamente equivalentes (Fig. 3), pero para lograr el objetivo más ambicioso de que la bici alcance el 50% en el reparto modal de los desplazamientos laborales o educativos, es necesario un esfuerzo intensificado para alentar a los usuarios de otros medios de transporte a comenzar a usar la bicicleta. Para animar a los ciudadanos a andar en bicicleta y

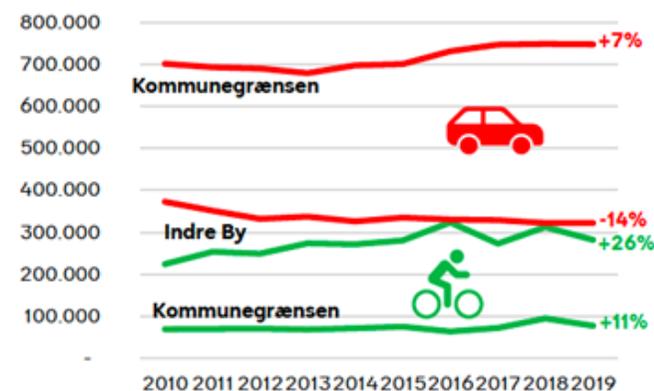


FIGURA 3
Evolución del aforo anual de bicicletas (verde) y coches (rojo) cruzando el límite municipal (Kommunegræsen) y del centro urbano (Indre By) de Copenhague durante el periodo 2010-2019
Fuente: Copenhagen Municipality (2020)

usar la bicicleta cada día más, la ciudad de Copenhague toma diferentes iniciativas a nivel local, y a nivel nacional, el programa de formación en tráfico y bicicleta para escolares e inmigrantes, que también se ofrece como parte de la formación en bicicleta. del programa de integración.

La educación ciclista es gratuita para todos los escolares daneses y corre a cargo de entes la policía y los centros, que la organizan y desarrollan de forma conjunta. El Consejo de Seguridad Vial, dependiente del Ministerio de Transporte y Construcción, ofrece, en colaboración con las autoridades locales, las escuelas y la policía, cursos de educación vial ciclista con el objetivo de reducir las muertes y accidentes de tráfico. No en vano, el



FIGURA 4
Portada del informe del proyecto de educación vial ciclista infantil *Op på Cyklen* (Desde la bici)
Fuente: Områdefornyelse Fuglekvarteret (2015)

consejo nació en 1939, como respuesta gubernamental a los numerosos accidentes de tráfico durante aquellos años (Rådet para Sikker Trafik,

s.f.).

El programa de entrenamiento de ciclismo para niños consta de dos cursos (Tabla 1). La percepción positiva de la bicicleta desde edades tempranas puede tener un gran impacto en las preferencias y elección modal de los futuros adultos si se utiliza de forma habitual como medio de transporte escolar. Para ello, se recomienda: a) plantear la educación vial ciclista infantil como un juego; b) facilitar el préstamo de bicicletas en las escuelas; y c) que estas actividades se desarrollen dentro de las horas lectivas.

Además, los cursos de educación vial ciclista que se ofrecen a los inmigrantes (adultos y niños) corren a cargo de ONG o forman parte del proceso de integración oficial. Entre las experiencias destacadas del proyecto de 2015 *Op på Cyklen* (Desde la bici) estaba el gran interés despertado entre los participantes y el cambio en la percepción de estos hacia la bici como modo de transporte. Según los maestros involucrados en el proyecto, los niños disfrutaron de las actividades y la carrera de bicicletas, en particular, fue una de las que generó mayor entusiasmo entre los niños (Fig. 4).

De 2009 a 2012, el programa por una movilidad escolar segura en la región de Copenhague se centró en hacer que esta fuera segura para los niños y sus padres. Entre 2010 y 2012, 87 instituciones educativas establecieron instalaciones físicas para promover la movilidad peatonal y ciclista.

En 2012, 5.500 niños participaron en diversas actividades promovidas por este programa. Además, se han realizado cursos y campañas para mejorar las habilidades de conducción y la educación vial infantil y juvenil, como la campaña municipal de promoción de la bici y los distintos tipos de patinaje, dirigida a los jóvenes de la ciudad (Copenhagen Technical and Environmental Administration, 2012a). A escala nacional, las campañas de vuelta al cole, que se centran en los mismos temas y habilidades, se llevan a cabo anualmente. El material del curso consta de educación en línea, material digital e impreso, y lecciones concretas sobre bicicletas en los patios de las escuelas, las calles y los parques.

Conclusiones

El éxito de la ciudad de Copenhague en convertirse, como se dice, en la capital ciclista mundial se basa en una cultura (o educación) ciclista histórica y bien establecida en Copenhague y en toda Dinamarca. Ciudades como Aarhus y Odense experimentan un éxito similar en sus esfuerzos por fomentar el uso de la bicicleta como principal medio de transporte. Sin embargo, a diferencia de la capital, estas no han podido, ni seguramente han querido, ser reconocidas como ciudades ciclistas en el panorama internacional. No obstante, sus ciudadanos se benefician de igual forma de las políticas y acciones impulsadas en estos municipios a favor de la movilidad ciclistas.

El éxito de Copenhague en la consecución de este hito se debe no solo a las políticas municipales, sino a la estrategia ciclista nacional del Ministerio de Transporte y Energía de Dinamarca. Pues, tan imprescindible como la infraestructura, son los programas de formación para escolares e inmigrantes financiados por el estado. De forma total en el primer caso y parcial en el segundo.

Sin embargo, la ciudad ciclista se circunscribe sobre todo al centro de Copenhague. Como declaraba Jens Kvorning, catedrático emérito de Urbanismo en la RADBA, al periodista Lowestein (2009):

Copenhague [es] una ciudad con una doble condición, como Dr. Jekyll y Mr. Hyde. Por un lado, está la ciudad interior densa y ciclista. Por otro lado, están los distritos periféricos de la posguerra. Allí, las distancias son demasiado grandes para andar en bicicleta y la gente simplemente usa sus automóviles [...] Allí parece que no haya nada que hacer para cambiar los hábitos de los residentes. Y, si bien controlar el consumo de energía dependiente del estilo de vida no es imposible, es muy diferente [del centro de la ciudad] y un gran problema, que requiere de unas políticas de planificación urbana diferentes.

Los beneficios para la salud del uso cotidiano de la bicicleta ya sabemos que son numerosos. De hecho, se espera que las personas que pedalean diariamente tengan una esperanza de vida más larga. En Copenhague, se estima que la tasa de mortalidad de los adultos que van y vienen del tra-

bajo en bicicleta todos los días se reduce en un 30%, y se espera que el aumento en el número de personas que utilizan una forma de transporte más activa se traduzca en 34.000 días menos de enfermedad anuales. Lo que podría suponer 1 700 millones de coronas danesas de beneficios anuales para la salud (Copenhagen Technical and Environmental Administration, 2012a). Si bien estas cifras son un poco difíciles de conocer con exactitud.

El reto de reducir las emisiones de CO₂ debidas al transporte en la región de Copenhague y, por lo tanto, crear un entorno urbano más amigable y aumentar el bienestar de los ciudadanos, no parece que se esté alcanzando con el nivel deseado. De hecho, el estudio llevado a cabo por ciudad de Copenhague sobre los hábitos ciclistas de los residentes, en el que se afirmó que solo el 5% de los habitantes de Copenhague usaba la bicicleta por razones ambientales y por preocupaciones por el clima. El 56% afirmó que usaba la bicicleta porque es más rápida que conducir el automóvil, caminar o usar el transporte público en la capital danesa (Copenhagen Technical and Environmental Administration, 2012b).

También se observaron tendencias similares fuera de las otras ciudades principales danesas, como Aarhus y Odense, lo que significa que los efectos positivos de reducir las emisiones de CO₂ del transporte fomentando el uso de la bicicleta son cuestionables a nivel regional y nacional danés.



FIGURA 5
Una situación habitual en las calles de Copenhague. En ocasiones, la presencia de la bicicleta puede resultar excesiva. Debemos seguir trabajando para mejorar el impacto de los aparcamientos en las ciudades ciclistas

FIGURA 6
La pasarela peatonal y ciclista sobre el puerto interior de la ciudad, construida en 2013 como parte de la estrategia ciclista de Copenhague para el periodo 2011-2025. Atravesarla a ciertas horas puede no resultar sencillo para los peatones
Fuente: Leif Jørgensen (CC4.0)



Por otra parte, el objetivo de crear entornos amigables para las personas fomentando el uso de la bicicleta también es discutible. No hay duda de que el entorno urbano de la ciudad ciclista es mejor que el de la automovilista, pero en algunos puntos de estas, también se observan problemas derivados del tráfico y el estacionamiento de bicicletas (Fig. 5), y de civismo por parte de algunos ciclistas que, como algunos conductores, no respetan los derechos de los peatones (Fig. 6). En 2019, los ciclistas representaron el 58% de todos los heridos registrados en Copenhagen. Un crecimiento muy notable a lo largo de la década anterior, teniendo en cuenta que en 2010 estos suponían el 39%. (Københavns Kommune, 2020).

Es decir, todavía hay problemas técnicos, espaciales y de educación y comportamiento que deben resolverse tanto en relación con el fomento de la bicicleta como medio de transporte dominante en Copenhagen, como para cumplir el objetivo de transformar la capital danesa en una ciudad neutral en emisiones de CO₂ en 2025, y en la ciudad del mundo más amigable con los ciclistas.

Bibliografía

- Aarhus Kommune (2007). *Cykelhandlingsplan, En plan for fremtidens cyklistforhold i Aarhus Kommune*, Aarhus: Aarhus Kommune
- Andersen, T; Troelsen J; Jensen, S.U (2005). *Evaluering af Odense - Danmarks Nationale Cykelby*, Odense Kommune. Vej- og parkafdeling. Odense: Odense Kommune
- Copenhagen Municipality (2020). *Bicycle Report 2020*, Copenhagen Municipality Copenhagen: Københavns Kommune
- Copenhagen Technical and Environmental Administration (2012a). *KBH 2015 Klimaplanen. En grøn, smart og CO₂-neutral by*. Copenhagen: Københavns Kommune
- Copenhagen Technical and Environmental Administration (2012b). *Copenhagen. City of Cyclists. Bicycle Account 2012*, DK
- Janssen, J.E (2012). *Cyklerne kom til København*. Copenhagen: Københavns Kommune. http://www.straederne.dk/images/GI-blade/2012/pdf_2012/feb12_lille.pdf
- Jensen, N. and Streuli, M.H. (2003). *Cykelpolitik - for første gang*, Plankontoret Vej- og Park, Copenhagen: Københavns Kommune. <https://journals.aau.dk/index.php>article>
- Københavns Kommune (s.f.) *The world's best cycling city*. Copenhagen: Københavns Kommune. <https://byudvikling.kk.dk/artikel/verdens-bedste-cykelby>
- Københavns Kommune (2011). *Cykelstrategien 2011-2025*, Teknik- og Miljøforvaltningen, Center for Trafik. Copenhagen: Københavns Kommune
- Københavns Kommune (2020). *Cykelreddegørelsen 2020*, Copenhagen: Københavns Kommune
- Lowenstein, O. (12/13 diciembre 2009) *A green reckoning* *The Financial Times*. <https://www.ft.com/content/4e55de48-e44d-11de-a0ea-00144feab49a>
- Områdeformyelse Fuglekvarteret (2015). *Op på Cyklen - erfaringer fra cykelaktiviteter for børn i Fuglekvarteret*. Copenhagen: Områdeformyelse Fuglekvarteret. https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/pdf/1737_a34f75c3bb79.pdf
- Rådet for Sikker Trafik (s.f.) *Undervisningsmateriale Indskoling*. <https://www.sikkertrafik.dk/boem-unge/skole/>
- Schønberg, M. (2009). *Danmarks Cyklister kræver Cykelstier langs vejene, Trafik og Veje*
- Thelle, M. (2013). *København 1900. Rådhuspladsen som laboratorium for den moderne bys offentlige rum 1880-1914*, PhD dissertation, Copenhagen: The University of Copenhagen
- Transport- og Energiministeriet (2007). *Flere cykler på sikker vej i staten*, Transport- og Energiministeriet, Copenhagen
- Udlændinge-, Integrations- og Boligministeriet (2015). *Op på Cyklen - erfaringer fra Fuglekvarteret*, Udlændinge-, Integrations- og Boligministeriet, Copenhagen

Estocolmo: la Ciudad de Un Minuto

María Pía Fontana MARIAPIA.FONTANA@UDG.EDU ORCID 0000-0003-4528-3051
UNIVERSIDAD DE GERONA

A lo largo de la historia de las ciudades han surgido paradigmas que las han transformado de manera profunda. Uno de los más radicales ha sido el que representó la introducción y difusión del automóvil. Esta tecnología y las infraestructuras viarias, pensadas para el automóvil, influyeron radicalmente en la organización y forma de la ciudad. Si bien este medio de locomoción permitió abarcar largas distancias en poco tiempo, siendo una ventaja desde el punto de vista de la distribución de bienes y personas, hoy su papel jerárquico predominante en la ciudad se encuentra bastante cuestionado. Ante las externalidades sociales, económicas y ambientales producidas por un modelo de ciudad especializada, segregada e insostenible, se proponen nuevos modelos urbanos que apuestan por las distancias cortas, la densidad y la compacidad.

Durante veinte años, en todas las partes las calles fueron abandonadas, pasivamente y con frecuencia destruidas directamente. El dinero y las energías fue-

ron encauzadas hacia las nuevas autopistas [...] en el transcurso de una generación la calle que siempre había servido para expresar una modernidad dinámica y progresiva, vinieron a simbolizar algo sucio, desordenado, indolente, estancado y agotado (Berman, 2001, p. 333).

Frente a este panorama, al congestionamiento vehicular, a la contaminación y a los accidentes de tráfico, se suma una gran pérdida de tiempo en los desplazamientos. Con el fin de recuperar calidad urbana y ambiental en el espacio de la calle y avanzar hacia ciudades más sostenibles, se viene dando siempre más protagonismo a los peatones, para que puedan convivir de manera más confortable utilizando las infraestructuras ya existentes, apostando por una reorganización del espacio viario desde la proximidad. Todo esto lleva a una experimentación y puesta en marcha en paralelo, de un neo-urbanismo de calles (Ascher, 2005) más estratégico, táctico, ágil, comunicable, participado y, además, a una aceleración de este proceso, por

las condiciones de crisis ambiental y sanitaria actuales, para que tenga una más rápida implementación. La propuesta sueca de la Ciudad de Un Minuto es un ejemplo muy representativo de este cambio de paradigma (Fig. 1).

El caminar y la estancia para un urbanismo de la micromovilidad

La ciudad es una invención humana diseñada para gestionar y acortar distancias (Levy, 2000), por esto hablar de proximidad y de vida urbana, es hablar de lo mismo (Lefebvre, 2013). Existe actualmente una amplia revisión de la movilidad urbana que pone en valor la caminabilidad de la calle (Gehl, Svarre, 2013; Kent 2011; Speck 2018; Pozueta, 2009), donde los desplazamientos a pie son cada vez más valorados y el peatón se vuelve objeto de estudio, análisis y caracterización a partir de sus decisiones y movimientos. También, son cada vez más comunes los estudios urbanos centrados en las actividades que se ofrecen en los





FIGURA 1

La Ciudad de Un Minuto: kits urbanos en Estocolmo. Propuestas para mejorar la habitabilidad la calle y la proximidad

Fuente: Utopia Arkitekter
<https://www.bloomberg.com/news/newsletters/2021-01-05/citylab-daily-make-way-for-the-one-minute-city>

últimos tramos de la cadena de movilidad y en los entornos próximos a los lugares de residencia, trabajo y estudio. Toma tanta relevancia el desplazamiento a pie que este modo de transporte ya es equiparable a otros tradicionalmente estudiados. Hablar de proximidad es, entonces, hablar de ciudades, barrios y calles vitales, diversas y multifuncionales que requieren un diseño que dé seguridad y proteja al peatón de las posibles agresiones de otros medios de transporte.

La revalorización del caminar y del andar se puede acometer desde distintos enfoques, complementarios entre sí (Careri, 2013). Un marco analítico lo ofrece el paradigma de la sostenibilidad, cuando evalúa los transportes según sus costes medioambientales: el desplazarse a pie tiene unos valores mínimos. Si el análisis se desarrolla desde el territorio, las variables utilizadas serán la compacidad, la mezcla de actividades, los usos del espacio público y el diseño. Y desde un enfoque más social se utilizarán variables como la accesibilidad y el tiempo de desplazamiento (Miralles, 2002). La proximidad se alimenta de la micromovilidad, que corresponde a distancias temporales menores de diez minutos. Movimientos cercanos e integrados a la vida cotidiana que muchas veces no llegan a considerarse siquiera como desplazamientos.

En el estudio de la micromovilidad, pasa a ser decisiva la percepción que tengamos de los espacios de nuestro entorno inmediato, y de aquellos que ponen en relación directa el edificio y la calle. Hechos que nos remiten a los *woonerf* holandeses de

los barrios residenciales en los últimos años sesenta, a su posterior evolución en calles de prioridad invertida, calles compartidas y a otros planteamientos similares como la calle residencial en España; las áreas de velocidad de paso (*gångfartsområde*) en Suecia; la zona residencial (*zone résidentielle*) en Francia, Bélgica o Canadá; o las zonas compartidas (*shared zone*) en Australia y Nueva Zelanda.

Las políticas contemporáneas de revalorización de las calles como espacios de convivencia tienen su impulso social también a través de reivindicaciones y movimientos ciudadanos, o de proyectos y diseños como las *complete streets* en EE. UU., las *zone de rencontré* en Francia o los *shared spaces* en Austria, España, Italia y Reino Unido o. Y entre las nuevas propuestas de gestión e intervención urbana, en términos de movilidad y espacio público que favorecen la proximidad, han surgido diversidad de planteamientos como las supermanzanas barcelonesas que pretenden devolver la importancia al peatón, liberando vías del tránsito vehicular, promoviendo espacios públicos con actuaciones tácticas de mobiliario y medidas transitorias o fijas de apoyo a las actividades al aire libre (Fig. 2). 'Si diseñas para coches y tráfico, tendrás coches y tráfico. Si diseñas para personas y espacios públicos, tendrás personas y espacios públicos'. (Kent, 2005, s.p.)

En otras ciudades se apuesta por una proximidad basada en el crono-urbanismo como en París con La Ciudad de los 15 Minutos (Moreno, 2020), a pie

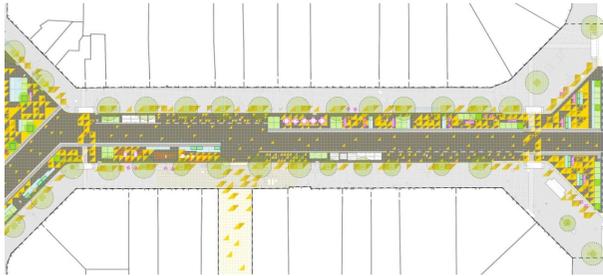


FIGURA 2

Calle como equipamiento de barrio: supermanzana de Sant Antoni en Barcelona. Planta y ambiente urbano
Fuente: Leku Studio <https://landscape.coac.net/superilla-sant-antoni>

o en bicicleta, o en Estocolmo, con la Ciudad de Un Minuto (INNOVA, 2020) de escala estatal, que se centra en la calle, con especial atención al espacio urbano relacionado con nuestra vida urbana cotidiana, el que nos encontramos fuera de la puerta de nuestro edificio o de los vecinos de enfrente y adyacentes. Una propuesta que apuesta por una ciudad pensada para las personas y por una calle como extensión de la casa (Monteys, 2018).

De la ciudad inteligente a la Ciudad de Un Minuto

En Suecia, las políticas de innovación y de colaboración interinstitucional son importantes a la hora de apoyar su transformación hacia una sociedad y una ciudad más sostenible. Muchas de estas políticas han favorecido proyectos colaborativos entre actores de diferentes sectores que quieran explorar, desarrollar, probar e implementar soluciones innovadoras que contribuyan a los objetivos de sostenibilidad de la Agenda 2030. *Smart City Sweden*, por su parte, reúne prácticas de mejoras urbanas en diversas áreas: clima, energía y medio ambiente, movilidad, digitalización, planificación urbana, y sostenibilidad social. Suecia tiene una larga historia como pionera en cuestiones relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo sostenible en un sentido más amplio.

Smart City Sweden comenzó en 2016, con el objetivo de desarrollar soluciones de tecnología ambiental y, en 2019, el proyecto se amplió para centrarse en las áreas mencionadas antes. Durante 2020, nueve ciudades suecas se han definido como ciudades viables (*viable cities*) desarrollando el acuerdo sueco de ciudades climáticas, que servirá como un instrumento donde las inversiones en acciones climáticas y sostenibilidad, contarán con el apoyo y facilitación reguladora de innovación y financiación a nivel nacional. En el Día Europeo de las Ciudades Viables, los alcaldes firman la primera edición del Contrato Sueco de Ciudades Climáticas 2030. A nivel nacional, el contrato será firma-

do por los directores generales de las autoridades suecas, haciendo de este un programa de investigación e innovación a largo plazo para ciudades inteligentes y sostenibles con financiación de Vinnova, la agencia gubernamental de innovación de Suecia, y de la Agencia Sueca de Energía y Formas.

Unas de las iniciativas destacadas para avanzar hacia ciudades más sanas y vivas, son dos proyectos innovadores de calles: *Future Streets* y *Street Moves*, ambos en Estocolmo. Las dos propuestas se caracterizan por abordar una escala de proximidad hiper-local y su implementación, a nivel amplio y difuso en toda la ciudad, configura la denominada Ciudad de Un Minuto. Además de estar enfocados en la mejora de las condiciones funcionales y ambientales de las calles, los proyectos se diseñan como prototipos y pilotos replicables e involucran a los residentes de las calles, desarrollando y probando soluciones de nuevos ambientes y situaciones urbanas en condiciones reales y existentes. El objetivo es que estas iniciativas generen nuevas soluciones relacionadas con la planificación urbana, las áreas verdes, el comercio electrónico y la movilidad, entre otros aspectos urbanos. Vinnova, además de financiar en gran parte estos proyectos, apoya y facilita las relaciones entre los diversos actores en el desarrollo de los proyectos.

Hälsingegatan Vasastan es un ejemplo de actuación del programa *Future Streets*. Este proyecto piloto de transformación temporal de esta calle de



FIGURA 3
Future Streets. Una calle como extensión de una escuela.
Propuesta de kit de mobiliario al frente de la escuela Gustav Vasa en Estocolmo
Fuente: <https://vaxer.stockholm/.../stockholms-framtidsgator.../>

FIGURA 4
Street Moves. Un kit de mobiliario que convierte los espacios de estacionamiento en lugares de servicio y reunión. Kit desarrollado por ArkDes en una calle de Estocolmo
Fuente: ArkDes <https://globetrender.com/2021/01/21/street-moves-sweden-one-minute-city/>



Estocolmo se centra en el aprovechamiento y transformación de los entornos escolares para que estos puedan beneficiarse del uso del espacio de la calle como un lugar para la estancia, las actividades, el juego y el movimiento. Las escuelas han manifestado su interés en participar en el proyecto y están invitadas a hacerlo en talleres sobre cómo se puede cambiar la calle. La calle Hälsingegatan junto a la escuela Gustav Vasa es una de las tres que tenía programada su transformación de septiembre a diciembre de 2020 con un kit de mobiliario nuevo, material de juego, plantas y pintura (Fig. 3).

Street Moves, por otro lado, plantea que los vecinos no se desplacen más de un minuto para acceder a funciones del espacio público que necesitan, desde gimnasios al aire libre hasta sitios para el encuentro social. El grupo sueco ArkDes ha creado un kit de construcción de mobiliario urbano, para transformar la forma en que usamos las calles. Se trata de un proyecto que lleva el concepto de *ciudad de 15 minutos* hacia un nivel aún más capilar, permitiendo a los ciudadanos agregar instalaciones públicas a la puerta de su domicilio, allanando así el camino hacia las ciudades de un minuto. La idea es que los residentes participen en la planificación del trazado y del contenido de sus propias calles, de modo que las ciudades satisfagan mejor las necesidades de su comunidad, generando más sentido de pertenencia con el objetivo de que *Todas las calles de Suecia sean saludables, sostenibles y vibrantes para 2030* (Fig. 4)

El kit de construcción se está probando ahora en Estocolmo, como implementación física de un proyecto de innovación basado en las ideas surgidas en el ArkDes Think Tank, que ha reunido diversos actores que difícilmente compartirían una misma mesa. Esta articulación de usuarios e ideas, permite que los ayuntamientos y/o los vecinos pueden crear rápidamente espacios y funciones que dan nueva vida a la calle. El proyecto de investigación está financiado por la autoridad de innovación Vinnova e incluye como socios a la ciudad de Estocolmo, la Agencia de Transporte Sueca, la empresa de vehículos compartidos M, Volvo Car Mobility y el servicio de scooter eléctrico Voi. Su objetivo es el desarrollo de un kit urbano flexible, un conjunto de elementos constructivos de gran calidad arquitectónica que, según su localización, se pueda adaptar fácilmente a las diferentes condiciones y necesidades.

Nuevas formas de urbanidad: arquitectura, usos, plantas bajas y mobiliario

Al aproximarnos a la experiencia sueca y a su Ciudad de Un Minuto, tal vez una de las primeras reacciones sea pensar que no estamos frente a un proyecto muy novedoso sobre el mejor aprovechamiento de las calles, dado que procesos similares llevan pensándose y ejecutándose desde hace varios años en distintas ciudades. Podemos referirnos a experiencias semejantes, y muy conoci-



FIGURA 5
Primera instalación del Park(ing) Day en San Francisco por Rebar Group en 2005
Fuente: Rebar Group <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-09-15/a-brief-history-of-park-ing-day>

das, impulsadas por las administraciones públicas de ciudades como Barcelona, con sus supermanzanas, Nueva York, con las actuaciones en Times Square, y con un mensaje de cambio muy incisivo: ‘¡Cambiar la vida! ¡Cambiar la sociedad! Nada significan estos anhelos sin la producción de un espacio apropiado [...] a nuevas relaciones sociales, un nuevo espacio, y viceversa’ (Lefebvre, 2013, p. 117).

Sin embargo, no podemos olvidar mencionar a San Francisco como la ciudad pionera desde la que se impulsó la celebración del *Park(ing) Day*, una iniciativa que promovía un urbanismo emergente, experimental, táctico, de aprovechamiento de espacios públicos ocupados por los coches, incorporando diseños de un mobiliario provisional,

que luego ha tenido replicas mundialmente. Un evento que empezó a través de acciones de ocupación de los espacios destinados a aparcamiento y que llegaron a la definición del denominado *parklet*, cuyos primeros diseños fueron realizados por el equipo Rebar Group (Fig. 5). Desde entonces, Rebar ha diseñado diez parklets y otras firmas han contribuido con sus propios diseños.

La experiencia de Suecia y su capital, como pionera, es de suma importancia porque plantea una ambiciosa propuesta integral en tres fases: el diseño de unos kits de mobiliario de gran calidad formal y versatilidad funcional; su implementación capilar y difusa en varias calles mediante una estrategia a corto, mediano y largo plazo con intervenciones puntuales mínimas de alto impacto en la vida ciudadana, que surgen de propuestas en versiones de arriba abajo (*top-down*), de abajo arriba (*bottom-up*) o mixtas; y además, una estrategia urbana y un plan estatal de financiación, hacia la mejora difusa y extendida de la caminabilidad de la calle en varias ciudades a la vez (Fig. 6). De esta manera se pone en evidencia que, durante mucho tiempo, los urbanistas han infravalorado el poder transformador de las acciones pequeñas o espontáneas. Sin embargo, estas pueden llegar a impulsar mejoras cualitativas significativas y definitivas en el espacio urbano.

En realidad es necesario invertir el proceso —de proyección—, partiendo de la vida en sociedad, desde las relaciones sociales, desde la experiencia de los

individuos, siguiendo con la misma hipótesis, desde la alcoba a la sala, de la escuela a la oficina, desde donde puedo estacionar el auto hasta donde voy a tomar el café, o asisto a la función de teatro o me dirijo al club recreativo, es ciertamente aquí donde la otra ciudad renace, a partir de dentro, y se estructura (se teje de relaciones entre las cosas, no de cosas) recuperando una personalización perdida, por medio de la contigüidad de los espacios habitables, canalizados o extendidos; verticales u horizontales; internos, semiexteriores o exteriores, privados o públicos. (Portas, 1968, p. 188).

La proximidad y la micromovilidad son objeto de estudio y desarrollo creciente y la distancia de la vida cotidiana se puede medir en metros, pero también en tiempo, valorando las posibilidades que ofrecen el barrio y las calles en un rango que va desde el cuarto de hora hasta el minuto.

Se trata, como muestra la propuesta sueca, de impulsar políticas de intervenciones urbanas mínimas, a través de acciones sistemáticas que permitan revitalizar y recuperar la calle generando un nuevo equilibrio: entre administración, ciudadanía y demás actores; entre lugares de transición; entre interior y exterior; entre público y privado mediante espacios capaces de configurar soluciones de ‘adherencia’ y ‘riveranidad’ (Amar, 1993) entre los límites del espacio-calle y de los edificios. Apostar por una caminabilidad difusa más que por la peatonalización de áreas concretas, así como promo-

ver la estancia en la calle, la variedad de funciones y la mejora física de los espacios intermedios o de transición entre lo público y lo privado, adyacentes a los edificios, puede ser garantía de calidad ambiental, a través de la configuración de lugares habitables, que enriquecen la vida urbana y propician relaciones sociales en la ciudad donde el peatón es lo primero.

FIGURA 6

La Ciudad de Un Minuto. Catálogo de kits de instalación rápida. Ejemplo de instalación y transformación de una calle de Estocolmo.

Fuente: Lundbergs Design <https://www.di.se/nyheter/byggsats-ska-forvandla-p-platsen-till-en-motesplats/>



Bibliografía

- Amar, G. (1993). Pour une écologie urbaine des transports. *Les annals de la recherche urbaine*. Mobilités. Paris. RAPT.
- ArkDes Sweden's National Centre for Architecture and Design (2021). <https://arkdes.se/arkdes-play/nu-flyttar-streetmoves-fran-stockholm/>
- Ascher, F. (2005). *Los nuevos principios del urbanismo. El fin de las ciudades no está a la orden del día*. Madrid: Alianza Editorial.
- Ayuntamiento de Barcelona (2021). *Superilles*. <https://ajuntament.barcelona.cat/superilles/es/>
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). (2020, 28 de septiembre). *Ciudades Sostenibles*. <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/peatonalizacion-para-la-salud-ciudadana-metodologias-participativas-y-experimentales-del-piloto-en-urbanismo-tactico-rionegro-calle-consciente/>
- Berman, M. (1988). *Todo lo sólido se desvanece en el aire. La experiencia de la modernidad*. Madrid: Siglo XXI.
- Careri, F. (2013). *Walkscapes: El andar como práctica estética*. Barcelona: Gustavo Gili
- Gehl, J., y Svarre B. (2013). *How to Study Public Life. Methods in Urban Design*. Washington: Island Press
- Kent, F. (2005, 31 de mayo). Streets are People Places. <https://www.pps.org/article/transportationasplace>
- Lefebvre, H. (2013). *La producción del espacio*. Madrid: Capitán Swing
- Lévy, J. (2000). Les Nouveaux Espaces de la Mobilité. En Bonnet, M. y Desjeux, D. *Les Territoires de la Mobilité*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Martin, C. (2015, 10 de enero). When the Parking Space Becomes a Park. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2015/01/11/business/when-the-parking-space-becomes-a-park.html>
- Michaels S. (2011, 16 de septiembre). A Conversation With Fred Kent, Leader in Revitalizing City Spaces. *The Atlantic. Washington: Emerson Collective*. <https://www.theatlantic.com/national/archive/2011/09/a-conversation-with-fred-kent-leader-in-revitalizing-city-spaces/245178/>
- Miralles, C. (2002). *Ciudad y transporte: el binomio imperfecto*. Barcelona: Ariel.
- Monteys, X. (2018). *La calle y la casa. Urbanismo de interiores*. Barcelona: Gustavo Gili
- Moreno, C. (2020). *La Passion de l'Innovation*. <http://www.moreno-web.net/medias/>
- Moreno, C. (2020). *Vie urbaine et proximité*. Paris: Ed. L'Observatoire
- Portas, N. (1968, 2017). *A cidade como arquitetura*. Lisboa: Livros Horizonte
- Pozueta, J; Lamíquiz F.J., y Porto, M. (2009). *La ciudad paseable*. Madrid: Ministerio de Fomento
- Speck, J. (2018). *Walkable City Rules: 101 Steps to Making Better Places*. Washington: Island Press
- Fariña, J. (2010, 28 de febrero). La ciudad paseable. *El blog de José Fariña*. <https://elblogdefarina.blogspot.com/2010/02/la-ciudad-paseable.html>
- Gehl, J. (2009). New York City ready for change. <https://gehlpeople.com/story-article/new-york-city-ready-for-change/>
- Orange, R. (2021, 8 de febrero). How Sweden is taking back parking spaces to improve urban living. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2021/feb/08/how-sweden-is-taking-back-parking-spaces-to-improve-urban-living>
- Peters, A. (2021, 1 de diciembre). *How to transform your street into a 1-minute city*. *Fast Company*. <https://www.fastcompany.com/90593014/how-to-transform-your-street-into-a-1-minute-city>
- Pilotprojektet Stockholms Framtidsgator (2021). *Stöckholms stad*. <https://vaxer.stockholm/stockholmsframtidsgator>
- Project for Public Spaces PPS (2021). <https://www.pps.org/>
- Raphael, C. (2009, 26 de febrero). Broadway Dreams to be Realized. *Project for Public Space*. <https://www.pps.org/article/broadway-dreams-to-be-realized>
- Revuelo por el 'urbanismo táctico' en Barcelona. (2020, 23 de julio). *El Periódico*. <https://www.elperiodico.com/es/barcelona/20200723/revuelo-urbanismo-tactico-barcelona-8051556>
- Schneider B. (2017, 15 de septiembre). How Park(ing) Day Went Global. *Bloomberg City Lab*. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-09-15/a-brief-history-of-park-ing-day>
- Smart City Sweden (2021). <https://smartcitysweden.com/>
- Street Plan Collaborative (2016). *Tactical Urbanist's Guide to materials and design Version 1.0*. Milan San Francisco New York: Knight Foundation. <http://tacticalurbanismguide.com>
- Vinnova. (2021). *Viable Cities*. <https://www.vinnova.se/en/calls-for-proposals/viable-cities---external-calls/>
- Vision Zero Network. (2021). <https://visionzeronetWORK.org/about/what-is-vision-zero/>

París: la Ciudad de los 15 Minutos

Miguel Mayorga MIGUEL.MAYORGA@UPC.EDU ORCID 0000-0002-3389-3541
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA



La Ciudad de los 15 Minutos está en el centro de los debates y reflexiones urbanísticas a nivel mundial. Esta propuesta, impulsada por el profesor e investigador Carlos Moreno para y desde París, ha suscitado mucho interés y ya está siendo replicada. Aunque, por estar todavía en desarrollo, aún no podemos realizar un balance entre ideas, propuestas y realizaciones, sí estimamos pertinente aclarar y matizar algunos conceptos de lo que sería este 'nuevo urbanismo', en términos de Ascher. Se trata de una renovación ambiciosa que no podemos esquematizar como si fuera apenas una nueva marca, sino entenderla en un marco político, teórico y técnico que sustenta una idea de ciudad en transición y transformación.

Como apunta Richard Sennet (2020, Prólogo s.p.) al prologar el reciente libro de Moreno (2020a) *Droit de cité*:

En la ciudad moderna, la densidad se ha subordinado a la distancia. Carlos Moreno propone revertir esta relación. Sus propuestas para la 'ciudad del cuarto de

hora', por ejemplo, conciernen más que el acceso de peatones o ciclistas; quieren revertir radicalmente la configuración del poder en la ciudad del futuro, descentralizando la densidad, haciendo las cosas más justas. La ciudad moderna enfrenta desafíos en múltiples frentes; estos son demasiado complejos para abordarlos con una única receta de cambio y crecimiento. Sin embargo, este trabajo mide la magnitud de estos problemas en términos fundamentales y humanos: la experiencia de estar en una ciudad se trata de vivir dentro de sus complejidades, en lugar de buscar escapar de ella.

París se ha ido convirtiendo a en una ciudad pionera en la transformación ecológica, con acciones y resultados en el camino hacia la descarbonización. Es fundamental, en este proceso, destacar el papel impulsor de la alcaldesa franco-española Anne Hidalgo, reelegida en 2020 para un segundo mandato de seis años más.

Una de las prioridades de su programa político,

basado en un fuerte enfoque ecológico, es llevar a cabo el *Plan de acción por el clima*: seguir reduciendo uso y espacio para los automóviles en la ciudad; potenciar los desplazamientos en bicicleta o a pie; lograr una ciudad neutra en carbono y que solo use energías renovables, una ciudad resiliente, pensada como ecosistema que se preocupa por la calidad de su entorno de vida y que alinea ambiciones y medios. Sin estas premisas, sin la visualización de la idea, sin un proceso de voluntades políticas, sin decisiones técnicas con respaldo social, la propuesta de la Ciudad de los 15 Minutos no sería posible (Fig. 1).

Del Plan Climat a la Ciudad de los 15 Minutos

Desde 2007, París ha elaborado un plan climático muy ambicioso, con el fin de reducir a largo plazo las emisiones de gases de efecto invernadero (Fig. 2). Se ha establecido el objetivo de reducir el 25% en 2020 y el 75% para 2050. Desde 2004, se han



FIGURA 1

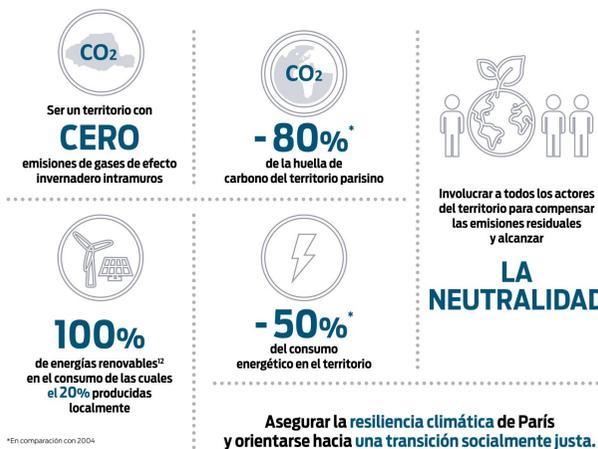
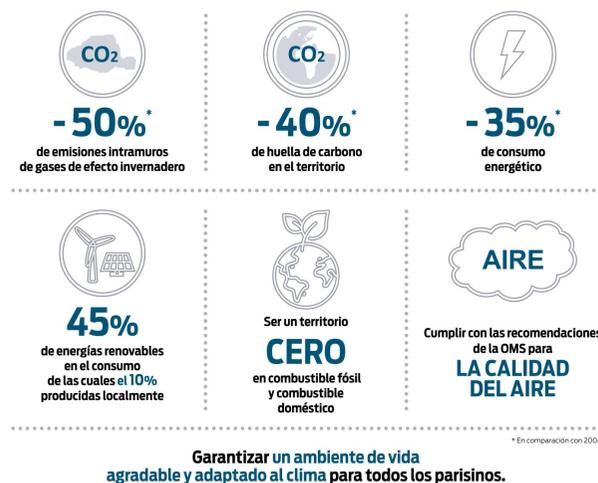
Proximidad: tiempo, usos y movilidad para la mejora de la vida urbana. Esquema de la Ciudad de los 15 Minutos para París
Fuente: Micæïl <https://ideesencommun.org/wp-content/uploads/2020/01/Dossier-de-presses-Le-Paris-du-quart-dheure.pdf>

FIGURA 2

Plan Climat de París. Objetivos y acciones para 2030 (arriba) y 2050 (abajo)

Fuente: <https://www.paris.fr/pages/nouveau-plan-climat-500-mesures-pour-la-ville-de->

ejecutado programas que en su balance han permitido a la administración reducir casi el 19% de las emisiones en diez años. Se compensa el consumo energético con la mejora del servicio público parisino y el aumento distribuido de instalaciones municipales. Desde 2011, el programa de renova-



*En comparación con 2004

ción del alumbrado público se plantea reducir el 30% del consumo eléctrico. A la vez, la capital francesa ha promovido la instalación de energías renovables en su territorio. En una década se instalarían más de 50.000 m² de paneles solares asegurando la autosuficiencia eléctrica. Desde 2015,

el consumo de electricidad de los servicios municipales se suministra con electricidad de origen renovable.

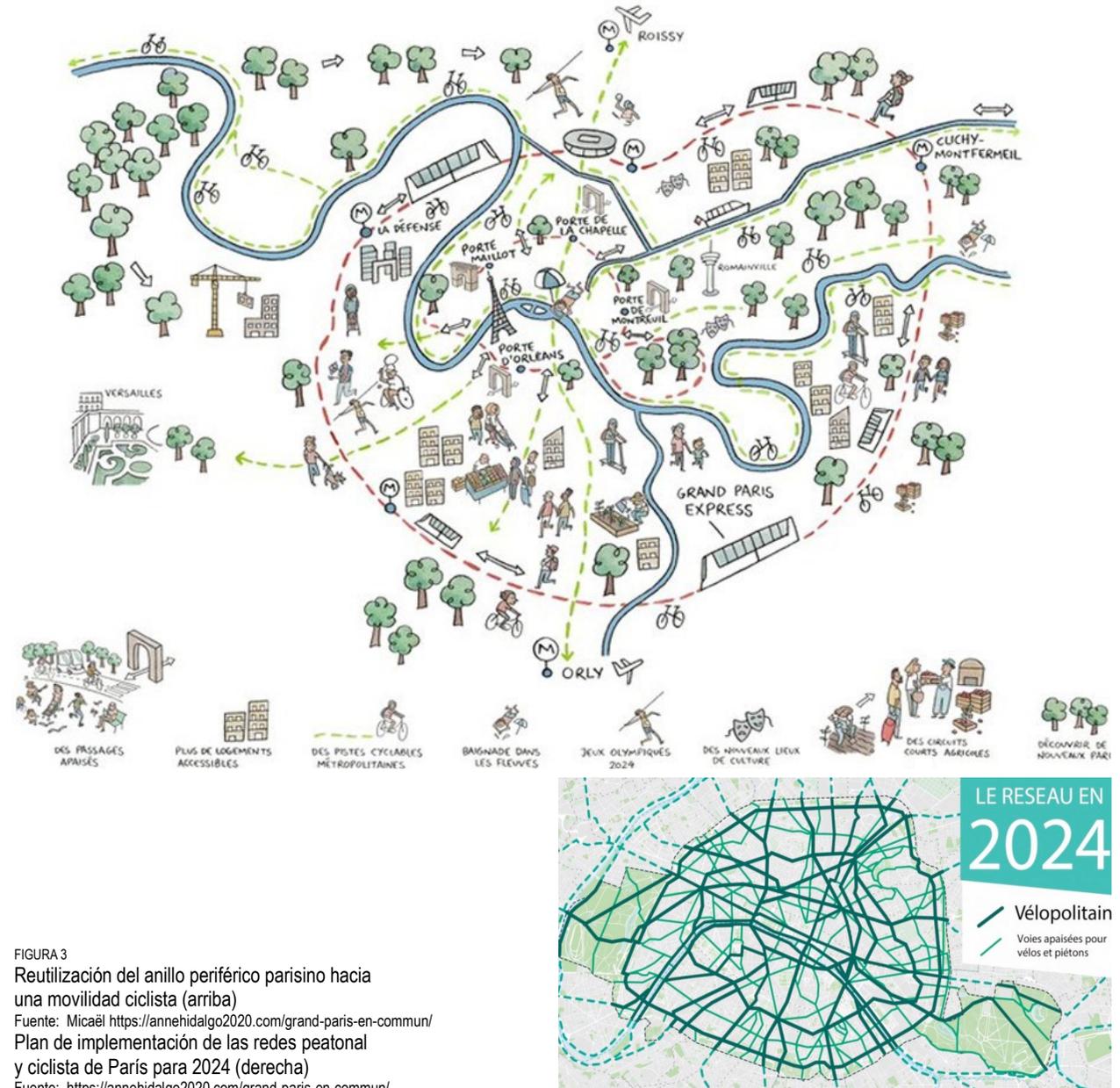
Específicamente, para reducir las emisiones de transporte, el Ayuntamiento de París ha adoptado dos planes de movilidad con la finalidad de reducir más del 30% las emisiones de gases de efecto invernadero y los contaminantes atmosféricos. En diez años, ha reducido la flota vehicular municipal más del 15%, han eliminado los coches de empresa y todos sus turismos diésel fueron reemplazados por vehículos eléctricos híbridos o de gasolina. Finalmente, desde el último mandato, se ha puesto en marcha el programa de renovación del patrimonio público comenzando con la renovación de los colegios parisinos y sus instalaciones térmicas. Hasta hoy se han renovado, o están en proceso de renovación, más de 240 colegios para reducir en más del 30% su consumo energético (Agencia de Ecología Urbana, 2018).

En 2011 se funda la Agencia Parisina del Clima (APC), participada por el Servicio Meteorológico Nacional de Francia, la Administración Autónoma de los Transportes Parisinos y la Compañía Parisina de Calefacción Urbana. Este es un actor clave del territorio que da apoyo al desarrollo de proyectos de renovación de inmuebles para acelerar la transición energética de París y facilita la articulación de agentes económicos. Políticamente hablando, se había asumido ya la necesidad de adaptar París a los efectos del cambio climático y así se continuará consolidando un relato y una

imagen de ciudad futurible en transición, física y funcionalmente renovada a través de nuevas ofertas de movilidad sostenible y espacio público, mejoras y ahorros de escala del rendimiento energético, políticas de gestión y financieras capaces de generar atractivo y viabilidad a la transformación.

Dentro de este largo proceso podemos destacar algunas de las principales acciones y resultados conseguidos en el camino hacia un París bajo en carbono mediante una estrategia sistémica a distintas escalas, basada en políticas y operaciones de planificación y renovación climática, que se asume como un conjunto de externalidades positivas para la vida urbana y de vecindario: recuperar el espacio público para conseguir una movilidad activa y compartida, mediante una política de movilidad sostenible; reducir el consumo energético de los edificios parisinos y crear entidades transversales de gestión urbana del clima (Fig. 3).

Se da continuidad a una agenda de transformación, en la que se plantean varias acciones en los barrios y la ciudad: mejorar la resiliencia constituyendo el núcleo central del Plan climático para París. Por esto se transforman los patios escolares en oasis urbanos, se protegen los edificios de las olas de calor, se promueve la permeabilidad del suelo, se plantan más árboles, se instalan más de mil fuentes en la ciudad y se propone la reapropiación social de las riberas del Sena. Para la alcaldesa Hidalgo, que había ya desempeñado funciones en relación a la ecología y medioambiente desde antes de su primer mandato, la ciudad debería ir pro-



gresando en sintonía con su territorio. Se trata de toda una apuesta a futuro, que involucra las escalas de barrio, de ciudad y hasta la metropolitana, que se alinea oportunamente con las propuestas de su segundo gobierno en las que aparecen la Ciudad de los 15 Minutos y las exigencias de dar respuesta a la pandemia del covid-19.

‘¡Gracias, París! Habéis elegido la esperanza, habéis elegido uniros, habéis elegido un París que respira, un París más agradable para vivir, una ciudad más solidaria que no deja a nadie al margen’, fueron las palabras de agradecimiento de Hidalgo (2020) en su reelección. El mes siguiente el Grupo de Liderazgo Climático de Ciudades C40, una organización internacional de la que París forma parte y que fue presidida por su alcaldesa entre 2016 y 2019, presenta un programa destinado a una recuperación ‘justa y sostenible’ y que incluye iniciativas que permitirían el despliegue de la Ciudad de los 15 Minutos, a la vez que su difusión a nivel internacional:

Seremos los primeros en actuar a favor de la salud y el bienestar, poniendo el espacio público a disposición de las personas y la naturaleza, recuperando nuestras calles y garantizando un aire limpio para que las comunidades sean habitables mediante la creación de ciudades de un cuarto de hora en que todos los habitantes de la ciudad pueden satisfacer la mayoría de sus necesidades en pocos minutos caminando o en bicicleta desde casa (Agencia de Ecología Urbana, 2018)

De las ciudades más inteligentes a las ciudades más vivibles

Moreno, matemático de formación y estudioso de urbanismo, académico, científico y empresario, plantea una mirada a la ciudad desde un enfoque transversal y holístico, que incluye una perspectiva desde la ecológica y la tecnología. Desde la necesidad de descarbonizar las ciudades, propone un planteamiento que retoma como solución la ciudad de proximidad. Concepto que sin ser del todo nuevo, pero que esta vez permite avanzar en nuevos enfoques, métodos e instrumentos para concretar nuevas propuestas en planes, programas y proyectos orientados a lograr ciudades más sostenibles. La ciudad de los 15 Minutos es una

respuesta original al problema del cambio climático [...] un plan para disminuir los desplazamientos forzados que se producen en las ciudades actuales hacia los lugares de frecuentación para crear una accesibilidad a los servicios necesarios y vivir en la ciudad de corta distancia a pie o en bicicleta (Llorente, 2020).

Un modelo de ciudad que permite romper con el círculo vicioso de la gran metrópolis en la que se producen desplazamientos obligados de millones de personas muy temprano a la mañana y al final de la tarde, y que van ‘*apiñados*’ en transporte público. Para lograrlo es fundamental la descentralización, que la ciudad tenga múltiples centros para satisfacer las funciones básicas: habitar, trabajar, hacer las compras, cuidarse física y mentalmente,

educarse y disfrutar (Fig. 4). La Ciudad de los 15 Minutos es necesaria porque existe

una especie de anonimato y angustia en las ciudades porque la gente se tiene que levantar temprano para tomar un medio de transporte, que generalmente le toma una hora u hora y media. [...] Las ciudades modernas han sido segmentadas entre el lugar de vida, lugar de trabajo, donde se hacen las compras; y se ha perdido una de las cosas más importantes de la vida: la noción del tiempo útil (Llorente, 2020).

Inspirado en las ideas y propuestas de referentes del urbanismo como Jane Jacobs (1961), activista urbana defensora de la vida de los barrios en Nueva York, François Ascher (1997), sociólogo urbano promotor de la necesaria renovación del urbanismo, Luc Gwiazdzinski (2013), geógrafo estudioso del cronourbanismo, y Muhammad Yunus (2018), economista, Nobel de la Paz 2006, e impulsor de la nueva economía de los tres ceros (cero pobreza, cero desempleo y cero emisiones de carbono), Moreno concluye que la ciudad de la posguerra ha sido moldeada por una forma de vida compartimentada, segregada y especializada. A partir de la mitología griega, explica la importancia de valorar la noción de tiempo de vida en la actualidad, un tiempo que se nos ha robado mediante el establecimiento histórico de un tiempo lineal. Si *Cronos* es el dios del tiempo, pero también del destino, *Anake* representa la necesidad y *Caos*, su hijo, lo inmanejable. Deberíamos recuperar el tiempo siendo conscientes de nuestra vida limitada, para tender

hacia una más humanizada, inspirada en el *kairos*, el tiempo de la creación y el *aión* como fuerza de la vida.

Todo ello se traduce en la necesidad de entender la disociación existente entre tiempo y espacio, y en cuestionar los actuales modos de vida, de producción, de consumo, y, sobre todo, nuestros desplazamientos, que son grandes consumidores de tiempo. Hemos perdido la noción de tiempo útil y tiempo de vida. Por esto, la ciudad de la proximidad se centra en los conceptos de *microubanismo* y *cronotopía* para hacer coincidir los lugares de la vida, con el tiempo de la vida. Frente a la

pregunta ¿en que ciudad queremos vivir?, Moreno (2020a) plantea su teoría para una ciudad donde el tiempo tiene su síntesis científica en tres vertientes: un ritmo de vida urbana más calmado (cronourbanismo), la reutilización intensa de los espacios (cronotopía) y la apropiación de lugares por parte de los ciudadanos (topofilia). Ya no estamos luchando por el derecho a un lugar en la ciudad, estamos luchando por el derecho a una mejor vida urbana. Así la fuerza de la Ciudad de los 15 Minutos radica en tratar de reconciliar nuestra forma de vida en la ciudad con el desarrollo sostenible, el clima, la biodiversidad y la preservación de la salud urbana.

Una ciudad de proximidad es una ciudad que mide las distancias a las que se producen, ofertan y ponen al alcance las funciones urbanas, de allí la importancia de medir y dar un valor trascendental al tiempo. La gestión y uso del tiempo en sus implicaciones más generales serán la base del concepto de ciudad del cuarto de hora y del territorio de la media hora, que apuestan por el redescubrimiento de la proximidad y la valorización en la ciudad de las distancias cortas, que dan pie a ciudades policéntricas y territorios de estructuras multipolares, conformadas por lugares. Se trata de cambiar el paradigma de un urbanismo funcional utilitario por uno de los usos, que oferta una red de lugares dentro de lo posible. Para constituir esta policentralidad, se promueve la máxima proximidad a los servicios e instalaciones urbanas más habituales.

Las relaciones entre personas se ven profundamente modificadas por la instantaneidad, la ubicuidad, la fuerza de la informática difusa, el mallado masivo de Internet, los individuos y los objetos. Las redes sociales borran las distancias y todos los hombres viven ahora en vecindad. La presencia de las nuevas tecnologías marca de forma profunda y duradera nuestro día a día. Conforme se van extendiendo, asistimos a una revolución de las formas de organización: poco a poco, se van cuestionando los sistemas jerárquicos y verticales. Pero no es la tecnología la que regirá la vida del futuro, son los usos y las necesidades que ésta permitirá satisfacer. (Moreno, 2021a, s.p.)

Un concepto de ciudad que pretende ofrecer un ritmo de vida más tranquilo, próximo y bajo en carbono. Todo dentro de un esquema de circularidad funcional, que hace que las seis funciones sociales, urbanas y territoriales esenciales (la vivienda, la producción, el acceso a la salud, los suministros, el aprendizaje y el esparcimiento), sean accesibles (a pie o en bicicleta) en quince minutos en la ciudad y en treinta minutos en el territorio. Tal y como ha explicado Moreno (2021b), en París se ha planteado la existencia de un cargo de Tenencia de Alcaldía responsable de la Ciudad de los 15 Minutos, a la vez que se ha configurado una estructura municipal para su gestión, distribuida en los diferentes distritos. Las propuestas se vienen concretando en algunos barrios a partir de redistribuir los usos para reducir las necesidades de movilidad de las personas. Se trata de proporcionar

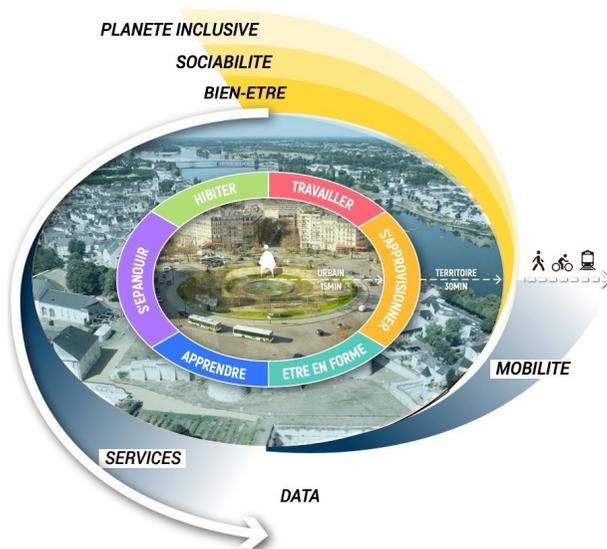


FIGURA 4
Desarrollo de la matriz de "alta calidad de vida social". Esquema de interpretación y revelación de la dinámica de los territorios
Fuente: <http://chaire-eti.org/wp-content/uploads/2019/12/Livre-Blanc-2019.pdf>



funciones urbanas próximas y accesibles donde los desplazamientos de largo recorrido se minimizan y se fortalece el uso de las nuevas tecnologías, bajo la idea de que el mejor desplazamiento es aquel que no estamos obligados a hacer (Fig. 5).

La Ciudad de los 15 Minutos frente al cambio climático y a la pandemia de la covid-19

Aunque la Ciudad de los 15 Minutos es parte de un enfoque sostenible todavía en construcción, es una nueva narrativa urbana, que se remite a otros ejemplos de la cultura urbanística, como la unidad vecinal y sus versiones desde la propuesta por Perry en 1923, que han buscado limitar el automóvil y mejorar la vida de barrio, aunque no siempre con éxito.

La Ciudad de los 15 Minutos podemos considerarla una corriente mundial, con iniciativas similares en Melbourne, Ottawa, Detroit, Copenhague, Utrecht, Milán o Dublín donde existen planteamientos similares. Los barrios de 20 minutos iniciados en Portland a finales de la década de 2000 ya han inspirado a varias ciudades francesas, como Rennes y Burdeos. También se han interesado ciudades latinoamericanas como Buenos Aires, Montevideo, Lima, Medellín, Guayaquil, Bogotá o Río de Janeiro. En España, las supermanzanas de Barcelona o las propuestas de ciudad peatonal y proximidad de Pontevedra podríamos considerarlas

alineadas de forma similar. Otras ciudades como Londres presentan modelos algo diferentes que también promueven el desarrollo ‘híper-local’, es decir, de proximidad, con experiencias como *Every One/Every Day-Participatory City* en Barking/Dagenham. Propuestas llevadas a cabo en los barrios más desfavorecidos de la capital británica a partir de la creación de redes y de sinergias entre vecinos, técnicos y administración que fortalecen la identidad local y la pertenencia al barrio.

Hablamos de planteamientos descentralizadores que permitirían una mejor y más distribuida calidad de vida en los barrios, mejorando las relaciones sociales de los habitantes y visitantes. A partir de la pregunta ¿por qué hemos de movernos tanto?, Moreno impulsa una reflexión sobre la sostenibilidad, que se ha convertido en tendencia mundial en medio de una crisis ambiental y sanitaria, donde también lo digital y el uso de los datos se convierten en una herramienta fundamental. Una reflexión que acelera la puesta en marcha de políticas destinadas a establecer nuevos equilibrios basados en la policentralidad, la densidad y la distancia, hacia una nueva proximidad urbana en ciudades y territorios existentes.

La complejidad y diversidad de nuestras ciudades hace muy difícil la clonación de estas propuestas, aunque sí que son un excelente marco de trabajo para un desarrollo urbano más social y sostenible: no se trata de una “varita mágica”, como explica también Moreno, si no de entender cada vez el

FIGURA 5

Ciudad de los 15 Minutos.

Dos propuestas de escala urbana y de barrio: las calles pacificadas y las plazas (arriba) y las escuelas como centros de barrio (abajo)

Fuente: Bascop <https://www.paris.fr/pages/la-ville-du-quart-d-heure-en-images-15849>

contexto y lo existente. Las propuestas urbanísticas como mensaje en clave política han dado ya sus primeros resultados con la reelección de Hidalgo. Esto permite, desde la administración, alinear y consolidar ideas y planteamientos en curso. La Ciudad de los 15 Minutos está alcanzando una gran repercusión en los medios de comunicación y está siendo muy difundida internacionalmente a través de redes de ciudades como por ejemplo C40.

Aún no hay una distancia temporal suficiente para hacer un balance de los resultados y realizaciones de estas ideas en la ciudad de París. De hecho, siempre existirá el riesgo de promover un nuevo urbanismo global, que justifique el mal uso de esta teoría consiguiendo efectos contradictorios y una poca adaptación según cada realidad urbana. Es un planteamiento no exento de polémica: algunos lo ven como un atractivo proyecto de cronourbanismo; otros ven interés en el cuestionamiento de la localización de los usos y de las distancias propuestas en comparación con las practicadas; otros quizá piensan que es una simple moda urbana, una utopía o fantasía bohemia. Su éxito se irá definiendo mediante la consolidación de los resultados prácticos, la evolución del enfoque teórico, los métodos e instrumentos que se retroalimentan a través de los nuevos estudios, debates y experiencias compartidas internacionalmente y en la misma Francia.

Sin embargo, replantear un 'nuevo urbanismo' (Ascher, 1997) que: a) revise y actualice el

concepto de proximidad por 'sectores' (Mangin, 2004) o de 'centralidad urbana' (Mayorga, 2013) como noción dinámica e interescalar; b) que introduzca nuevos elementos de reflexión a los nuevos paradigmas urbanos; y c) que alimente una mirada crítica a los procesos urbanos y marque una tendencia hacia ciudades en transición. Siempre es una buena noticia. Todo esto podría implicar no solo un cambio en las ideas urbanas, en las voluntades políticas y las ejecuciones de planes, programas y proyectos de ciudad, sino que también una modificación individual y colectiva en los hábitos cotidianos, que nos llevaría a una verdadera, importante y profunda transformación para la mejora de la vida urbana en el planeta.

Bibliografía

- Agencia de Ecología Urbana (2018). Plan Climat de Paris. Plan de acción por el clima de París. París: Ayuntamiento de París, Departamento de Espacios Verdes y Medio Ambiente. <https://cdn.paris.fr/paris/2020/11/23/50a2298a6a88f676c5cb8d2bb4c55006.pdf>
- Ascher, F. (1997). Du vivre en juste à temps au chronourbanisme. *Les Annales de la Recherche Urbaine* Année, 77 pp. 112-122.
- C40 Mayors' Agenda for a Green and Just Recovery. (2021). *C40 CITIES*. <https://www.c40.org/other/agenda-for-a-green-and-just-recovery>
- Gwiazdzinski, L. (2013). 'Quel temps est-il? Eloge du chronourbanisme'. *Revue Collage*, n° 2 pp. 7-10.
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Vintage Books/Random House
- Llorente, N. (2021). Coronavirus en Francia: qué es la 'ciudad de 15 Minutos' que está implementando París y cómo podría ayudar a la recuperación económica tras la pandemia. *BBC News Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-53589225>
- Mangin, D. (2004). *La ville franchisée, formes et structures de la ville Contemporaine*. París: Editions de la Villette
- Mayorga, M. (2013). *Espacios de centralidad urbana y redes de infraestructura*. Tesis Doctoral. Barcelona: Departamento de Infraestructura, Transporte y Territorio. UPC. <http://www.tesisred.net/handle/10803/128674#page=1>
- Llorente, A. (2020, 3 de agosto). Coronavirus en Francia: qué es la "ciudad de 15 minutos" que está implementando París y cómo podría ayudar a la recuperación económica tras la pandemia. *BBC News Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-53589225>
- Moreno, C. (2020a). *Droit de cité*. París: Éditions de l'Observatoire
- Moreno, C. (2020b). *Vie urbaine et proximité. À l'heure du covid-19?* París: Collection. Et Après N° 30.
- Moreno, C. (2021a). *La passion de l'Innovation*. <http://www.moreno-web.net/>
- Moreno, C. (2021b). Ponencia y entrevista realizada por Miguel Mayorga y Maria Pia Fontana. Curso 'Hacia calles más habitables' COAC, Barcelona. *Carlos Moreno La passion de l'Innovation*. <http://www.moreno-web.net/14-janvier-2020-escola-sert-barcelona-espagne/>
- Paris en Commun (2021) Anne Hidalgo. Paris en Commun. <https://annehidalgo2020.com/>
- Sardiña M. (2020, 6 de junio). La socialista Anne Hidalgo, reelegida alcaldesa de París tras las municipales <https://www.france24.com/es/20200628-anne-hidalgo-victoria-elecciones-paris>
- Sennet, R. (2020). Préface. En Moreno, C. *Droit de cité*. París: Éditions de l'Observatoire
- Yunus, M. (2018). *Un mundo de tres cerros*. Barcelona: Paidós ibérica

Pontevedra: reforma urbana, movilidad activa y salud

Daniel Macenlle DMACENLLE@PONTEVEDRA.EU

AYUNTAMIENTO DE PONTEVEDRA

No cabe duda de que el vehículo a motor ha sido uno de los grandes inventos del s. XX, que ha influido decisivamente en la calidad de vida y en el progreso. Nos ha permitido recorrer grandes distancias en mucho menor tiempo y con un confort nunca antes visto. Nos ha facilitado tanto la vida que hemos acabado casi venerándolo y esto ha influido de manera muy importante en el diseño de nuestras ciudades donde se le ha permitido la ocupación, casi en régimen de monopolio, del espacio público disponible. En este camino, nos hemos olvidado tanto de los efectos negativos, evidenciados en la contaminación atmosférica, el ruido, los muertos y heridos producidos por el tráfico y el sedentarismo, como de los usuarios más vulnerables del espacio público: niños, ancianos, discapacitados que, incapaces de moverse en un escenario tan inhóspito, agresivo e inseguro, acabaron expulsados de él.

Hoy el tráfico a motor en las ciudades es un problema de primer orden que es urgente resolver.

Diversas medidas, en muchas ocasiones con grandes inversiones públicas, han sido adoptadas en muchas ciudades del mundo para resolver el problema, aunque sin conseguirlo del todo:

Zona Azul, ORA, pasos elevados, pasos subterráneos, escalextris para el tráfico [...] cobro por entrar en la ciudad, restricciones al tráfico peatonal, la paridad de matrículas y una larguísima colección de medidas de este tipo fueron anunciadas como soluciones, en casos muy concretos pudieron suponer una mejora, pero el problema general de la movilidad urbana y de la seguridad vial urbana sigue siendo un problema grave e irresoluto [...] quizá sea porque hay algunos aspectos conceptuales, de fondo, estructurales, que no se están abordando.

El problema de fondo está en la enorme e injusta desproporción que existe en la consideración de los distintos tipos de movilidad, en los supuestos derechos adquiridos por el vehículo individual, por el turismo, sobre todos y cada uno de los demás medios de desplazamiento [...] que está lastrando la eficacia de todas y cada una de las medidas que se tratan de

aplicar [...]. Todos los demás medios de locomoción sufrieron graves perjuicios y deterioros en su funcionalidad, todos: la bicicleta, la movilidad a pie, e, indirectamente, el tren y el metro. De entre todos estos medios de movilidad, los que más padecieron fueron el peatonal y el ciclista; este último llegó casi a desaparecer, y el peatonal se vio tan constreñido y limitado que pasó a ser casi marginal (Mosquera, 2013).

La solución adoptada en Pontevedra fue la intervención en el espacio público (Fig. 1).

Tratar con cariño y sensibilidad sus calles y plazas, su patrimonio arquitectónico y su riqueza natural fue el inicio de esta transformación que los ciudadanos soñamos e impulsamos.

Guiados por un modelo global de ciudad alternativa, se fueron tomando las decisiones necesarias para situar a las personas en el centro de la vida urbana, convencidos de que era la mejor manera de alcanzar unos niveles de calidad óptimos para vivir en un ambiente de armonía.

Fueron naciendo diferentes planes que permitieron



incrementar el espacio público para las personas [...] y también planes culturales como la promoción de la costumbre de caminar y toda una cultura viaria en la que las personas y su movilidad más simple y natural, están en el centro de atención, postergando al automóvil a los usos imprescindibles (Fernández Lores, 2013).

El contexto de la reforma urbana

El escenario de base era una ciudad anodina e inhóspita que destinaba el 80% del espacio público al vehículo a motor. Bien para circular, bien para aparcar. Donde los peatones, discapacitados, niños, cuidadores y mayores quedaban fuera de la ecuación. Se imponía una profunda transformación del espacio público y de sus usos con el objetivo de mejorar la calidad urbana, conseguir que el espacio público fuese democrático e igualitario, es

decir, que todos pudiesen no solo moverse en él de forma autónoma, con independencia de sus circunstancias físicas, sino, también, estar en él. En este sentido, la supresión de barreras arquitectónicas; conseguir un mayor equilibrio ambiental; mejorar el dinamismo urbano y económico y promover la cohesión social fueron las principales metas a abordar (Fig. 2).

Bajo la idea central de que la ciudad en la que se puede mover un niño en condiciones de seguridad y accesibilidad sirve para todos, no excluye a nadie, se inicia esta andadura (Fig. 3). Las claves de su éxito fueron: un proyecto político claro de ciudad, el coraje para ejecutarlo y el alineamiento de los técnicos municipales con el proyecto. Sin embargo, este camino no estuvo libre de obstáculos. Por una parte, los cambios dan miedo, pensar en

la eliminación de bolsas de estacionamiento en el centro de la ciudad o en la supresión de carriles de circulación, o en dedicar un tramo de una carretera nacional al uso peatonal puede generar rechazo. Por otro lado, en no pocas ocasiones, los conductores se niegan a perder los privilegios adquiridos de circular por toda la ciudad y aparcar libremente. Cambios y pérdida de privilegios pueden desembocar en conflictos. Muchos gestores públicos saben cuál es la solución para hacer habitables las ciudades, pero no avanzan para evitar posibles conflictos. Para iniciar y concluir un proceso transformador de este calado se precisa coraje para lidiar en este escenario ante la oposición, buscar apoyos, involucrar a la ciudadanía, hacerla participe del proyecto y correr el riesgo de perder las elecciones. Pero sin esta actitud es difícil alcanzar el éxito.

FIGURA 1
Calle Cobian Roffignac. Antigua N-550 (Santiago- Vigo)
Fuente: Concello de Pontevedra



FIGURA 2
Calle Riestra "antes y después de la reforma"
Fuente: Concello de Pontevedra





FIGURA 3
Calle Peregrina. Plataforma única sin barreras
Fuente: Concello de Pontevedra

FIGURA 4
Coordinación entre departamentos de la administración local
Fuente: Concello de Pontevedra



El hecho de involucrar a la Administración municipal en el proyecto no es tampoco baladí. Es frecuente observar cómo en muchos ayuntamientos se sitúa el centro de gravedad de la movilidad en el departamento responsable de la Policía Local, enfoque que, por parcial y restrictivo, no puede desplegar los efectos requeridos por una empresa de esta importancia. No se puede abordar el problema de forma completa dejando fuera de juego, por ejemplo, a los departamentos que gestionan el espacio público o la movilidad.

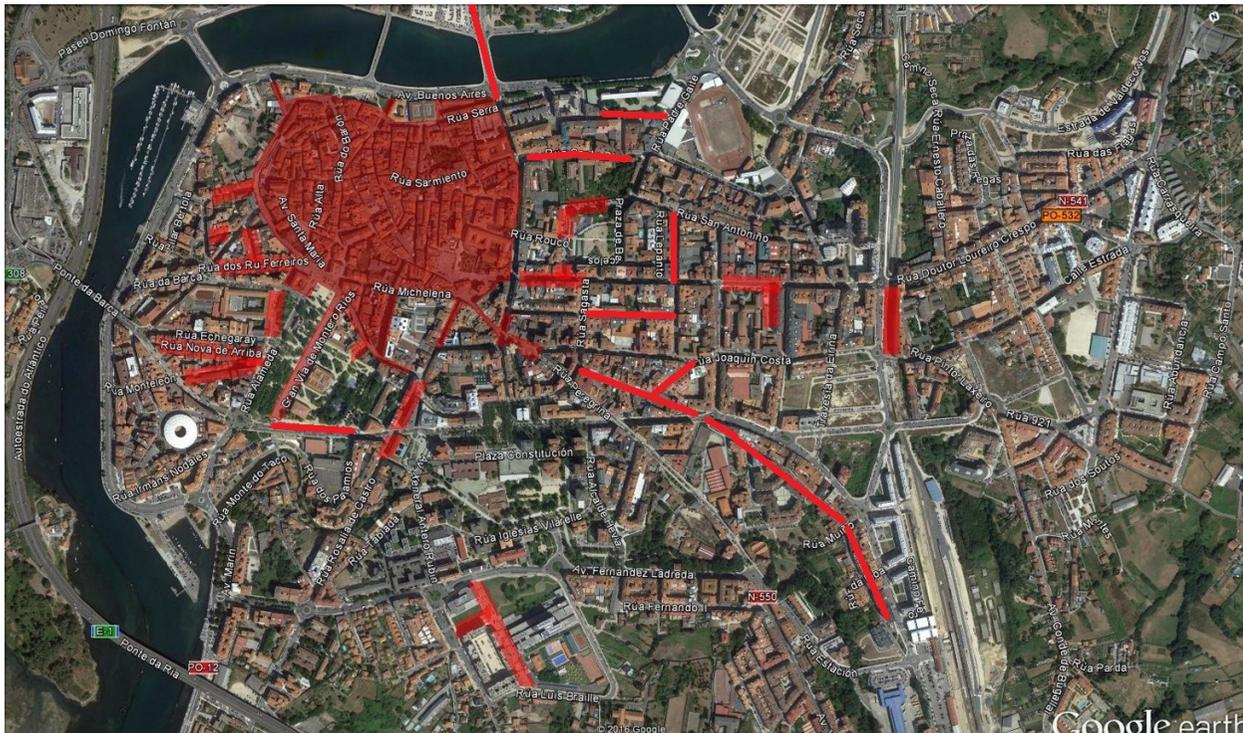
Dentro del plan de transformación urbana de Pontevedra se implicó a todos los departamentos municipales. Cada uno de ellos, al tiempo que planificaba las actividades específicas de su área, no perdía de vista el objetivo global: la construcción de la ciudad para las personas. Por ejemplo, el departamento de deportes, el de cultura o el de fiestas gestionan los recursos municipales para la promoción de las actividades que les son propias, atentos a dinamizar los espacios públicos recuperados. Si no somos capaces de que los peatones utilicen las zonas para ellos recobradas en detrimento del coche, el objetivo no se conseguirá. Para ello, todo tipo de espectáculo y prueba deportiva que se celebra discurre por el centro de la ciudad. De modo similar, se aborda el funcionamiento de cualquier otro departamento municipal (Fig. 4).

La nueva dimensión del espacio público

El espacio público ha de ser atractivo para la estancia, uso y disfrute de la ciudadanía. Un elemento clave para definir la calidad urbana que se concibe como la extensión de la vivienda. Bajo esta premisa su reforma se inició en el centro histórico y va extendiéndose al resto de la ciudad.

Recuperar la ciudad para los ciudadanos exige recuperar el espacio dedicado al vehículo privado y devolvérselo a los peatones, en este sentido las plataformas únicas han sido un elemento esencial para devolver la ciudad a los ciudadanos (Fig. 5). En estas el tráfico es muy restringido y no se puede estacionar salvo para determinados usos, las barreras arquitectónicas son mínimas y todo el mundo se puede mover de manera autónoma en condiciones de seguridad. Son espacios para estar, moverse a pie, y disfrutar de las distintas actividades que se organizan en calles y plazas. En estos espacios se ha invertido la tradicional escala de prioridades de movilidad. Ahora, primero está el peatón, luego la bicicleta, el transporte público y, finalmente, el vehículo privado (Fig. 6). La velocidad está limitada al paso de una persona y como máximo a 10 km/h.

Otra de las fórmulas utilizadas para recuperar el espacio fue la transformación de vías de doble sentido de circulación, y estacionamiento a ambos lados, con ridículas aceras que, en ocasiones no

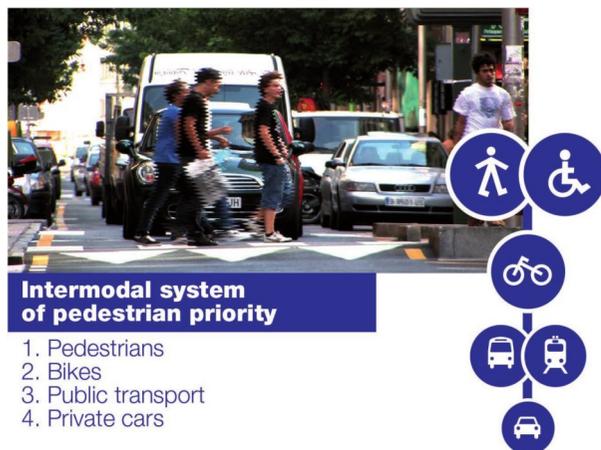


llegaban al metro y medio de ancho, en calles con un único carril de tres metros de ancho para el coche y aceras de cuatro metros y medio de ancho, dejando zonas de servicios por tiempo muy limitado en alguno de sus márgenes. Así se ha recuperado para el peatón el 80% del espacio que antes ocupaba el vehículo.

Una clave de la transformación urbana: reducir el tráfico a motor

La recuperación del espacio no es suficiente para eliminar el tráfico innecesario de una ciudad. Hay que adoptar medidas complementarias para reducirlo al mínimo imprescindible, siendo conscientes de no deja de ser un modo esencial para el funcionamiento de las ciudades. Sin embargo, es necesario hacer un ejercicio de análisis para identificar y eliminar el tráfico motorizado prescindible. De los tres tipos de tráfico a motor que circulan por nuestras ciudades, de paso, de agitación y de destino, solo este último es necesario para mantener viva la ciudad. Los dos primeros son prescindibles.

Para disuadir el tráfico de paso, un sistema de bucles en base a sentidos únicos obligatorios que retorna a los vehículos a la misma calle por la que han entrado o, interrumpiendo su continuidad rectilínea, hace más complicado atravesar la ciudad. Este diseño ha conseguido que los conductores busquemos rutas alternativas, evitando el acceso a la ciudad cuando no es nuestro destino (Fig 7.).



Intermodal system of pedestrian priority

1. Pedestrians
2. Bikes
3. Public transport
4. Private cars

FIGURA 6
Inversión de las prioridades en la movilidad de Pontevedra
Fuente: Pontevedra. Better on Foot
(<https://www.pontevedra.gal/publicacions/Better-on-foot/>)

FIGURA 5
Plano ciudad de Pontevedra con indicación de plataformas únicas (en rojo)
Fuente: Google Earth y Concello de Pontevedra

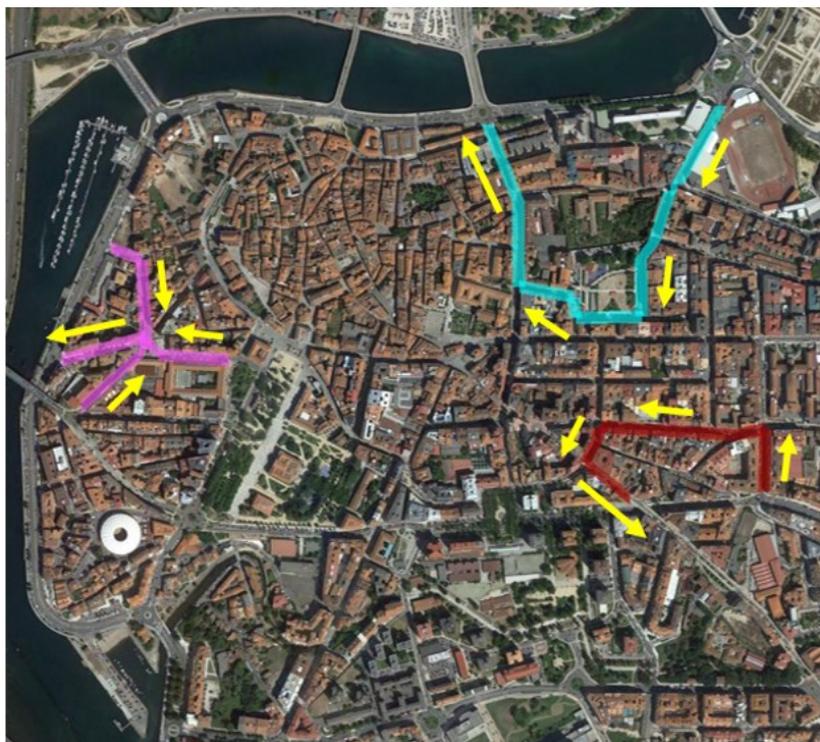


FIGURA 7

Plano ciudad de Pontevedra.

Disuadir el tráfico, sentidos obligatorios

Fuente: Concello de Pontevedra

Aparcar! gratis en Pontevedra

Zonas de Servicios 15 min.
Todos os vehículos

Zonas de Carga e descarga 30 min.
Mercaderías

Laborais
De 8 h a 13,30 h

De 16,30 a 21 h

Noches, Mediodías e Festivos
P Libre
en todos os centros após as prazas

Centro histórico e peonil

Carga e descarga de 8 a 12 e de 16 a 18 h

Zonas de aparcamento gratuito

- Recinto feiral
- Antigo mercado provisório
- Corcazeiras



PONTEVEDRA MOBILIDADE



CONCELLO DE PONTEVEDRA

FIGURA 8

Primera campaña “divulgación nuevo esquema de estacionamiento”

Fuente: Concello de Pontevedra

El tráfico de agitación es aquel que invade las calles en busca de estacionamiento. Siempre esperamos encontrarlo cerca de nuestro destino, pero no es así. En su busca, damos vueltas y más vueltas contribuyendo a la generación de atascos, contaminación, ruido y accidentes evitables. La solución adoptada para minimizar este tipo de tráfico fue minimizar el aparcamiento por tiempo ilimitado en el centro de la ciudad. Se puede estacionar en prácticamente todo el centro, pero no más de quince o treinta minutos, según la actividad a realizar (Fig. 8). Esta simple operación ha disuadido a los conductores de acceder en coche al centro para aparcar durante horas, estos eran muchos. En paralelo, se han habilitado estacionamientos de borde, a una distancia de diez a quince minutos a pie del centro.

Estas medidas han llevado a una drástica reducción de tráfico a motor en toda la ciudad: “97% en centro histórico, 77% en el centro y 53% en el ensanche” (Ayuntamiento de Pontevedra, 2017). El tráfico de destino, sin restricción alguna de acceso al centro, se ha comprobado que es en realidad muy reducido y compatible con otros usos del espacio público. Fundamentalmente el peatonal, que goza de prioridad, pero también con usos deportivos, culturales, festivos o de mera estancia.

El calmado del tráfico

La ciudad, cuyo principal medio de transporte interno es el caminar, exige bajas velocidades. No



FIGURA 9
Una de las entradas a la ciudad de Pontevedra con limitación de velocidad en toda el área urbana.
Fuente: Concello de Pontevedra

solo para proteger la vida y la integridad física de los más vulnerables. Somos conscientes de que el siniestro de tráfico está presente en nuestra realidad cotidiana porque, en no pocas ocasiones depende del error humano, pero lo realmente importante es que, cuando este se produzca, no tenga consecuencias para la vida e integridad física de los implicados, o sean mínimas. Las muertes y consecuencias graves de los siniestros de tráfico, en un alto porcentaje, están relacionadas con la velocidad. No se puede dejar al arbitrio de los conductores la posibilidad de cumplir o no las normas sobre la limitación de velocidad, sino adoptar medidas eficaces de calmado del tráfico, contando con aquellas que minimicen físicamente la posibilidad de superar los límites establecidos.

La primera medida, adoptada en el año 2010, estableció el límite de velocidad en 30 km/h en toda la ciudad (Fig. 9). En las zonas de coexistencia hoy es 10 km/h. Pero la norma, por sí sola, no es suficiente. Para disuadir a los infractores, una gama de medidas fue implementándose al tiempo. Una amplia red de pasos de peatones sobreelevados, más de 400, fueron instalados en calles y avenidas con la finalidad de garantizar la accesibilidad universal y de reducir la velocidad de los vehículos (Fig. 10). La inversión de las prioridades en las calles de coexistencia acompañada de la dinamización del espacio público para llenarlas de gente fue un éxito. En estas calles los conductores tienen una alta percepción de inseguridad por la proximidad de los peatones, lo que les obliga a extremar las precauciones. Ahora, los accidentes

de tráfico son mínimos y los que hay son leves. La supresión de la red semafórica en el centro de la ciudad ralentiza el tráfico a motor que no tiene prioridad en los cruces. El estrechamiento de carriles, la construcción de glorietas y el diseño del estacionamiento en batería son elementos de probada eficacia en la reducción de la velocidad.

El impacto sobre la salud

El tráfico urbano causa numerosos perjuicios a nuestro organismo. Hablamos de contaminación, de sedentarismo, las muertes o lesiones por accidente e incluso del desarrollo cognitivo e intelectual. ¿Qué impacto producen en la salud y como responde el modelo urbano aquí presentado ante dichos problemas?

Cuando se habla de medio ambiente pocos ponen el foco en el medio ambiente urbano, donde se concentra más de la mitad de la población mundial en ciudades contaminadas por el ruido y la polución, permanentemente atascadas, invivibles, enfermas. La calidad del aire que respiramos es la primera exigencia de la ciudad saludable. 10.000 personas mueren en España a consecuencia de la contaminación (Redacción, 2019). Sin un entorno en el que se pueda respirar no se puede hablar propiamente de salud. Pontevedra, gracias a la conquista del espacio público para el peatón y su correlativa disminución del tráfico a motor ha conseguido reducir en un 65% las emisiones de CO₂, como recoge Mosquera (2015).

FIGURA 10
Paso de peatones
Fuente: Concello de Pontevedra



co, tendrá un impacto positivo en la salud, en la prevención y en la atenuación de muchas enfermedades.

La idea de que el entorno debe ser apto para que los pequeños puedan jugar libremente ha guiado la acción municipal. El juego es una actividad importante para su aprendizaje y su desarrollo intelectual, físico y de sus habilidades sociales. Los niños son ciudadanos con derechos. El derecho al juego libre es fundamental y la ciudad no debe hurtárselo sino propiciarlo. Las calles y plazas de la ciudad han sido diseñadas para eso. Los más pequeños pueden disfrutarlas en condiciones de seguridad al tiempo contribuyen a que el espacio público sea más seguro (Fig. 12). Más del 80% de los escolares van al cole andando, mejorando su bienestar físico y mental.

En términos de seguridad vial hay que destacar la importante contribución del modelo urbano a la lucha contra lo que la Organización Mundial de la Salud ha calificado como pandemia mundial: el ingente número de muertos y heridos graves a consecuencia de la violencia vial. La evolución de la siniestralidad vial en la ciudad, según la memoria de la Policía Local de Pontevedra del año 2020, ha sido enormemente positiva en los últimos 24 años. Si comparamos el período 1997-2006 con el 2007-2020 observamos que, frente a los treinta fallecidos del primero, en el segundo fueron cuatro. Mientras que todos los años del primer periodo contaron con decesos por causa de tráfico, en el segundo hubo once años sin víctimas mortales. Un clarísimo avance hacia el objetivo *cero muertos*.

Conclusiones

Una de las preguntas más recurrentes sobre la reforma urbana de Pontevedra, en las numerosas ocasiones que hemos podido contar nuestra experiencia por todo el mundo, ha sido si sería posible extrapolar nuestro modelo a cualquier otra ciudad. Creemos que no. Que cada ciudad tiene que buscar su propio camino en la tarea de revertir la degradación producida por el hecho de poner a disposición del vehículo privado la mayor parte del espacio público. Ahora bien, lo que sí es exportable es su filosofía de fondo basada en los principios de recuperación del espacio público, la reduc-

ción del vehículo privado, el calmado del tráfico y el reequilibrio de los medios de transporte buscando mayor respeto y potenciación de los medios alternativos de movilidad saludable y no contaminante. Cómo implementar esta filosofía en cada una de las ciudades dependerá de su naturaleza, fisonomía, circunstancias y de la voluntad política para acometer los cambios necesarios.

La planificación, desarrollo y ejecución de medidas basadas en los principios antes indicados en Pontevedra han evidenciado que es posible mejorar el entorno urbano dotándolo de altos estándares de calidad urbana, con drásticas reducciones en los niveles de polución y ruido, ponerle freno a la lacra de los muertos a causa de la violencia viaria y un largo etcétera, es decir, es posible convertir las ciudades en entornos amables donde los ciudadanos puedan tener una vida más saludable.

Hoy más que nunca, la preservación del planeta exige la transformación de las ciudades para hacerlas ambientalmente más limpias, más vivibles y más humanas. En definitiva, mejores para los ciudadanos. Es posible y es necesario contribuir a la mejora global desde lo local. La Red de Ciudades que Caminan, con cincuenta y seis ciudades españolas y portuguesas, es un claro ejemplo de la toma de conciencia y apuesta por la mejora decidida del medio ambiente urbano.

FIGURA 12
Praza da Leña. Antes abierta al tráfico y permitido el estacionamiento
Fuente: Concello de Pontevedra



Bibliografía

- Ayuntamiento de Pontevedra (2017). Menos coches. *Pontevedra menos coches más ciudad*. <https://www.pontevedra.gal/publicacions/menos-coches-gal/>
- Burgen, S. (2018). "For me this is paradise". Life in the Spanish city that banned cars. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/cities/2018/sep/18>
- Fernández Lores M. A. (2013) . Cariño y sensibilidad. *Mejor a pie*. <https://www.pontevedra.gal/publicacions/Mellor-a-pe/files/assets/basic-html/index.html#1>
- Memoria Policía Local de Pontevedra (2020).
- Mosquera C. (2013). Marco conceptual del metrominuto. *Mejor a pie*. <https://www.pontevedra.gal/publicacions/Mellor-a-pe/files/assets/basic-html/index.html#1>
- Mosquera, X. C. (Coord.) (2015). La reducción del tráfico y de sus consecuencias. *Pontevedra otra ciudad otro movilidad* (pp. 53-56). Madrid: Editorial Pons.
- Linde, P. (06.01.2020). La contaminación sonora también mata. *El País*. <https://elpais.com/sociedad/2020/01/02actualidad>
- Redacción (06.11.2019). La contaminación causa 10.000 muertes al año en España y 7.000.000 en el mundo. *La Vanguardia*. <https://www.lavanguardia.com/vida/>
- PETTRA (2011). *Plan de tráfico e mobilidade da cidade de Pontevedra*.

Donostia / San Sebastián: la movilidad activa como vector de transformación urbana

Iñaki Baro INAKI_BARO@DONOSTIA.EUS

AYUNTAMIENTO DE DONOSTIA / SAN SEBASTIÁN

Donostia / San Sebastián es una ciudad que está experimentando una reconversión constante tanto en su fisonomía como en la imagen que se percibe de ella tanto por parte de sus vecinos y visitantes. Más allá de su inigualable localización, tarjeta de presentación de la ciudad que le sigue valiendo reconocimientos por su playa (TripAdvisor, 2021), la ciudad tiene como objetivo la mejora constante de su habitabilidad. Para mejorar la calidad de vida de sus vecinos, así como la experiencia de los visitantes.

Más allá de la vertiente turística, como capital provincial, la ciudad debe hacer frente a las necesidades de la actividad diaria de sus vecinos, así como de aquellos que se desplazan desde el resto de los municipios de la comarca e, incluso, de las provincias y comunidades vecinas. Sus infraestructuras y servicios de movilidad reciben un uso muy superior a lo que cabría esperar en una ciudad de tamaño medio.

La presión a la que se ve sometido el espacio pú-

blico por parte de los diversos modos de desplazamiento ha obligado a su replanificación, con el propósito de darle un uso más racional. Se ha dado prioridad a los medios de transporte que tuvieran menor incidencia en la ocupación de dicho espacio público y contribuyeran a mejorar las condiciones de vida de la ciudad, mientras que se ha penalizado a aquellos que hicieran una ocupación abusiva o menos eficaz.

Además, en los últimos años del s. XX se empezaban a detectar los efectos del cambio climático causados por los gases de efecto invernadero, atribuidos principalmente al sector del transporte. Por esto, las ciudades comenzaron a establecer convenios de colaboración para compartir estrategias en busca de un entorno más racional y sostenible. En el caso de Donostia / San Sebastián este cambio de tendencia comenzó con la firma de la Carta de Aalborg (European Conference on Sustainable Cities and Towns, 1994) en 1998, y se ha venido materializando mediante diversos planes, estando respaldado hoy en día por el Plan de Ac-

ción Klima 2050 (Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián, 2018) en el que uno de los ejes estratégicos de actuación es la movilidad.

Primeros pasos a favor del peatón

Más allá de las restricciones de acceso al tráfico rodado en el casco histórico, las primeras peatonalizaciones de calles datan de mediados de la década de los noventa. Entonces se construyó el primer eje peatonal para conectar la estación de tren de larga distancia y el casco histórico, con el propósito de proporcionar un nuevo entorno urbano, libre de transporte motorizado, más seguro y de mayor calidad ambiental, que contribuyera a revitalizar tanto la vida pública como la actividad comercial (Fig. 1).

Esta primera actuación peatonal se enmarcó en el Nuevo Plan de Circulación y Transporte (Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián, 1992), fruto de diversos estudios y planes estratégicos de la década precedente que culminaron con





FIGURA 1
Primer eje peatonal: antes (arriba) y después (abajo)
Fuente: Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián

la aprobación del Plan General de Ordenación Urbana (Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián, 1995), cuyos objetivos principales fueron convertir la ciudad en un lugar residencial de calidad, un nodo administrativo y de ocio a escala provincial y un destino turístico atractivo.

El PGOU identificaba por vez primera el concepto dinámico de itinerario peatonal, definiéndolo como un conjunto articulado de vías y sistemas que crece, que permite vincular un origen y un destino en aceptables condiciones de rapidez, comodidad y seguridad para la marcha a pie. La inclusión de este nuevo concepto dentro del PGOU sirvió para dar paso a la red de itinerarios peatonales ya contemplados en el mismo plan y que representaba un cambio de paradigma en la concepción de la ciudad desde el punto de vista de la movilidad en el que se empezaba a priorizar al peatón o viandante como elemento de referencia en detrimento de los modos motorizados que habían prácticamente monopolizado la movilidad urbana.

A lo largo de los años siguientes, de acuerdo con el PGOU, se procedió a peatonalizar zonas del ensanche y del barrio de Gros, con el propósito de ir generando una malla de itinerarios peatonales tanto en la dirección norte-sur como, sobre todo, en la este-oeste, donde el río Urumea generaba un importante efecto barrera. Además, la estrategia se reforzó con otras iniciativas, como Donostia Camina. Pasos de una estrategia (Grupo de Estudios y Alternativas 21, 2001), en la que además de establecer propuestas y proyectos a futuro con el objetivo de mejorar tanto el tránsito de los peatones como su estancia en el espacio público, se remarcaba la necesidad de considerarlos como el eslabón principal de la movilidad urbana.

La publicación entendía que el peatón, más allá de

ser un modo de transporte, representaba y representa una forma fundamental de hacer ciudad, de establecer relaciones sociales y de convivencia, dando sentido a los espacios urbanos. Esta ya señalaba las bondades que aportaba para la salud la marcha a pie, previniendo enfermedades asociadas al sedentarismo, aunque todavía sin referirse a esta como movilidad activa.

De forma paralela a las políticas técnicas y de planificación para impulsar la movilidad no motorizada, el Ayuntamiento quiso establecer diversos canales de comunicación con la ciudadanía con el fin de hacer partícipes a todos los agentes involucrados en un aspecto tan importante como es el diseño urbano y tomando en consideración la perspectiva del ciudadano. Para ello, a medida que iban surgiendo proyectos de peatonalización, se lanzaban campañas informativas con el fin de presentar los proyectos a los residentes y al resto de agentes implicados, como el comercio y la hostelería, y recabar la opinión sobre las nuevas actuaciones.

Además, y con el propósito también de mantener informado a todos los agentes involucrados en la movilidad sobre las estrategias a más largo plazo, se creó en 1999 el Consejo Asesor de Movilidad (Consejo Sectorial de Movilidad, en la actualidad), presidido por el alcalde y con representantes de colectivos como las asociaciones de taxis, la compañía de tranvía de San Sebastián o asociaciones ciclista, entre otros.

La movilidad peatonal hoy

La redacción del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián, 2008) sirvió para consolidar la estrategia desarrollada durante las décadas precedentes en lo referente a peatonalizaciones. Se continuó recuperando espacio con el principal objetivo de generar lugares habitables y fomentando la vida de las personas en las calles. Durante los años siguientes, las actuaciones se han expandido, buscando la revitalización de zonas degradadas, la reactivación de la actividad económica, la mejora de la movilidad peatonal o la eliminación de puntos negros o críticos.

Además, el Ayuntamiento ha ido aplicando las nuevas tendencias de recuperación del espacio urbano, como la peatonalización blanda del último tramo de la calle San Francisco en el barrio de Gros, en el que eliminando el aparcamiento en superficie y sustituyéndolo por material urbano y jardineras sin necesidad de pavimentar la calzada, se logró un nuevo espacio destinado al ocio y al tránsito peatonal, libre de la presencia del vehículo motorizado (Fig. 2). A este tipo de peatonalizaciones blandas se les descubrió una valiosa utilidad. Así, en otras calles del centro de la ciudad, donde estaba prevista una peatonalización tradicional, primero se realizó una intervención blanda para verificar su funcionamiento y pulsar la opinión de los usuarios.

Otra de las técnicas de intervención empleadas en los últimos años ha sido el habilitar calles semi-peatonales dándoles un uso variable en función del momento del día. En el Reino Unido se les conoce como *flexible streets*. La calle Carquizano del Barrio de Gros es el ejemplo más reciente de aplicación de esta fórmula, precedida por una fuerte campaña de participación pública, con el fin de consensuar con todos los actores involucrados, los diversos usos y horarios (Fig. 3).

Además de las transformaciones realizadas según los planes municipales, también son importantes las campañas de concienciación o programas dirigidos a colectivos específicos que denominamos políticas blandas. Entre estas destaca el programa de camino escolar iniciado en 2005. Este fomenta el desarrollo de la autonomía o la orientación de los estudiantes y cumple una importante misión educativa con relación a la movilidad, mostrando los beneficios que aporta el valerse por uno mismo para llegar a los destinos previstos sin depender de medios externos.

Otro de los programas está dirigido a personas mayores. Es el programa Plus 55 en el que, además de proponer diversas actividades culturales, también ocupan un lugar destacado aquellas que están dirigidas a realizar paseos o excursiones a pie y en las que, aprovechando las oportunidades que nos brinda el entorno privilegiado de la ciudad, se les intenta mostrar otra forma de estar ac-



FIGURA 2
Calle San Francisco de Gros: antes (arriba)
y después, con reurbanización blanda (abajo)
Fuente: Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián



FIGURA 3
Calle Carquizano de Gros. Peatonalización
Fuente: Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián



FIGURA 4
Paseo de la Concha: a finales de los años 60, invadida por automóviles (izda.) y en la actualidad (dcha.)
Fuente: Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián



tivos, más alejados de la actividad diaria de la ciudad. Por último, destacamos aquellas políticas dirigidas a facilitar la vida a las personas con diversidad funcional. Se está realizando un gran esfuerzo para adaptar la red semafórica y, en general, la accesibilidad tanto en espacios abiertos como en edificios o instalaciones públicas.

Movilidad ciclista

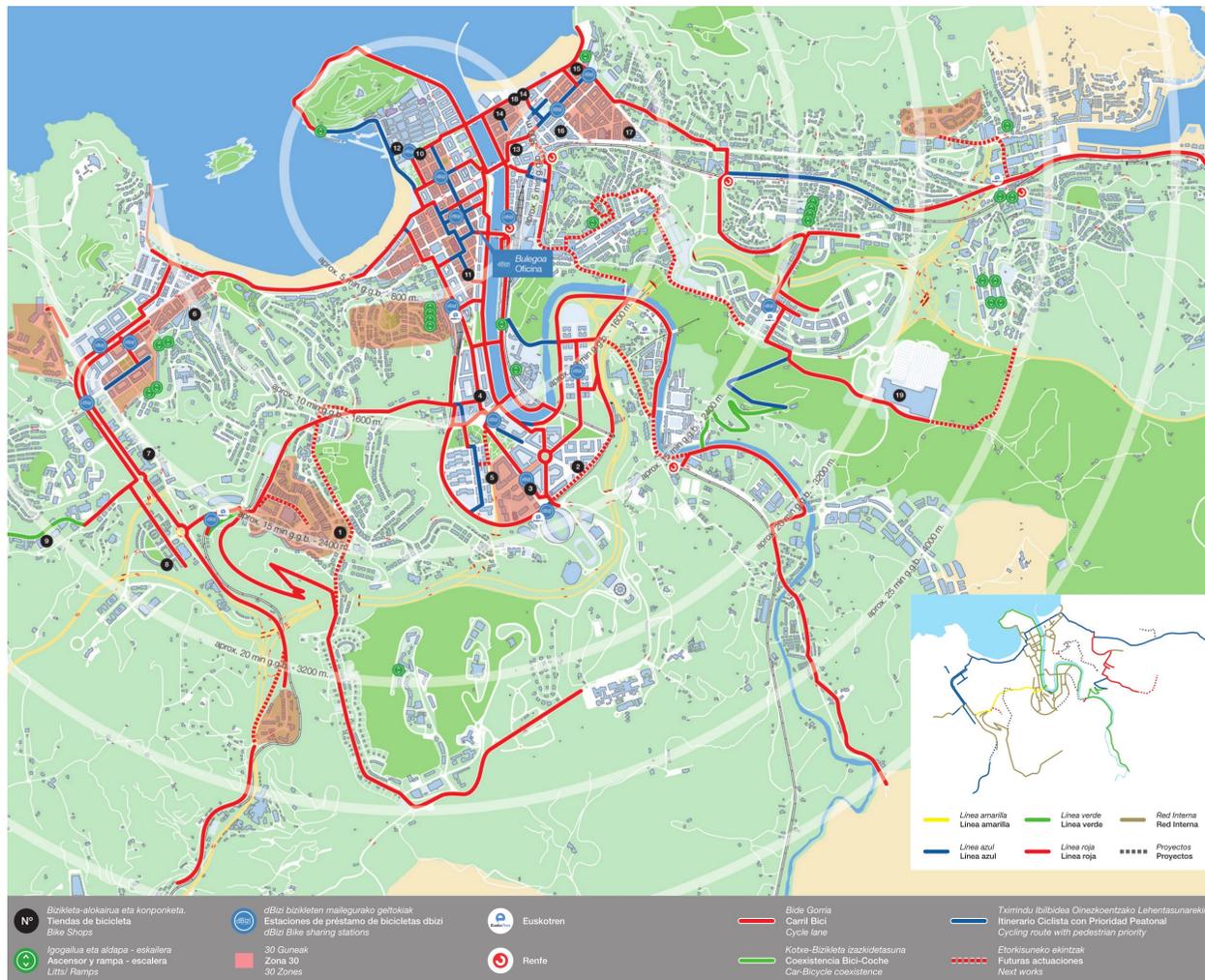
Desde los primeros estudios y diagnósticos realizados sobre la movilidad no motorizada de la ciudad en los años ochenta, como Peatones y Ciclistas en San Sebastián. Diagnóstico 1ª Fase (Sanz, 1988), la movilidad ciclista ha ido de la mano de la peatonal, formando un tándem inseparable desde que se decidió apostar por políticas de movilidad sostenibles y saludables.

La primera actuación podemos situarla a principios de los ochenta, con la construcción del primer *bi-degorri* —denominación en euskera de los carriles bici, literalmente, ‘camino rojo’, debido al característico color de los primeros que se construyeron en la ciudad—. Este primer carril bici tenía 1,5 km de longitud y discurría por los paseos de Los Fueros, Árbol de Gernika y Bizkaia. Sin embargo, al no estar enmarcado en ningún plan global que diera continuidad al proyecto, tuvo un impacto limitado.

El Plan de Potenciación de la Bicicleta en la Movilidad Urbana (Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián, 2000) evidenció la necesidad de disponer de criterios municipales para diseñar y ejecutar una red ciclista urbana en la ciudad y culminó con la ejecución del carril bici del Paseo de la

Concha (Fig. 4). Su puesta en marcha fue el punto de inflexión a nivel de infraestructura ciclista en la ciudad, pues es un eje importantísimo de conexión. Comunica los barrios del oeste, donde se encuentra el campus universitario y otros polos atractores, con la parte central de la ciudad. El notable aumento del volumen de ciclistas en este tramo ha provocado que, en 2020, se haya ensanchado.

El progresivo y constante desarrollo de la red ciclista ha hecho que hoy cuente con unos 60 kilómetros de extensión, cubriendo tanto la parte llana como la parte alta de la ciudad, ya que uno de los objetivos principales es que llegue a la práctica totalidad de los barrios, lo cual en muchas ocasiones supone un verdadero desafío (Fig. 5).



Otro aspecto importante de la infraestructura ciclista es la planificación y construcción de los estacionamientos de las bicicletas. En la calle, la ciudad hoy cuenta con más de 8.000 *aparcabicis* permanentes. Además, la ciudad cuenta con unas estructuras portátiles que permiten aumentar la oferta cuando la demanda de aparcamiento en algún lugar sufre un incremento puntual, como puede ser en verano cerca de las playas de la ciudad, o ante otros eventos (deportivos, culturales...) para los que se prevea un aumento de la necesidad de estacionamiento de bicicletas. Aparte, desde 2016, se ha comenzado a desarrollar la red de aparcamientos seguros que comenzó con la apertura de la nueva estación de autobuses, inaugurada con motivo de la capitalidad europea de la cultura (Fig. 6).

Otro de los aspectos destacables dentro de las iniciativas que se llevan a cabo para la promoción de la movilidad ciclista y en el que la ciudad ha destinado importantes recursos es el servicio público de alquiler de bicicletas dBiZi. Iniciado en 2008, va ya por su tercera generación, evolucionando en cada una. En su segunda fase, se convirtió en el primer sistema europeo de bicicleta en Europa que ofrecía una flota 100% eléctrica, al estar provistas todas ellas de sistema de pedaleo asistido. Este tipo de servicio es una opción inmejorable para que toda la ciudadanía pueda probar a desplazarse en bicicleta por la ciudad y compararla con otros medios sin necesidad de hacer ninguna inversión (Fig. 7).

FIGURA 5

Mapa de la infraestructura ciclista de Donostia / San Sebastián

Fuente: Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián

En la actualidad, el uso de la bicicleta ha ido más allá de ser una alternativa para satisfacer las necesidades de movilidad individual, y contribuye al desarrollo de otras actividades como la distribución urbana de mercancías por medio de la ciclo-logística o el servicio de transporte de pasajeros como bici-taxi (Fig. 8).

Movilidad vertical

En una ciudad como San Sebastián / Donostia, en el que la mitad de la población reside en barrios altos, ofrecer soluciones alternativas para salvar cotas importantes, sobre todo en los desplazamientos ascendentes, es un factor decisivo para facilitar que la mayoría de la población opte por modos de movilidad activa. Los sistemas mecáni-



FIGURA 6
Aparcamiento seguro en la estación de autobuses
Fuente: Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián

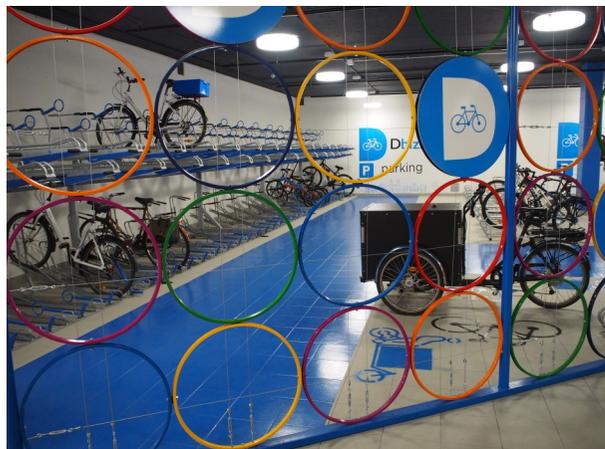


FIGURA 7
Servicio municipal de alquiler de bicicletas eléctricas dBizi.
Estacionamientos de segunda (arriba) y tercera generación (abajo)
Fuente: Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián

cos de movilidad vertical atienden principalmente a criterios de accesibilidad, ya que las pendientes penalizan de un modo más acusado a ciertos grupos sociales, pero se han convertido en un elemento más de la red peatonal y ciclista de la ciudad, contribuyendo a que estas lleguen a la práctica totalidad de la ciudad (Fig 9).

Por su alto coste de inversión, los sistemas de



FIGURA 8
Ciclocargos (arriba) y bicitaxis (abajo)
Fuente: Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián

transporte vertical requieren de un estudio detallado que justifique su necesidad y determine su mejor ubicación. La ciudad cuenta por ello con un Plan Director de Movilidad Vertical (Ingartek, 2017) que establece un orden de prioridades que atiende no sólo a criterios económicos, sino también al beneficio social que genera. La ciudad cuenta en la actualidad con 36 elementos entre rampas, escaleras mecánicas y ascensores.



Conclusiones

Se podría decir que la llegada de los modos motorizados a las ciudades supuso el punto de inflexión a partir del cual el espacio público pasó a convertirse en un mero instrumento de conexión entre el origen y el destino, a reducir sus funciones urbanas a aquellas exclusivamente relacionadas con nuestros desplazamientos. Tras décadas de acciones dirigidas a reequilibrar la situación, devolviendo espacio a peatones y ciclistas, en la actualidad, el espacio público se está viendo nuevamente amenazado ante la llegada de nuevos vehículos que vienen reclamando su presencia en, en muchas ocasiones, escaso espacio disponible. Más allá de los beneficios ya conocidos que nos aporta, la movilidad activa debe servir para que recuperemos la esencia de las ciudades como puntos de encuentro de nuestras relaciones sociales, en estos tiempos en los que precisamente tanto se echan de menos y que supone el marco idóneo para hacernos reflexionar sobre cómo queremos transmitir a las próximas generaciones lo que es “hacer ciudad”.

Bibliografía

- Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián (1992). Nuevo Plan de Circulación y Transporte de San Sebastián
- Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián (1995). Plan General de Ordenación Urbana de Donostia / San Sebastián
- Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián (2000). Plan de Potenciación de la Bicicleta en la Movilidad Urbana. Red de Bidegorris de la Ciudad de Donostia / San Sebastián
- Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián (2008-2024). Plan de Movilidad Urbana Sostenible
- Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián (2018). Plan de Acción Klima 2050 de Donostia / San Sebastián.
- European Conference on Sustainable Cities and Towns (1994). La Carta de Aalborg. https://sustainablecities.eu/fileadmin/repository/Aalborg_Charter/Aalborg_Charter_English.pdf
- Grupo de Estudios y Alternativas 21 (2001). Donostia Camina. Pasos de una Estrategia. Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián
- Ingartek (2017). Plan Director de Movilidad Vertical. Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián
- Sanz A. (1988). Peatones y Bicicletas en San Sebastián. Diagnóstico 1ª Fase. Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián”.
- TripAdvisor (2021). Top 25 Beaches - World. <https://www.tripadvisor.com.au/TravelersChoice-Beaches>

FIGURA 9

Ascensor público de Aizkorri y ascensor inclinado de Morlans

Fuente: Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián

Sant Cugat del Vallès: la movilidad sostenible en ciudades medias

Serafí Martí SERAFIMARTI@SANTCUGAT.CAT

AYUNTAMIENTO DE SANT CUGAT DEL VALLÈS



Sant Cugat del Vallès es una localidad joven y moderna que ha sabido preservar el espíritu tradicional de ese pueblo agrícola y veraniego de no hace tantos años. Es una localidad verde e innovadora, con el reto de seguir avanzando en un modelo basado en la sostenibilidad social, económica y ambiental. La ciudad limita con Barcelona y se encuentra en un punto estratégico en la red de comunicaciones. Situada a los pies de la sierra de Collserola y en uno de los principales ejes económicos del país, es un lugar para vivir y disfrutar, estudiar y trabajar. La superficie del término municipal es de 48.320 ha, de las que 1.985 ha son de superficie forestal. Cuenta con unos 92.000 habitantes y un crecimiento de casi el 100% en los últimos 20 años. Su población es una de las más jóvenes y cualificadas de Cataluña.

En Sant Cugat, el impacto del modernismo arraigó con la construcción de lujosos chalés por parte de familias burguesas que, a finales del s. XIX, establecieron en el municipio sus segundas residencias. Además, surgieron edificios industriales y de

servicios como fábricas, bodegas y tiendas. Este hecho y la proximidad al Parque Natural de Collserola ha comportado que, desde el origen de la ciudad, la población pueda disfrutar de una alta calidad de vida que se ha mantenido a lo largo de los años. Los habitantes de San Cugat valoran esta calidad de vida y, de hecho, exigen mantenerla; esto se ha traducido en la aplicación de novedosas políticas medioambientales. El interés por la movilidad sostenible se inicia a finales de los años noventa del siglo pasado y la transformación más decidida podemos situarla ya en este, con la construcción de los primeros kilómetros de carriles bici y el interés en pacificar el entorno del casco histórico.

Este capítulo expone las principales iniciativas dirigidas a lograr una movilidad más sostenible, con énfasis a lo relativo a modos activos y menos contaminantes recogidos en el Plan de Movilidad Urbana (Diputación de Barcelona *et al.*, 2014), el plan municipal de desplazamiento de empresa y algunos proyectos para el futuro.

Movilidad peatonal: el Plan del Centro, las zonas peatonales y las de bajas emisiones

El Plan del Centro fue aprobado en 2000 con el objetivo de lograr la creación de una gran zona peatonal (Fig. 1). Tras su última actualización (Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès, 2018), hoy las zonas peatonales cuentan con casi un centenar de calles y más de diez kilómetros. Esta peatonalización del entorno del centro histórico se hizo de manera progresiva. En una primera fase que duró unos cuatro años, se ejecutaron las primeras y más extensas zonas de peatones y progresivamente se ha ido ampliando hasta la actualidad. El acceso en vehículo privado está limitado a los residentes en las diferentes zonas peatonales y a la carga y descarga de mercancías en horario restringido.

En un principio, el control de acceso se realizaba a partir de bolardos con tarjeta de control. Este sistema presentaba una accidentabilidad importante

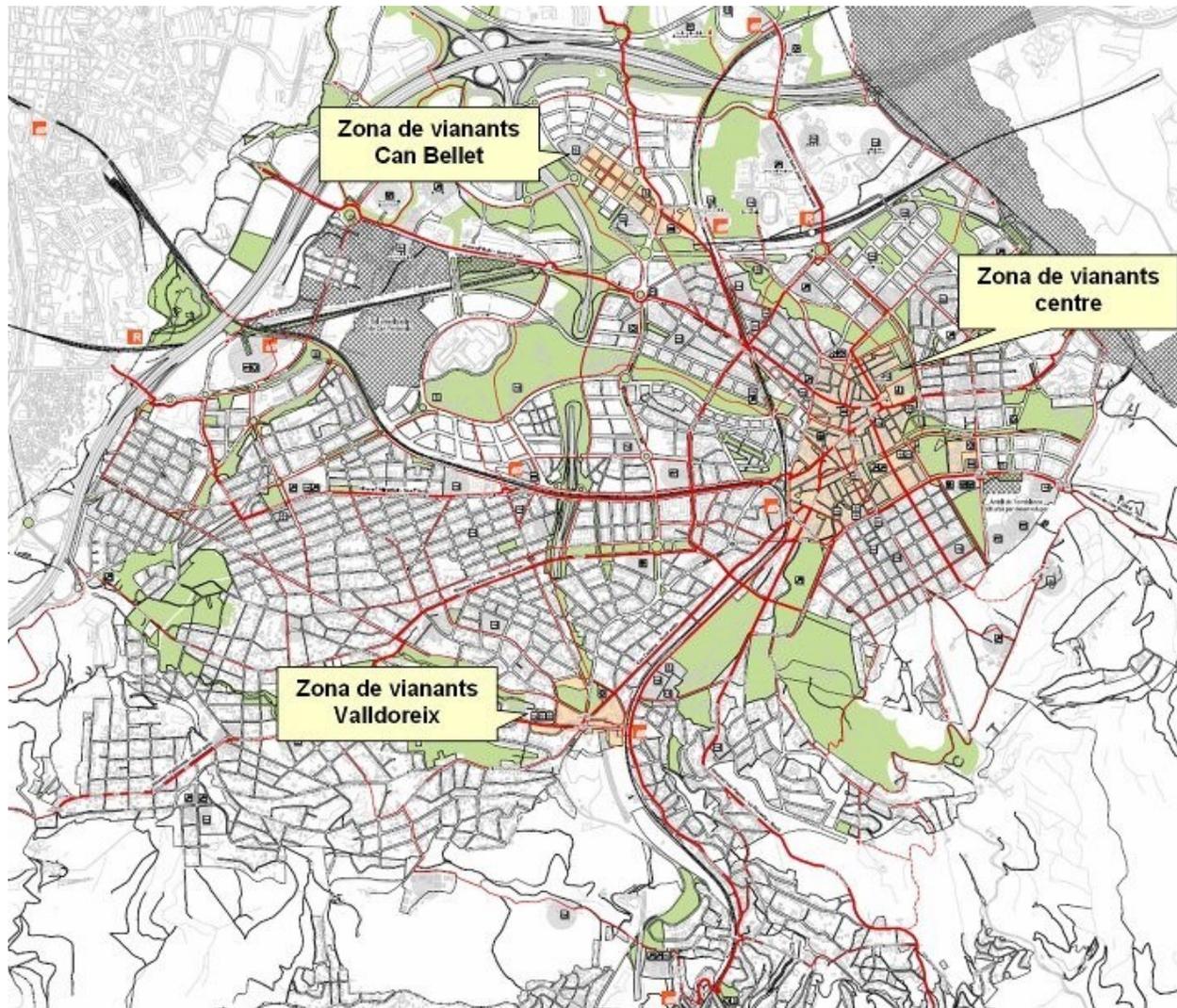


FIGURA 1
Sant Cugat del Vallès. Plano del municipio con las zonas peatonales periféricas y núcleo histórico de Sant Cugat
Fuente: Xarxa Mobal Diputació de Barcelona

provocado por los bolardos, no impedía el acceso de las motocicletas no autorizadas y facilitaba la picaresca por el préstamo de tarjetas. A partir de 2018, se ha dado un cambio sustancial incorporando un sistema semaforizado con cámaras con la lectura de matrículas. Todo se controla desde un centro de control con personal permanente.

La calidad del aire en esta zona ha mejorado de manera sustancial debido a la restricción de circulación de los vehículos no autorizados. En este sentido, también en 2018 y como en otros municipios de las rondas de Barcelona, con el fin de cumplir con las exigencias europeas para reducir las emisiones de gases contaminantes, la circulación de vehículos queda restringida dentro de la zona de bajas emisiones (ZBE) que se delimita en el centro urbano de Sant Cugat.

Desde este año, durante los episodios de alta contaminación decretados por la Generalitat de Catalunya, sólo los vehículos menos contaminantes que tienen alguna de las etiquetas ambientales de la DGT pueden acceder. En 2018, se colocaron placas informativas en las entradas a la ZBE. A principios de 2021, se aprueba la Ordenanza de la ZBE que la regula (Fig. 2) y a mediados de este año, la medida será permanente para todos los vehículos que no tengan etiqueta de la DGT. El objetivo final es cumplir con los niveles que establece la OMS. Para el caso del NO_x , la tendencia durante los últimos años es descendente en el municipio (Tabla 1).



FIGURA 2
Mapa de la Zona de Bajas Emisiones de Sant Cugat
Fuente: Ayuntamiento de Sant Cugat

Impulso a la movilidad ciclista

En los años 90, y a partir del desarrollo de los nuevos barrios de la ciudad, se construyeron los primeros carriles bici. Quizá la topografía relativamente plana facilitó que la bicicleta se fuera extendiendo progresivamente con agilidad. Los nuevos planes urbanísticos ya incorporaban una extensa red de carriles bici que conectaban con el centro de la ciudad. Posteriormente, con más dificultad, la infraestructura se fue extendiendo a los barrios consolidados, incluso a los más céntricos.

La red de carriles bici ha experimentado un incremento muy importante, duplicándose en los últimos siete años, pasando de 25 a 50 km (Fig. 3). Los desplazamientos en bicicleta han crecido de

año	Bicibox Bicicletas estacionadas	Bicibox usuarios registrados	Desplazamientos en bicicleta del personal municipal	NO _x [mg/m ³]
2015	17 061	524	571	29
2016	21 158	771	1 390	27
2017	26 826	998	2 240	27
2018	30 187	1 256	3 650	24

TABLA 1
Evolución entre 2015 y 2018 del uso y usuarios de Bicibox, de los desplazamientos del personal municipal y de los niveles de NO_x
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Bicibox, del Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès y de la Generalitat de Catalunya

manera muy significativa, hasta situarse en el 8%. Los contadores de bicicletas, instalados en dos puntos clave de la red viaria local, informan de más de 800 desplazamientos diarios.

Las principales inversiones destinadas a la red han venido de los presupuestos participativos. Los ciudadanos votaron a favor de realizar nuevas conexiones de carril bici en el entorno de los centros educativos, así como de crear carriles bici en el parque empresarial de Can Sant Joan, para lo que fue fundamental la subvención de la administración supramunicipal, de la mano del Área Metropolitana de Barcelona (AMB).

Las conexiones interurbanas del proyecto BICIVIA, impulsado y subvencionado por la misma

AMB, son ya una realidad y se acabarán de ejecutar en los próximos años. Se trata de una propuesta liderada por la administración y que tiene por objetivo la conexión de los municipios que la integran a través de extensos carriles bici.

Una parte fundamental de la infraestructura ciclista son los aparcamientos. Su localización y la seguridad de estos es clave. El municipio cuenta con más de 1.500 aparcamientos para bicicletas y a partir del 2012 se han instalado 14 Bicibox, con el apoyo del Área Metropolitana de Barcelona. Se trata de un aparcamiento seguro ya que la bicicleta queda cerrada herméticamente y se accede a él usando una tarjeta personal (Fig. 4). Con el fin de fomentar su uso entre los ciudadanos, este servicio es gratuito.

FIGURA 3
Red de carriles bici de Sant Cugat
Fuente: Ayuntamiento de Sant Cugat

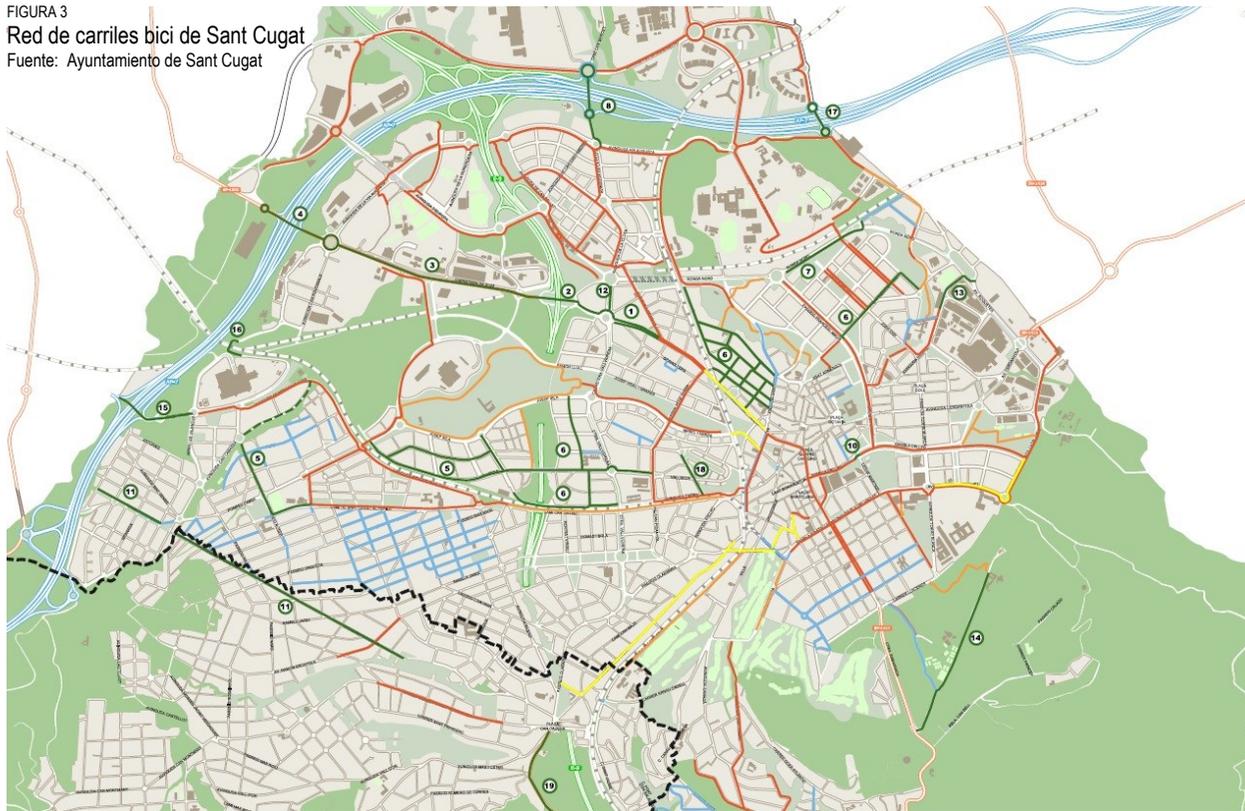


FIGURA 4
Bicibox, aparcamiento de bicicletas. Operativa de uso
Fuente: Área Metropolitana de Barcelona



FIGURA 5
Curso de formación para ir en bicicleta dirigido a escolares
Fuente: Biciclot



Sant Cugat es una de las localidades que más usos registra de este tipo de aparcamientos. Durante los últimos años, han aumentado los usuarios y el uso de estos aparcamientos y se registra una ocupación media del 78% (Tabla 1).

Por último, también es fundamental la educación de la ciudadanía. El municipio apuesta por el sector más joven, por considerarlo decisivo para el cambio a futuro. Dentro del plan de dinamización escolar, se promueve la realización de cursos de conducción segura en bicicleta dirigido a escolares de 9 a 11 años (Fig. 5).

Transporte público: autobuses a demanda, electrificación e intermodalidad

El municipio dispone de una amplia red de autobuses urbano con un total de once líneas que conectan el centro de la ciudad con los diferentes barrios. Respecto a los autobuses interurbanos, cinco son las líneas que cruzan el municipio y lo conectan con los municipios colindantes y Barcelona. La mayoría de las líneas urbanas e interurbanas realizan intercambio modal con los Ferrocarriles de la Generalitat de Catalunya (FGC) que conectan a su vez con la ciudad de Barcelona y el Vallés Occidental. Estos presentan frecuencias de hasta 3 minutos en horas punta, equivalentes a un metro urbano. Asimismo, Renfe dispone de una parada de cercanías al norte de la ciudad. Un autobús lanzadera conecta esta estación con el cen-

Con el fin de evitar que cualquier persona que proceda de fuera del municipio tenga que entrar en el centro de la ciudad, se creó en 2018, junto con la introducción de la Área verde de estacionamiento, una zona de aparcamiento en la entrada del municipio con capacidad para unos 700 vehículos y el autobús lanzadera gratuito, con frecuencia de 10 minutos en hora punta y de 20 minutos en el resto de horario. Esto proporciona un servicio de aproximación al centro y a otras zonas del municipio (Fig. 7).

Para promover una movilidad automovilística menos contaminante, el consistorio también fomenta la electrificación del parque municipal. Los vehículos con etiqueta CERO y ECO tienen bonificaciones de impuestos de circulación del 75% y el 50% respectivamente. Además, los primeros estacionan de forma gratuita en la zona verde y azul de la ciudad y los segundos tienen un 50% de descuento.

Por otra parte, se están instalando 5 puntos de carga para estos vehículos, estos son financiados directamente por el Ayuntamiento, en colaboración con otras entidades, como el Área metropolitana de Barcelona (AMB), o haciendo uso de subvenciones, como las del Instituto Catalán de la Energía (CAEN). Los primeros puntos de carga (rápida y semirrápida) se ubicaron en el centro de la ciudad, en una parada de taxis y junto a un centro comercial en las afueras de la ciudad. Recientemente, dos más se han puesto en marcha en un

parque empresarial. Algunos aparcamientos de concesiones municipales y los centros comerciales también se han sumado a la iniciativa instalando puntos de carga.

Los planes de desplazamiento para la empresa y el plan propio consistorial

Para lograr transformar la movilidad urbana, también consideramos vital contar con el sector privado. Desde el 2010, las empresas y organizaciones que aprueben planes propios de desplazamiento en los que se fomente una movilidad más sostenible disponen de bonificaciones en el impuesto de actividades económicas de un 50% de los gastos realizados en las acciones de movilidad sostenible. Un total de cuatro empresas con alrededor de 500 trabajadores ya se han beneficiado de esta bonificación.

Los servicios técnicos municipales proporcionan asesoramiento sobre los aspectos clave para lograr una movilidad interna más sostenible, siguiendo el modelo implantado por el propio Ayuntamiento, como centro generador de movilidad. Tras la aprobación en 2012 del Plan de Desplazamiento de Empresa del Ayuntamiento de Sant Cugat y una gran campaña de comunicación y acompañamiento a los trabajadores, son muchas las acciones llevadas a cabo para favorecer que estos se desplacen en modos más sostenibles. El proyecto aspira a funcionar como ejemplo para las empresas, entidades y los vecinos del municipio.



FIGURA 8
Aparcamiento con puntos de carga de bicis eléctricas y servicio propio para el personal del ayuntamiento
Fuente: Ayuntamiento de Sant Cugat

FIGURA 9
Aparcamiento con puntos de carga de bicis eléctricas y servicio propio para el personal del ayuntamiento
Fuente: Ayuntamiento de Sant Cugat



Entre las acciones más significativas asociadas a este plan, apuntamos las siguientes. En primer lugar, la instalación de 20 puntos de aparcamiento de seguridad y carga de bicicletas eléctricas en los diferentes edificios municipales (Fig. 8). Más de 100 trabajadores utilizan el servicio de bicicletas eléctricas tanto en desplazamientos durante la jornada de trabajo como para desplazamientos con fines laborales. Los trayectos en bicicleta de los trabajadores municipales han pasado del 2% al 8% en tres años. Después de probar el servicio de bicicletas eléctricas del Ayuntamiento, alrededor del 5% de los trabajadores han acabado desplazándose en su propia bicicleta (Tabla 1). A finales de 2018, ha comenzado el proyecto interno Cugat Sostenible. Se trata de registrar durante un año los desplazamientos en bici o caminando a través de una aplicación móvil. A los trabajadores que más kilómetros han recorrido se les ha premiado con entradas al teatro municipal y entre todos los participantes se ha sorteado una bicicleta eléctrica.

En relación con la movilidad automovilística, desde 2015 comenzó la electrificación de la flota municipal, empezando por dos vehículos 100% eléctricos de pequeño formato (Fig. 9) y una furgoneta eléctrica para la brigada municipal de obras. A finales de 2018 y dentro de un acuerdo marco con la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), toda la flota de vehículos del Ayuntamiento ha sido sustituida por vehículos eléctricos e hí-

bridos, así como los vehículos de la policía local. En 2020 se adquirieron 13 vehículos eléctricos puros, 4 furgonetas eléctricas, 5 híbridos y 3 motos eléctricas para la policía local, lo que representa casi el 90% del total de vehículos a excepción de los vehículos de protección civil y algunos de la policía local.

De cara a optimizar el uso de los vehículos privados de los trabajadores, se han habilitado plazas de aparcamiento para vehículos de alta ocupación. Diversos grupos de trabajadores los utilizan de forma rotativa. Las plazas se asignaron siguiendo unos criterios de movilidad sostenible, como la distancia al centro de trabajo, las posibilidades de utilizar transporte público o el tipo de vehículo utilizado para los desplazamientos al/ desde el trabajo.

Conclusiones: reconocimiento y perspectivas de futuro

El esfuerzo realizado en los últimos años por el Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès en implementar diversas acciones novedosas para promover una movilidad sostenible le ha valido el premio de la Generalitat de Catalunya a la mejor iniciativa en Movilidad Sostenible (2018), así como el premio a la mejor iniciativa para luchar contra la contaminación atmosférica, concurso INNOVAIRES (2020), con la propuesta. Una imagen vale más que mil palabras.

En los próximos años está prevista una gran inversión (800.000 € en el año 2021) para ampliar la red de carriles bici de la ciudad, sobretodo la conexión entre barrios y con los municipios colindantes. Asimismo, se continuará trabajando en la elaboración de caminos escolares para ir a la escuela de manera segura. Otros proyectos destacados son: el reparto de mercancías de última milla 'Ciclogística', el registro y diagnosis de los desplazamientos de los escolares, la instalación de sensores de contaminación en usuarios de bicicletas y peatones, la ampliación de los cursos de circulación en bicicleta segura para escolares, la aprobación de la nueva Ordenanza de bicicletas y Vehículos de Movilidad Personal, y la implantación de un *smarthub* en la estación de ferrocarriles del barrio de Mirasol.

Bibliografía

- Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès (2018). *Plan de Centro. Actualización*. <https://www.santcugat.cat/web/acces-centre?idTipus=1>
- Diputación de Barcelona, Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès, Intra SL, Mcrit SL e Interlands SLP (2014). *Plan de Movilidad Urbana de Sant Cugat del Vallès*. <https://www.santcugat.cat/web/pla-de-mobilitat#>

Sevilla: hacia una nueva movilidad

José Carlos Vázquez-Hisado JCVAZQUEZH@GMAIL.COM ORCID 0000-0003-1802-2067

UNIVERSIDAD DE SEVILLA



El higienismo y la zonificación condicionaron el desarrollo del trazado urbano de Sevilla, desde el último tercio del s. XIX, de forma similar a lo sucedido en otras muchas ciudades europeas; pero con un factor ideológico de gran peso: el tradicionalismo. No obstante, la movilidad mecánica sedujo a los habitantes de la ciudad y a sus dirigentes, hasta adoptarla como algo esencial y prácticamente irrenunciable. En el centro histórico, el automóvil ocupó la mayor parte de la calle y el viandante quedó relegado, viéndose obligado a utilizar estrechas aceras, impracticables en muchas ocasiones, por su propia estrechez y por ser el lugar de colocación de los báculos de las señales de tráfico y las farolas, también de las papeleras, de los buzones, etcétera. Se hizo realidad lo indicado por Ildefonso Cerdá (1867):

...en la época que recientemente hemos alcanzado, la gran locomoción predomina a manera de una gran divinidad, y absorbe todas nuestras atenciones y cuidados; la vialidad rodada se ha llevado la mayor y

mejor parte de la calle, y la pedestre ha tenido que contentarse con lo menos y peor, y con nada en algunas calles (lib. III, p. 654).

El modelo de movilidad en Sevilla y su desarrollo urbano quedaron durante décadas muy influenciados por el Plan General de 1946; se intentaba mantener la identidad de la ciudad, pero pretendiendo transformarla en una ciudad metropolitana (Fernández Salinas, 1992, p. 99). Gracias a la entrada en vigor, en 1984, del Plan de Ordenación de la Circulación y del Estacionamiento comenzó a favorecerse el proceso de peatonalización (Reina Fernández, 1995, pp. 144 y 145). Hasta hoy, este ha sido muy lento y con planteamientos dirigidos fundamentalmente a la creación de una gran área comercial peatonal en el distrito Casco Antiguo.

El primer carril para la circulación de bicicletas se realizó en el año 1980, en la calle San Fernando, conectando el Prado de San Sebastián con la plaza Puerta de Jerez. La longitud total de aquel úni-

co carril existente era de, aproximadamente, trescientos ochenta metros. Con él llegaron fuertes polémicas que mezclaban consideraciones de tipo político con otras sobre la utilidad real del carril, también con trasnochados planteamientos de clase y con resultados de recuentos de usuarios; todo ello se manifestaba en vehementes artículos en los periódicos locales que, generalmente, calificaban de manera negativa aquella iniciativa municipal. Si bien ese primer intento fracasó, la realidad sobre el uso de la bicicleta en la ciudad superaba el contratiempo: en 1986 se estimó que diariamente circulaban 31.500 bicicletas y era la ciudad española con mayor uso de este medio de transporte (“Sevilla es la ciudad española en la que más se usa la bicicleta”, 1986). Pero, precisamente, la falta de carriles específicos para bicicletas y las circunstancias del tráfico de automóviles — fundamentalmente su intensidad y su inadecuada velocidad— hacían bastante peligrosos los desplazamientos en este tipo de vehículo.

El éxito de la bicicleta

Sevilla tiene sus calles sensiblemente horizontales o con pendientes muy suaves. Por otro lado, el número medio anual de días con lluvias que igualen o superen una precipitación total de 1 mm (1l/m²) es de 50,5 (AEMET, 2015). Los dos aspectos anteriores son favorecedores de la movilidad activa; por el contrario, el calor y la fuerte radiación solar —situación que se da especialmente entre los meses de mayo y septiembre— constituyen inconvenientes importantes para los ciclistas. Sin embargo, estos no se han desalentado por tales impedimentos.

El empeño de la mayor parte de los gobiernos municipales en la promoción de la bicicleta como medio de transporte y la demanda social, representada durante años por la Asamblea Ciclista de Sevilla —esta asociación se creó en 1987 y continúa activa—, permitieron el desarrollo de la extensa red de carriles bici existente hoy. Estos carriles son utilizados actualmente no solo por bicicletas convencionales, sino también por otros vehículos clasificables como propios de la movilidad activa —bicicletas asistidas por motor, triciclos, patinetes sin motor, etcétera— y por vehículos eléctricos de baja potencia y uso individual —aquellos a los que se tiende a denominar vehículos de movilidad personal—.

En el ya mencionado año 1986, el Área de Seguridad Ciudadana, Tráfico y Transportes del Ayuntamiento de Sevilla realizó un estudio sobre la utili-

zación de los distintos medios de transporte y sobre la interacción en las calles de las bicicletas con los otros vehículos; pese a todo, en el año 2001 las vías ciclistas apenas suponían algo más de diez kilómetros. El 12 de mayo de 2005, el Consejo de Gobierno de la Gerencia de Urbanismo aprobó el documento *Bases y estrategias para la integración de la bicicleta en la movilidad urbana de Sevilla*. En él se hacía una justificación, en relación con el medio ambiente y la eficiencia en la movilidad, de los beneficios de la promoción de este vehículo como medio habitual de transporte. También se proponía la construcción de una red de carriles para bicicletas distribuida en ocho itinerarios que completarían una longitud de setenta y siete kilómetros. En el año 2006 se iniciaron las obras correspondientes a la denominada Red Básica, finalizando las obras de la Red Complementaria en 2010, con un total aproximado de ciento veinte kilómetros de carriles bidireccionales (Marqués Sillero, 2011, p.111).

Otro documento esencial en el desarrollo de la movilidad ciclista en la ciudad ha sido el *Plan Director para el Fomento del Transporte en Bicicleta en Sevilla 2007-2010*, este resultó de un acuerdo tomado por el Excelentísimo Ayuntamiento Pleno en febrero de 2003. Posteriormente, se intentó redactar otro plan para el periodo 2010-2020, pero el pretendido plan quedó en un programa de carácter continuista, el *Programa de la Bicicleta Sevilla 2020*, aprobado el 27 de diciembre de 2017 por el Excelentísimo Ayuntamiento Pleno. La importan-

te labor realizada, con la emisión de diversos informes, aprobación de normas, planes y programas, también con la redacción de los proyectos de ejecución, ha dado lugar a la existencia, actualmente, de una red de vías ciclistas con una longitud total de ciento ochenta y seis kilómetros (Fig. 1).

FIGURA 1
Vías ciclistas de Sevilla
Fuente: Ayuntamiento de Sevilla

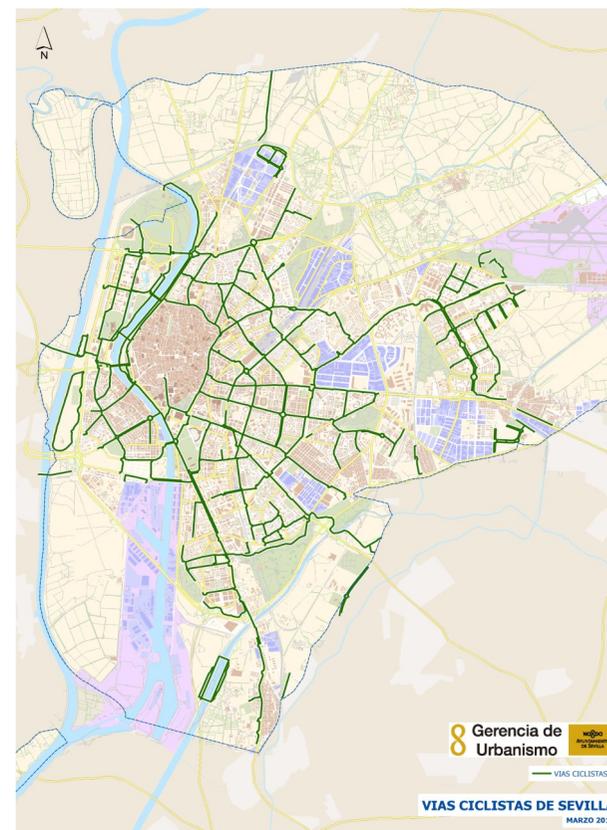




FIGURA 2
Carril bici, protegido de la circulación
de automóviles, en la calle San Jacinto
Fuente: Elena Vázquez Tamajón

Es incuestionable que el desarrollo de la extensa red para bicicletas ha contribuido notablemente a su difusión como medio de transporte, también a que la circulación sea segura para sus usuarios en casi toda la ciudad (Fig. 2). Sin embargo, hay una zona singular, el centro histórico —constituido por el distrito Casco Antiguo y por el barrio Triana Casco Antiguo, perteneciente al distrito de Triana—, marcada por la casi inexistencia de infraestructura para los ciclistas; únicamente hay vías para bicicletas en el interior del centro histórico en la avenida de la Constitución, en la avenida de Roma y en la calle San Fernando. Precisamente, el punto 05.3 del *Plan Director para el Fomento del Transporte en Bicicleta en Sevilla 2007-2010* (Ayuntamiento de Sevilla, 2007, p. 45) establece la

estrategia para el fomento de la bicicleta en el centro histórico —que erróneamente identifica de forma exclusiva con el distrito Casco Antiguo— y dice:

La estrategia global que se plantea es pues de coexistencia con el resto de medios y con el peatón, en un contexto de pacificación del tráfico y de jerarquía de pasos y prioridades [...] para acoger a las bicicletas en su trama actual mediante su adaptación y mediante la expulsión de vehículos no compatibles.

¿Cuáles son los vehículos no compatibles? Pues el documento no los identifica ni define; realmente, lo que se hace es justificar la carencia de infraestructura apropiada —salvo en las dos avenidas y en la calle antes mencionadas— sin aportar ideas o planteamientos verdaderamente útiles. Las condiciones del tráfico actual resultan peligrosas para los ciclistas, que circulan compartiendo la calzada con autobuses, camiones de reparto, furgonetas, turismos, todocaminos, etc.

Un aspecto que sí menciona el referido plan es el riesgo intrínseco que supone circular en bicicleta sobre pavimentos realizados con adoquines de granito con caras irregulares, que son repuestos sistemáticamente en las obras de reurbanización, al ser considerado el adoquinado —popularmente— como un pavimento tradicional e histórico de la ciudad, pero cuyo uso realmente data de la segunda mitad del s. XIX (Marín de Terán y Pozo Serrano, 1986, p. 91). La pretensión de

reducir la velocidad de los automóviles que circulan por el centro histórico —como forma de compatibilización de estos con los peatones y con los ciclistas— mediante este tipo de pavimento conlleva, además del riesgo de caídas y la incomodidad del tránsito en bicicleta, riesgos para otros colectivos de usuarios que circulan a pie.

El éxito de la bicicleta no solo se debe al desarrollo de la red de vías específicas, es también fruto de la implantación de tres sistemas de bicicletas en alquiler o préstamo: Sevici, Bus+Bici y SIBUS.

Sevici es un sistema de alquiler de bicicletas mediante una concesión municipal, la contraprestación consiste en determinados derechos para la instalación de publicidad estática. Hay 260 estaciones, con 5 089 elementos para el anclaje de las bicicletas —*bornetas* en la terminología de Sevici— y el número de bicicletas disponibles es de 2 600. En julio de 2007 se inició el establecimiento del servicio y es prestado, desde entonces, por la compañía JCDecaux España S. L. U., con la marca registrada Sevici (JCDecaux, 2020).

Bus+Bici es un servicio prestado por el Consorcio de Transporte Metropolitano Área de Sevilla. Pone a disposición de los usuarios del transporte público metropolitano un parque de 180 bicicletas. Es un servicio gratuito, con un periodo de utilización de un día —la bicicleta debe entregarse antes de las 12 de la noche del mismo día en que se recogió— y está disponible en la estación de autobu-

ses Plaza de Armas. Se inicia en 2006, cofinanciado por la Consejería de Obras Públicas y Transportes y la Agencia Andaluza de la Energía (Consortio de Transporte Metropolitano Área de Sevilla, 2009).

SIBUS es el Sistema Integral de Bicicletas de la Universidad de Sevilla, un programa que gestiona el Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria por iniciativa del Vicerrectorado de Infraestructuras (Universidad de Sevilla SACU, 2020). Se crea en 2008 para la gestión de los aparcamientos de bicicletas entonces existentes en los distintos campus. Las actividades que realiza son la planificación, creación y gestión de nuevos bicicleteros; el establecimiento de convenios con Sevici, permitiendo a los estudiantes acceder al servicio sin depósito ni tarjeta de crédito; el mantenimiento de un sistema de préstamo de larga duración para los estudiantes, con 200 bicicletas plegables disponibles en el curso 2019-2020; también a través de SIBUS se ha impartido una asignatura sobre movilidad sostenible y se han realizado trabajos de investigación e informes sobre el uso de la bicicleta.

Evidentemente, Sevici es el servicio más importante por el número de vehículos disponibles y de usuarios. Según la *Memoria anual Sevici 2017* (JCDecaux, 2017), última disponible actualmente, en ese año se efectuaron un total de 3.406.061 alquileres, siendo 2010 el año con mayor número, 6.125.397 en total —Marqués Sillero, Calvo Salazar y Hernández Herrador (2016) plantearon que

el descenso de alquileres se debió tanto a la adquisición de bicicletas privadas como al deficiente mantenimiento que las vías ciclistas tuvieron durante unos años, pero sin proceder a la verificación de dicha hipótesis—. Para contextualizar estos datos numéricos: la ciudad de Sevilla tenía una población, en 2017, de 689.434 habitantes —según el padrón municipal al día uno de enero—. El servicio Bus+Bici tuvo un total de 23.546 usuarios en 2019, casi todos procedentes del área metropolitana (Consortio de Transporte Metropolitano Área de Sevilla, 2020). Por otro lado, la Universidad de Sevilla contó en el curso 2019-2020 con algo más de 70.900 estudiantes matriculados (Universidad de Sevilla, 2020) que en un porcentaje relevante fueron usuarios de los distintos servicios de SIBUS, no solo agotando las bicicletas disponibles en préstamo de larga duración, sino accediendo también a Sevici y aparcando sus abundantes bicicletas privadas en los bicicleteros de los campus.

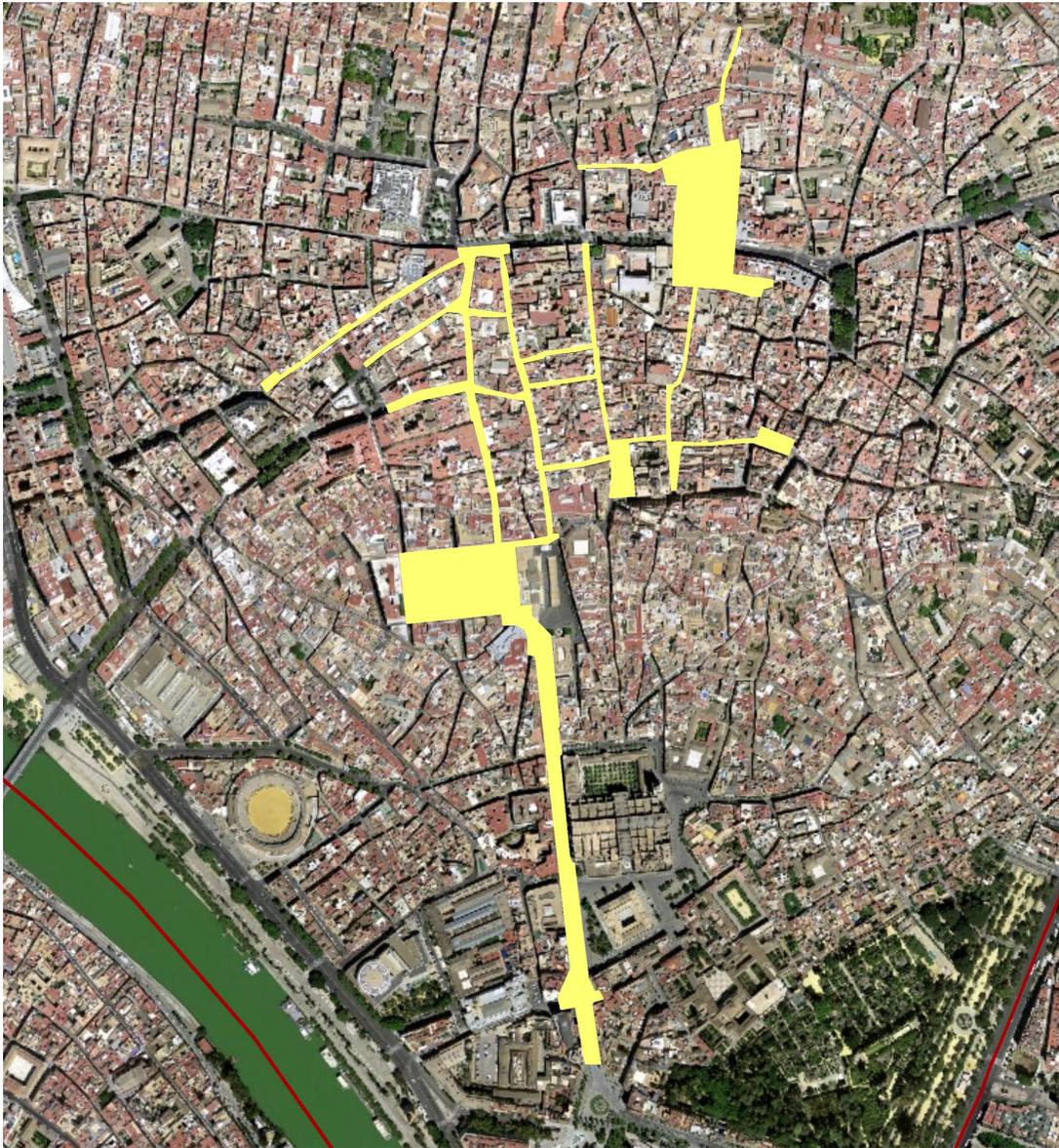
Según los resultados del conteo de bicicletas realizado para el informe *Análisis del uso de la vías ciclistas (carriles-bici) en la ciudad de Sevilla*, redactado por Hernández Herrador y Marqués Sillero (2019), se estimaban en 64.000 el número de desplazamientos diarios en bicicleta, en día laborable sin lluvia. Sus autores indican que los desplazamientos diarios en este medio de transporte fueron creciendo desde 2006 hasta llegar a un máximo aproximado de 70.000, para descender ligeramente a partir de 2011 y seguir después un lento pro-

ceso de recuperación. Con respecto al distrito Casco Antiguo, donde los ciclistas comparten la calzada con los vehículos motorizados, los últimos datos pormenorizados disponibles son los contenidos en el informe *Estaciones del servicio público de bicicletas Sevici - año 2013* (Ayuntamiento de Sevilla, 2014); a partir de ellos, se puede determinar que en una zona donde reside el 8,6% de la población de Sevilla y donde están instaladas el 17,3% de las estaciones de Sevici, con el 16,8% de elementos de anclaje, se realizaron el 27,2% del total de préstamos. Se puede inferir que, a pesar de las dificultades y riesgos que soportan los ciclistas, el distrito Casco Antiguo tiene un alto índice de movilidad en bicicleta, siendo también una zona importante como origen y destino de desplazamientos mediante este vehículo.

El éxito de la movilidad ciclista en Sevilla es fruto de la confluencia de cuatro factores: orografía apropiada, buenas condiciones climáticas, voluntad política y asociacionismo. Las dos últimas han sido imprescindibles para la promoción de la bicicleta como medio de transporte, para la creación de infraestructuras y para el establecimiento de servicios que facilitan el acceso a este tipo de movilidad activa.

Sobre la movilidad peatonal

Los distintos planes y proyectos dirigidos a la ordenación y a la expansión de la estructura urbana de Sevilla, llevados a la práctica durante todo el s.



XX, han dado lugar a una ciudad zonificada y extensa. Es una ciudad pensada para la movilidad mecánica, caminable para las necesidades cotidianas únicamente en combinación con el transporte público. Con la movilidad a pie no ha sucedido lo mismo que con la movilidad ciclista; no se ha promocionado, no se han elaborado planes ni programas. Solo ha existido una estrategia para la creación de una red de calles peatonales de carácter predominantemente comercial. No es nada extraño, todo lo contrario, que las políticas municipales de peatonalización se dirijan, casi exclusivamente, a la creación de algunas zonas comerciales y turísticas (Sanz Alduán, 2009, p. 53). La red de calles peatonalizadas en el distrito Casco Antiguo,, que podríamos considerar un “centro comercial abierto”, se muestra en la figura 3. Además, se han realizado algunas peatonalizaciones inconexas como en la calle San Jacinto —distrito de Triana— y en la calle Asunción —distrito de Los Remedios—.

En el centro histórico hay un conocido barrio en el que muchas de sus calles se libraron de la circulación de automóviles, el barrio de Santa Cruz, pues carecen de la anchura mínima necesaria. Por él pasean los turistas y también pueden caminar con despreocupación sus vecinos. Sin embargo, la

FIGURA 3

Red de calles peatonales-comerciales del centro histórico

Fuente: Elaboración propia, sobre ortofotografía procedente del Ayuntamiento de Sevilla

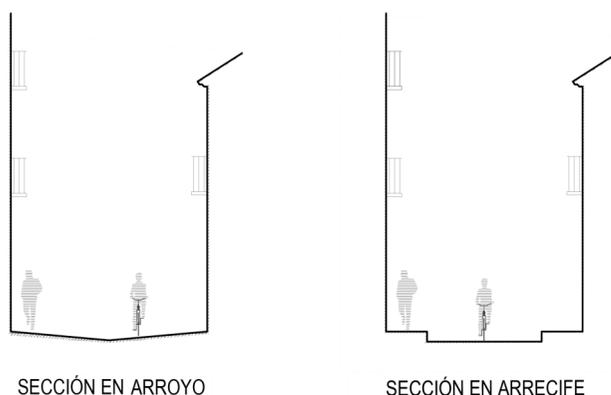


FIGURA 4
Tipos de secciones transversales de calle
Fuente: Elaboración propia

mayor parte del centro histórico se adaptó para el tránsito de automóviles, cambiando la sección del tipo denominado “en calle” o “en arroyo” a la sección “en arrecife” (Fig. 4), en las primeras décadas del s. XX (Marín de Terán y Pozo Serrano, 1986, p. 111). Los automovilistas tienen a su disposición el 63,8% del espacio público del centro histórico. A los viandantes no les queda el resto, muchas de las aceras apenas si permiten la circulación de una persona, llegando en algunos casos a ser una mera insinuación, un bordillo para delimitar la calzada; báculos, mobiliario público y mobiliario de establecimientos hosteleros culminan la degradación del espacio público reservado al peatón.

Desde hace algún tiempo, se están realizando obras de reurbanización con el objeto de revertir la sección de las calles, volviendo al modelo de un único nivel o plataforma única, con aceras insinua-

das por la pavimentación y una calzada de adoquines irregulares de granito —ya se mencionó anteriormente la existencia de riesgos en estas calzadas para los ciclistas y también para otros colectivos, como personas con discapacidad motora o visual—. La calle con plataforma única sería beneficiosa para la movilidad activa si no se acabase, en la mayoría de las calles reurbanizadas, colocando bolardos alineados para restituir al automóvil —en ancho disponible— el espacio perdido; los bolardos empeoran todavía más las condiciones para la movilidad peatonal y la accesibilidad universal.

La movilidad peatonal en Sevilla necesita ser potenciada. Los planteamientos de los procesos de peatonalización pueden considerarse errados, por no estar dirigidos preferentemente al incremento de la movilidad activa, sino más bien a la creación de una gran área comercial peatonal en el distrito Casco Antiguo y otra área comercial peatonal en el distrito Los Remedios. Los procesos de reurbanización de las calles del centro histórico, que debieran favorecer la movilidad activa y reducir drásticamente el uso del automóvil privado, son desvirtuados sistemáticamente —por las presiones de los automovilistas residentes— para acabar empeorando la situación preexistente. En el resto de la ciudad, es necesario fomentar medidas para retornar al comercio y los servicios de proximidad; también es necesario mejorar los sistemas de transporte público para combinar la movilidad en estos medios con una movilidad peatonal efectiva.

Consideraciones finales

La movilidad ciclista en Sevilla ha sido exitosa gracias a la confluencia de factores ambientales —orografía apropiada y buenas condiciones climáticas— y sociopolíticos —voluntad política y asociacionismo—. La movilidad peatonal podría haberse desarrollado de una forma igualmente exitosa, pues los factores ambientales son, de la misma manera, favorables y también la demanda social se encauzó a través del asociacionismo —activo y reivindicativo—: falló la voluntad política, o más bien, la visión política. Los recursos disponibles se han dirigido a la realización de peatonalizaciones en zonas tradicionalmente comerciales, en vez de haberlos utilizado en la creación de una red peatonal general. Tal red, junto con un buen transporte público y también con el fomento del comercio y los servicios de proximidad favorecería la movilidad peatonal.

Cuando la ciudad es pensada para el peatón, esta adquiere niveles superiores de habitabilidad. El trasvase de usuarios del automóvil privado a la bicicleta mejora, doblemente, la salud de los nuevos ciclistas —combinando la movilidad activa con cierta reducción de la contaminación—, pero es la adecuación a la movilidad peatonal la que nos muestra la calidad del espacio urbano.

Bibliografía

- AEMET (2015). <http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/valoresclimatologicos?l=5783&k>
- Ayuntamiento de Sevilla, G. U. (2007). *Plan Director para el Fomento del Transporte en Bicicleta en Sevilla 2007-2010*.
- Ayuntamiento de Sevilla, G. U. (2014). *Estaciones del servicio público de bicicletas Sevici - año 2013*.
- Ayuntamiento de Sevilla, G. U. (2017). *Programa de la bicicleta Sevilla 2020*.
- Ayuntamiento de Sevilla, G. U. (2017). *Red de Carril Bici*. <https://www.urbanismosevilla.org/areas/sostenibilidad-innovacion/sevilla-en-bici/red-de-carriles-bici-actual>
- Cerdá, I. (1867). *Teoría general de la urbanización, y aplicación de sus principios y doctrinas a la reforma y ensanche de Barcelona*. Madrid: Imprenta Española.
- Consortio de Transporte Metropolitano Área de Sevilla (2009). *Servicio Bus+Bici*. <http://www.consorciotransportes-sevilla.com/pdf/bici/folleto.pdf>
- Consortio de Transporte Metropolitano Área de Sevilla (2020). *Servicio Bus+Bici*. http://www.consorciotransportes-sevilla.com/contenido_ctas.php?contenido=206
- Fernández Salinas, V. (1992). *La reforma interior de Sevilla entre 1940 y 1959*. Sevilla: Universidad de Sevilla-Secretariado de Publicaciones.
- Hernández Herrador, V. y Marqués Sillero, R. (2019). *Análisis del uso de las vías ciclistas (carriles-bici) en la ciudad de Sevilla*. http://www.acontramano.org/index.php?option=com_joomdoc&view=documents&path=conteos-e-informes-del-uso-de-la-bici-en-sevilla&Itemid=62
- JCDcaux España S. L. U. (2017). *Memoria anual Sevici 2017*. <https://www.urbanismosevilla.org/areas/sostenibilidad-innovacion/sevilla-en-bici/ficheros/informes-sevici/informe-anual-sevici-2017/view>
- JCDcaux España S. L. U. (2020). *Sevici*. <http://www.sevici.es>
- Marín de Terán, L. y Pozo Serrano, A. (1986). *Los pavimentos: un fragmento de la historia urbana de Sevilla*. Sevilla: Departamento de Publicaciones Ayuntamiento de Sevilla.
- Marqués Sillero, R. (2011). Sevilla: una experiencia exitosa de promoción de la movilidad en bicicleta en el Sur de Europa. *Hábitat y Sociedad*, (3), 107-130.
- Marqués Sillero, R., Calvo-Salazar, M. y Hernández Herrador, V. (2016). Análisis sobre la movilidad ciclista en Sevilla, año 2015. <http://bicicletas.us.es/Sevilla2015.pdf>
- Reina Fernández, J. C. (coordinador) (1995). *El conjunto histórico de Sevilla: avance del plan especial de protección*. Sevilla: Gerencia de Urbanismo - Ayuntamiento de Sevilla.
- Sanz Alduán, A. (2009). Viandantes y ciclistas: atravesando la Cortina de humo verde. *Ingeniería y Territorio*, (96), 50-57.
- Sevilla es la ciudad española en la que más se usa la bicicleta. (12 de agosto de 1986) *ABC Sevilla*, p. 29.
- Universidad de Sevilla (2020). *La US en cifras*. <https://www.us.es/laUS/la-us-en-cifras>
- Universidad de Sevilla, SACU (2020). *Sistema Integral de Bicicletas de la Universidad de Sevilla (SIBUS)*. <https://sacu.us.es/spp-servicios-sibus>

Vic: una movilidad activa para una ciudad saludable

Fabiana Palmero PALMEROF@VIC.CAT

Joana Rodríguez RODRIGUEZBJ@VIC.CAT

Marta Rofín ROFINSM@VIC.CAT

AYUNTAMIENTO DE VIC

Vic es una ciudad mediana, con casi 48.000 habitantes, situada el noreste de Cataluña, a unos 70 km al norte de Barcelona. Es la capital de la comarca de Osona, y el principal motor económico, comercial, de ocio y servicios del territorio que lo rodea. Su área de influencia se extiende más allá de la propia comarca, y llega hasta las comarcas vecinas del Bages, Moianés, Ripollés o la Garrotxa, siendo una de las capitales de la Cataluña interior, y actuando como nexo entre los municipios del entorno y las grandes capitales regionales como Barcelona o Girona (Fig. 1).

La estrategia de la ciudad para consolidarse como referente se ha basado en una apuesta firme y decidida de configurarse como una ciudad a la medida humana, situando la calidad de vida y la salud de sus habitantes como centro de la política municipal y planes de acción que se están llevando a término en los últimos años, como el Plan de Movilidad Urbana Sostenible, el Plan Estratégico de la Bicicleta, el Plan de Deporte, el Plan de Ac-

cesibilidad o el Plan de Ordenación Urbanística Municipal.

La salud desde el planeamiento

El año 2020, el plan de ordenación urbanística municipal (POUM) de la ciudad de Vic fue galardonado con el premio Catalunya de Urbanismo. El jurado reconoció la figura del POUM como herramienta urbanística para la gestión del territorio, poniendo en valor elementos básicos de la estructura morfológica e histórica del municipio, con una clara orientación hacia la salud de sus habitantes. La salud, como objetivo, fue incorporada de forma transversal en las diferentes propuestas del POUM. El planeamiento se acompañó con una evaluación del impacto en salud y una batería de indicadores para realizar su seguimiento. Pero ¿por qué incorporar la salud en la planificación urbana?

Hay dos evidencias para tener en cuenta. La pri-

mera, que la población, cada vez más, vive en entornos urbanos. Se estima que, en el año 2030, el 80% de la población europea vivirá en un entorno urbano. La segunda, que nuestra salud no depende tanto del sistema sanitario como del entorno en el que vivimos. Casi un 70% de la mortalidad anual a escala mundial se atribuye al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (cardiovasculares, respiratorias, diabetes, cáncer, etc.) que tienen como denominador común la elevada prevalencia de factores derivados del estilo de vida y del medioambiente, como por ejemplo la actividad física, la alimentación o la calidad del aire.

Estos factores dependen, en gran medida, del entorno en el que vivimos, por lo que fomentar un entorno saludable, que promueva un estilo de vida activo, tiene una acción directa sobre nuestra salud. Y en ello, el modelo de movilidad juega un papel destacado por su relación con la actividad física, la calidad del aire o la seguridad. Así, si la





FIGURA 1
Vic desde el aire
Fuente: Ayuntamiento de Vic

salud depende de nuestro entorno, y el entorno en el que vivimos son las ciudades, incorporar la perspectiva de salud en la planificación urbana es, ahora mismo, imprescindible.

La ciudad saludable

La evidencia científica es clara: la calidad del aire, el ruido, la falta de zonas verdes, el calor y la falta de actividad física tienen un impacto sobre enfermedades cardiovasculares, respiratorias, musculares, psicológicas o del aparato reproductor. Caminar de manera vigorosa 30 minutos al día reduce entre un 20%-30% el riesgo de padecer un ataque al corazón, hasta un 40% la posibilidad de padecer diabetes, o un 30% el riesgo de depresión (NHS Scotland, 2011). Ante esta evidencia, la planificación urbana debe proporcionar el entorno adecuado para facilitar esta actividad física diaria de forma cómoda, accesible y segura.

También las zonas verdes producen un gran impacto a distintos niveles. Disponer de una zona verde a menos de 500 m de casa multiplica por tres la actividad física (Coombes, 2010), dato especialmente relevante teniendo en cuenta que el 53% de la población española tiene sobrepeso. Por otro lado, se estima que la contaminación del aire provoca cada año 800.000 muertes prematuras en Europa (Netheri, 2019), y que más del 80% de la población urbana respira aire con unos niveles de partículas PM2.5 superiores a los índices recomendados por la Organización Mundial de la

Salud (OMS) (Khomenko, 2021). Además, a nivel mundial, la contaminación acústica aumenta en un 17% la posibilidad de padecer enfermedades cardiovasculares, llegando a provocar 10.000 muertes prematuras cada año.

Se calcula que, si se cumplieran las recomendaciones de la OMS en cuanto a actividad física, calidad del aire, ruido, calor y acceso a zonas verdes, se podrían evitar un 20% de las muertes prematuras en Barcelona cada año, suponiendo un ahorro anual de 9 300 millones de euros (Mueller *et al.*, 2016). Estas cifras superan la mortalidad provocada por la pandemia covid-19 pero, en este caso, la vacuna depende de todos nosotros y, especialmente, de cómo planifiquemos y gestionemos nuestros entornos urbanos.

En el año 1946, la OMS (1946, p. 100) definió la salud como un “estado completo de bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. La ciudad saludable tiene relación con el bienestar y la calidad de vida. El modelo de ciudad puede fomentar entornos que faciliten un estilo de vida saludable, así que hay que tener en cuenta aspectos relacionados con los espacios públicos, las zonas verdes, los equipamientos, la mixtura de usos, la vivienda y, especialmente, el modelo de movilidad y la caminabilidad de la ciudad.

El planeamiento general

En el año 2015, una sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Cataluña anulaba el plan de ordenación urbanística municipal (POUM) que Vic había aprobado en 2011. Lo que en un primer momento fue una conmoción, al final resultó una oportunidad para replantear el modelo de ciudad que venía de una época de un crecimiento descontrolado y su consecuente especulación en el campo del urbanismo.

El POUM es el instrumento de ordenación integral del municipio: el documento que dibuja las líneas del futuro crecimiento, determina los criterios básicos del modelo de ciudad y permite planificar el desarrollo del territorio. Este define diferentes aspectos de la ciudad como sus calles, edificios, parques y equipamientos, pero también su relación física con los municipios vecinos, y el modelo de movilidad.

Existen suficientes evidencias de la relación entre salud y entorno, pero no siempre es fácil que esto influya en las políticas promovidas desde la ciudad. Este, justamente, fue el reto que se afrontó en la redacción del nuevo POUM: llevar a la práctica la ciudad saludable desde el origen del propio planeamiento urbano. Contamos con la colaboración de la Universidad de Vic y de la Diputación de Barcelona, que promueve la creación de entornos saludables a través de su programa Entorno Urbano y Salud.

Situar la salud como epicentro del planeamiento implica repensar todas las actuaciones y estrategias con la mirada puesta sobre el efecto que estas tendrán sobre la salud de los ciudadanos, pero también implica incorporar una visión transversal al respecto: salud física, social y ambiental. Con el objetivo de favorecer unos hábitos de vida saludables y el bienestar de sus habitantes, se incorporan determinaciones relacionadas con la cohesión social, las zonas verdes, la vivienda y la movilidad, así como un sistema de indicadores para evaluar el impacto en salud de todas las propuestas.

El nuevo POUM define una ciudad compacta, en la que el crecimiento se materializa mediante la compleción y regeneración del tejido existente y la transformación del suelo industrial obsoleto en el interior de la ciudad consolidada. Hay una considerable reducción de suelo urbanizable respecto al planeamiento anterior, pasando de un 10% a un 2,2%. La programación de nuevo suelo residencial es la mínima necesaria para dar respuesta al crecimiento demográfico previsto y que el suelo urbano existente no es capaz de absorber. Se programa una ciudad a la medida de las necesidades futuras dentro de unas dimensiones que la hacen muy caminable. Se pone el acento en el tratamiento del suelo urbano, con operaciones de reordenación, regeneración, renovación y reciclaje. El equilibrio entre vivienda protegida y libre en toda la ciudad pasa por una distribución lo más equitativa posible entre las diferentes tipologías para potenciar la convivencia y la cohesión social (Fig. 2).



FIGURA 2
Calle Manlleu. Comercio
Fuente: Ayuntamiento de Vic

FIGURA 3
Universidad de Vic. Campus-ciudad
Fuente: Ayuntamiento de Vic



Se plantea una ciudad policéntrica, situando nodos de actividad en todos los barrios: el equilibrio territorial de los nuevos equipamientos y zonas verdes o el fomento del comercio de proximidad, son algunos ejemplos de un modelo de ciudad que favorece la caminabilidad y la movilidad activa. En este sentido encaja también la estrategia de 'campus ciudad' de la Universidad de Vic (UVic-UCC), situando las nuevas sedes universitarias en enclaves repartidos por la ciudad (Fig. 3). El papel conector del río Méder, a su paso por el suelo urbano, se refuerza mediante la localización de equipamientos y espacio libre a lo largo de su recorrido.

Los espacios libres se incrementan significativamente (casi 30 m² por habitante), poniendo especial énfasis en aquellos situados dentro de la ciudad (pasando de 19 a 23 m² de zona verde en suelo urbano por habitante). La propuesta de más recorridos verdes enlazando las zonas residenciales con los equipamientos y los espacios libres son también factores clave para conseguir una ciudad más habitable y que fomente la movilidad activa en los recorridos urbanos. El concepto de red verde de movilidad sostenible se aplica articulando los espacios libres a través de ejes de continuidad física, con itinerarios cívico-saludables.

El POUM prevé también una red de aparcamientos disuasorios y paisajísticos, situados en las entradas de la ciudad. Estos aparcamientos se sitúan en zonas periféricas, sensibles desde un punto de

vista paisajístico, y por ello se plantean casi como pequeños parques. La normativa urbanística detalla las características en cuanto a dotación de arbolado por cada coche, materiales o servicios. De los aparcamientos ya existentes se prevé la transformación a nivel formal.

El modelo de movilidad: ¿de dónde venimos?

El plan urbanístico redibuja la ciudad para el futuro, pero la ciudad también es heredera de las decisiones y políticas llevadas a cabo en las anteriores décadas. Las actuaciones realizadas a lo largo de los años han puesto las bases para que los planes actuales puedan consolidar un modelo de ciudad saludable. Vic es una ciudad compacta, pero a mediados del s. XX el coche se convirtió en el protagonista de todas las calles y plazas de la ciudad. Además, la ciudad atraía, y atrae cada día, tráfico de los pueblos de alrededor, sin un buen sistema de transporte público interurbano.

En la década de los ochenta, el crecimiento hacia poniente con nuevas zonas residenciales y deportivas se acompañó de reurbanizaciones importantes de algunas vías principales de movilidad. También se inició un proceso de mejora del centro histórico y de reequilibrio entre barrios, así como la creación de un gran eje cívico para unir distintos barrios del sur de la ciudad. Estas actuaciones liberaron de coches algunos espacios públicos. Un gran hito fue la prohibición de estacionar en la Pla-

za Mayor, centro neurálgico de la ciudad, y la conversión de las estrechísimas aceras del Ensanche Morató a plataforma única, aumentando al máximo su accesibilidad universal.

Durante los primeros años del presente siglo, con el inicio de las políticas de planificación urbana en materia de movilidad, se consolidó la eliminación de los vehículos motorizados del espacio público en el centro de la ciudad. La construcción de un aparcamiento subterráneo permitió la eliminación de las plazas de estacionamiento en superficie y la reurbanización de un paseo urbano destinado a los peatones. Pero sin duda, una de las mayores transformaciones de la ciudad, haciéndola mucho más caminable, fue el soterramiento de la línea ferroviaria que cruza la ciudad de norte a sur, y la construcción de nuevos puentes sobre el río Méder, que cruza la ciudad de este a oeste.

Otra acción destacable para evitar la entrada de vehículos fueron los aparcamientos disuasorios. Se crearon distintas zonas de estacionamiento gratuitas, alejadas del centro, pero a una distancia de no más de 10 minutos a pie. Paralelamente, se habilitaron otras dos grandes superficies de estacionamiento, más cercanas, pero reguladas mediante control horario de pago. En 2009 se peatonalizó y reurbanizó una de las calles con más actividad comercial de la ciudad y, ya en 2015, se crearon dos grandes islas peatonales y una tercera más pequeña que las complementaba. Estas actuaciones transformaron la movilidad en el cen-

tro de la ciudad y permitieron aumentar la superficie destinada al peatón o con prioridad de este sobre el resto de los modos de transporte.

En el año 2006, la normativa autonómica catalana estableció criterios de sostenibilidad en la movilidad generada para determinadas figuras de planeamiento e implantaciones singulares de edificios. Así, los nuevos crecimientos incorporaron mayores espacios para peatones-bicicletas y criterios de accesibilidad. Aun así, la hegemonía del vehículo motorizado en el espacio público llevó a situar las infraestructuras ciclistas en aceras, disminuyendo el espacio para los peatones y creando conflictos y rivalidades. Por otro lado, la ausencia de una planificación conjunta resultó en una gran desconexión de la extensa red ciclable, con muchas interrupciones, lo que la hacía muy poco atractiva para su uso cotidiano.

Proyectos de ciudad

La coincidencia en el tiempo de los distintos planes para la ciudad, encabezados por el POUM, pero acompañados por el Plan de Movilidad Urbana Sostenible, el Plan de la Bicicleta, el Plan de Accesibilidad Local o el Plan de Deporte, ha permitido la coordinación en la estrategia de todos ellos, consiguiendo la complementariedad y la incorporación de la perspectiva de salud a distintos niveles y desde diferentes ángulos. La Salud es incorporada en todas las transformaciones, actuales y futuras, considerándola un eje transversal de



FIGURA 4
Nuevos carriles bici
Fuente: Ayuntamiento de Vic

FIGURA 5
Aparcamientos para bicicletas
en los aparcamientos subterráneos
Fuente: Ayuntamiento de Vic





FIGURA 6
Movilidad activa. Ciudad 30
Fuente: Ayuntamiento de Vic

las políticas municipales, y especialmente en aquellas relacionadas con la movilidad.

Actualmente, en el ámbito de la movilidad a pie, se acaba de crear una cuarta isla peatonal, que tiene el doble objetivo de reducir el número de vehículos que acceden al centro y abrir esta zona hacia el río como parte de la estrategia global de ciudad. A partir de la estrategia definida en el POUM, se prevé la creación de varios ejes cívicos enlazando los barrios mediante la transformación de sus calles, ampliando aceras e incorporando árboles que permitan disponer de itinerarios con sombra en los meses más calurosos y al mismo tiempo, ampliar el verde urbano.

En cuanto a las acciones dirigidas a fomentar la

movilidad ciclista, Vic dispone del Plan de la Bicicleta y forma parte de la Red de ciudades por la Bicicleta. Actualmente se está ampliando la red ciclable con nuevos carriles y se están mejorando los tramos ya existentes, especialmente en las conexiones de equipamientos educativos y deportivos (Fig. 4). Otro aspecto fundamental es la seguridad y la red de aparcamientos de bicicletas. Se están mejorando los estacionamientos que dan cobertura a las estaciones de tren y autobuses interurbanos y equipamientos deportivos. También se están instalando zonas para bicicletas en los distintos aparcamientos soterrados de la ciudad, garantizando mayor protección y seguridad (Fig. 5). En cualquier caso, la consolidación del uso de la bicicleta pasa por la implicación de la ciudadanía en las campañas de promoción de su uso, colaboración imprescindible para promover el cambio de modo de transporte.

La mejora del transporte público urbano está siendo el mayor reto de la movilidad de la ciudad, ya que la gran diversidad y descentralización de puntos generadores de viajes hace difícil el diseño de líneas que permitan enlazarlos en un tiempo competitivo con los desplazamientos a pie. La ciudad se cruza en unos 30 minutos a pie. Por ello, se está trabajando en la optimización de este servicio, incorporando una parte 'bajo demanda' en las zonas menos solicitadas, reforzando otros corredores con una demanda superior y más regular.

La disminución de la velocidad genérica dentro de

las ciudades de 50 a 30 km/h es un gran avance en la pacificación del tráfico en beneficio de la salud. No obstante, genera nuevos retos, ya que la morfología de la mayoría de las calles dificultará el cumplimiento de esta velocidad y será necesaria una transformación paulatina (Fig. 6).

Por último, en lo referente a la distribución urbana de mercancías, la utilización de un sistema inteligente de control del tiempo de estacionamiento está dando muy buenos resultados, permitiendo reducir el tiempo de circulación, así como las emisiones de gases y ruidos, factores relacionados con la salud. Este sistema requiere la instalación de un pequeño dispositivo *bluetooth* programable para permitir el estacionamiento a determinados usuarios y/o etiqueta ecológica del vehículo.

Movilidad y salud: un trabajo transversal

Lograr una ciudad saludable pasa por conseguir que aumentemos nuestro uso de los modos activos, en detrimento del resto. Con ello se consigue no solamente mayores niveles de actividad física, sino una reducción de los vehículos motorizados en la ciudad, que se traduce en la reducción de las emisiones de gases contaminantes, partículas y ruido. Esto permite reducir el espacio destinado al vehículo, dando lugar a la creación de ejes cívicos y actuaciones de revegetación que, a su vez, contribuyen a disminuir la temperatura interna de la ciudad. La creación de estos espacios incentiva

los desplazamientos sostenibles, impulsando así un proceso de cambio y transformación hacia una ciudad que ofrezca más salud a sus habitantes.

Para dar impulso a este proceso, Vic trabaja en el Plan de Acción de la Movilidad Activa de la ciudad, que tiene como objetivo promover la movilidad activa de forma transversal, implicando administración, equipamientos, entidades locales y ciudadanía en general, y poniendo el énfasis en el impacto sobre la salud. Por ejemplo, el Departamento de Deporte promueve la movilidad activa en los desplazamientos hacia los equipamientos. También se está trabajando en el proyecto “bus-bici” entre las escuelas y los centros de actividades extraescolares deportivas, promoviendo el uso de la bicicleta, de forma colectiva, como modo de desplazamiento. Este proyecto sigue el iniciado por la organización ciudadana Osona amb Bici para fomentar el uso de la bicicleta en los desplazamientos de casa a la escuela.

El desplazamiento activo a la escuela también se trabaja de forma transversal desde los centros educativos, las asociaciones de padres y las entidades locales, e incluye la pacificación de los entornos escolares. Y el fomento del uso de la bicicleta en los desplazamientos asociados a las compras, se trabaja, por ejemplo, desde una colaboración público-privada desde la Mesa de Salud Comunitaria. En definitiva, si la planificación urbana saludable es fundamental, tanto lo es la gestión para hacerla realidad. La movilidad y la salud son

dos caras de una misma moneda que deben ser integradas a nivel transversal entre departamentos municipales, entidades y ciudadanía.

Bibliografía

- Coombes, E., Jones, A.P., y Hillsdon, M. (2010). The relationship of physical activity and overweight to objectively measured green space accessibility and use. *Social science & medicine*, 70(6), 816-822.
- Khomenko, S., Cirach, M., Pereira-Barboza, E., Mueller, N., Barrera-Gómez, J., Rojas-Rueda, D., de Hoogh, K., Hoek, G., y Nieuwenhuijsen, M. (2021). Premature mortality due to air pollution in European cities; an Urban Burden of Disease Assessment. *The Lancet Planetary Health*. Volume 5, Issue 3, 121-134.
- Mueller N., Rojas-Rueda D., Basagaña X., Cirach M., Cole-Hunter T., Dadvand P., Donaire-Gonzalez D., Foraster M., Gascon M., Martinez D., Tonne C., Triguero-Mas M., Valentín A., y Nieuwenhuijsen M. (2016). Urban and transport planning related exposures and mortality: a health impact assessment for cities. *Environmental Health Perspectives*. *Environmental Health Perspectives*, 125(1), 89 - 96
- Netheri, R., y Dominici, F. (2019). Estimating pollution-attributable mortality at the regional and global scales: challenges in uncertainty estimation and causal inference. *European Heart Journal*, (Volume 40, Issue 20, 21 May 2019), 1590-1596
- NHS Scotland. (2011). *Annual Report of the Chief Medical Officer. Transforming Scotland's Health*. Edinburgh: NHS Scotland
- Organización Mundial de la Salud (1946). Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud. *Official Records of the World Health Organization*, Nº 2

Vitoria-Gasteiz: hacia una movilidad urbana activa

Itziar Aguado-Moralejo ITZIAR.AGUADO@EHU.EUS ORCID 0000-0003-2166-065X

UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO (UPV/ EHU)



A Vitoria-Gasteiz se le reconoce ser una de las ciudades más sostenibles de Europa. Así lo avalan los numerosos premios que ha recibido por su compromiso con la sostenibilidad urbana. En 2012, fue distinguida como Capital Verde Europea y, en 2019, ganó el Global Green City Award otorgado por el Foro Global de Asentamientos Humanos para el Medio Ambiente. Numerosas iniciativas, entre las que podemos destacar la expansión de su emblemático anillo verde, su lucha contra el cambio climático o su activa política en gestión de movilidad sostenible, han sido el motivo de este reconocimiento. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos desarrolladas a favor de un desarrollo más sostenible, no todas las actuaciones acometidas contribuyen a ese objetivo de sostenibilidad.

De hecho, el modelo urbano expansivo adoptado a principios del s. XXI, que ha llevado a la construcción, en un primer momento, de los barrios de Zabalzana y Salburua, y, posteriormente, del barrio de Aretxabaleta (Fig. 1), pueden comprometer el futuro sostenible de la ciudad y la calidad de vida

de sus habitantes. Este crecimiento expansivo ha redundado en un alargamiento considerable de las distancias y en un descenso importante en la densidad media. Además, en los nuevos barrios, en donde reside principalmente la población joven y donde todavía no se cuentan con suficientes servicios y comercios, sus habitantes se ven forzados a una movilidad motorizada. Asimismo, diversos barrios del centro de la ciudad, que no han recibido la suficiente atención en cuanto a inversiones públicas y que empiezan a ver degradarse su tejido edificatorio y su espacio público, presentan una paulatina pérdida de vitalidad que se ve reflejada en el creciente número de establecimientos comerciales cerrados y en el envejecimiento y falta de reemplazo de su población.

A pesar del crecimiento de las últimas décadas, la ciudad sigue manteniendo unas dimensiones muy adecuadas, con una población actual de 248.087 habitantes (Eustat, 2020) y una forma urbana relativamente compacta. Su plano radioconcéntrico, constituido a base de sucesivos anillos de ampliación de la ciudad y con unos ejes viales que han

direccionado su crecimiento, favorece la articulación de un sistema de transporte eficiente. El diseño de muchas de sus calles, que se encuentran peatonalizadas, y la existencia de un entramado de sendas verdes urbanas contribuyen además a que caminar sea una buena opción en los desplazamientos por la ciudad. Por todo esto, en este capítulo abordamos el caso de estudio de esta ciudad que destaca, como hemos señalado, por su compromiso con la sostenibilidad local y que se presenta, debido a su tamaño, diseño urbano y las propias características del medio físico (orografía, climatología, medio ambiente, etc.), como un laboratorio óptimo para poner en marcha iniciativas novedosas en gestión de la movilidad urbana. Nuestro objetivo será presentar, en un primer apartado, las principales actuaciones acometidas en la ciudad para, a continuación, analizar a partir de una serie de indicadores la eficiencia de estas. Por último, en un apartado de discusión, se valorará si las políticas de gestión de la movilidad están tomando la dirección correcta o si, por el contrario, deberían ser replanteadas.

- 01 Casco Viejo
- 02 Ensanche
- 03 Lovaina
- 04 Coronación
- 05 El Pilar
- 06 Gazalbide
- 07 Txagorritxu
- 08 San Martín
- 09 Zaramaga
- 10 El Anglo
- 11 Arantzabela
- 12 Santiago
- 13 Aranzizkarra
- 14 Arana
- 15 Desamparados
- 16 Judimendi
- 17 Santa Lucía
- 18 Adurtza
- 19 San Cristóbal
- 20 Mendizorrotza
- 21 Ariznabarra
- 22 Ali-Gobeo
- 23 Sansomendi
- 24 Arriaga-Lakua
- 25 Abetxuko
- 26 Zona Rural Este
- 27 Zona Rural Noroeste
- 28 Zona Rural Suroeste
- 29 Zabalzana
- 30 Salburua
- 31 Aretxabaleta-Gardelegi

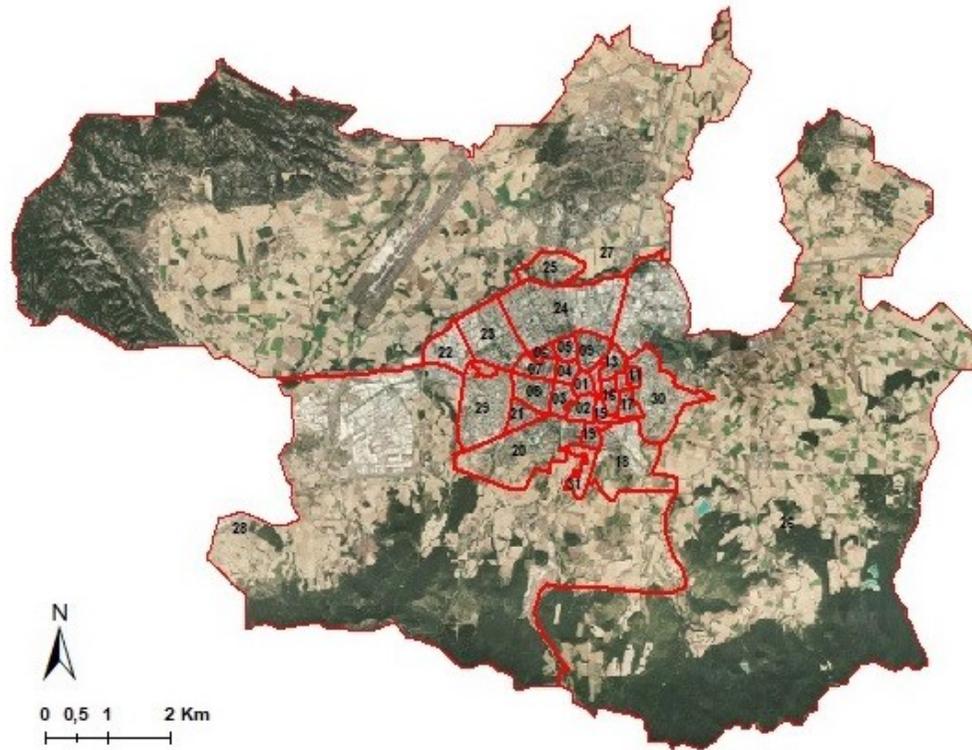


FIGURA 1
Mapa de barrios de Vitoria-Gasteiz

Fuente: Elaboración propia a partir de Eusko Jauriaritza/ Gobierno Vasco. geoEuskadi

Vitoria-Gasteiz: tradición y liderazgo en la gestión de la movilidad sostenible

La planificación de la movilidad sostenible en las ciudades representa un desafío para los gobiernos locales que requiere de estrategias combinadas de planificación y sensibilización. No se trata sólo de prohibir el uso del automóvil, sino de diseñar ciudades a una escala adecuada y bajo criterios de accesibilidad que reduzcan la necesidad de movili-

dad motorizada y, de ser preciso, se articulen sistemas de transporte público eficientes y sostenibles que le den respuesta (Echebarria y Aguado-Moralejo, 2003). En Vitoria-Gasteiz, probablemente el hito que marcó el comienzo en la toma de conciencia acerca de la importancia de una gestión activa de la movilidad sostenible fue el Pacto Ciudadano por la Movilidad Sostenible. Este acuerdo involucró a un amplio colectivo de agentes sociales y de él derivó el primer Plan de Movili-

dad y Espacio Público de 2007. Desde sus inicios, el plan ha contado con una amplia participación ciudadana canalizada en su momento a través del Foro Ciudadano por la Movilidad Sostenible y, a partir de 2012, articulado a través del *elkargune*¹ del mismo nombre.

El plan perseguía revertir un escenario en el que el uso del automóvil se estaba incrementando en los desplazamientos por la ciudad (Gainza y Etxano, 2014). Por ello, se apostaba por fomentar los modos de transporte activo promoviendo espacios para el peatón. Bajo este objetivo, se peatonalizaron calles, principalmente del área central, y se diseñaron las conocidas como supermanzanas, que se pueden considerar el eje articulador del plan y que revolucionaban la concepción del espacio público al potenciar su función de lugar de encuentro y espacio para la convivencia. Este instrumento consistía en la delimitación de un conjunto de manzanas, con restricciones al tráfico interno y que trasladaban el tránsito de vehículos a las calles perimetrales. En su interior, las calles pasaban a ser de plataforma única y la velocidad máxima se reducía a 10 km/h (GEA21 y Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2007). Con ello, se buscaba crear espacios de calidad y amigables para el peatón, así como mejorar la conectividad de estos. De este modo, los peatones se podían apropiarse de las calles y los espacios interiores de estas supermanzanas. No obstante, todavía hoy, a pesar de que se han puesto en marcha numerosas actuaciones de calmado de tráfico y el 65% de las calles de la ciudad son calles 20 o 30, no se ha completado ninguna de las 70 supermanzanas que estaban previstas (Bizikleteroak, 2020).

¹ Foro de participación ciudadana sobre temáticas concretas (cultura, igualdad, juventud, etc.). En Vitoria-Gasteiz se han articulado trece *elkargunes* abiertos a cualquier persona a título individual o a colectivos interesados. También participan los grupos políticos y el personal técnico municipal. Estos foros pueden elevar sus propuestas al Ayuntamiento para su deliberación.

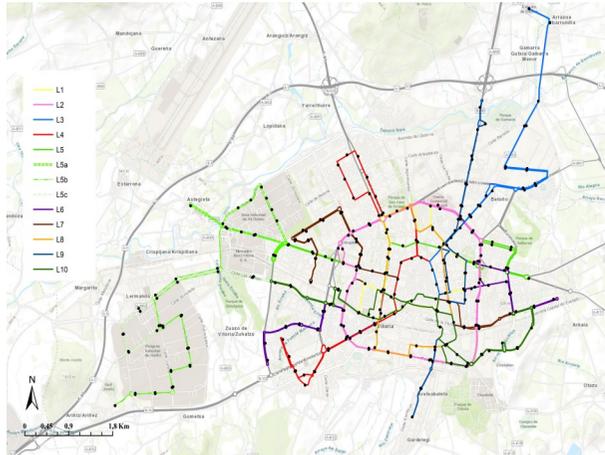
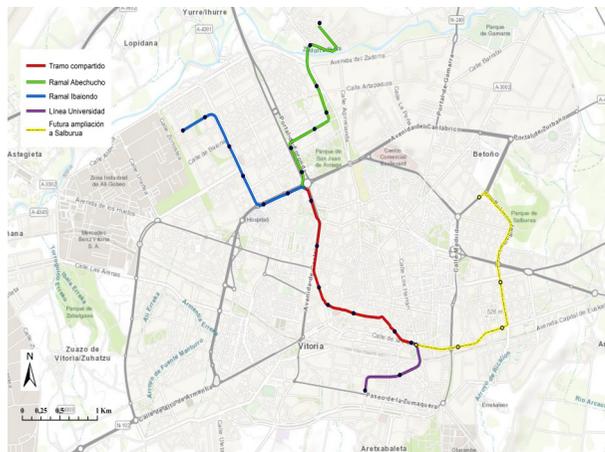


FIGURA 2
Mapa de líneas de autobuses urbanos de Vitoria-Gasteiz
Fuente: Elaboración propia a partir de información facilitada por el Centro de Estudios Ambientales



FIGURA 3
Obras de adecuación de la calzada para la construcción del carril exclusivo para el BEI (Bus Eléctrico Inteligente)
Fuente: Elaboración propia

FIGURA 4
Mapa de líneas del tranvía de Vitoria-Gasteiz
Fuente: Elaboración propia a partir de información facilitada por el Centro de Estudios Ambientales



Otra apuesta importante fue la potenciación del sistema público de transporte con la reordenación de las líneas de autobuses de la ciudad (Fig. 2), que se redujeron en cuanto a número de líneas (se plantearon 9 líneas), rediseñaron sus recorridos y aumentaron sus frecuencias. Posteriormente, se introdujo la línea 10 para dar servicio al nuevo barrio de Aldaia, lo que es una muestra de la preocupación por una adecuación continua a las nuevas necesidades de movilidad que surgen en la ciudad. En la actualidad, el proyecto estrella es la incorporación del BEI (Bus Eléctrico Inteligente) a este sistema. Se trata de un autobús eléctrico de alta capacidad, lo que se conoce como BRT o Bus Rápido de Tránsito, y que ya se ha implantado con éxito en otras ciudades como Curitiba, Pekín, Bogotá, Ámsterdam o Brisbane. Todas estas propuestas combinan un sistema de vehículos modernos con vías exclusivas para ellos y aplicación de

tecnologías de transporte inteligente para alcanzar una mayor eficiencia y sostenibilidad (Deng y Nelson, 2011). En Vitoria-Gasteiz, se va a implantar con un recorrido circular, sustituyendo a la línea 2 de autobuses urbanos (línea Periférica), que une 14 barrios de la ciudad y conecta con servicios altamente demandados como el Hospital Universitario de Álava, la estación de autobuses, el centro comercial El Bulevard o el complejo deportivo Mendizorrotza. Cuenta con un carril exclusivo para estos vehículos (Fig. 3) y las paradas se han diseñado en plataforma y con validación del billete en el exterior, lo que permitirá ahorrar tiempos de acceso al mismo, así como hacer el vehículo más accesible para las personas con movilidad reducida.

Sin embargo, el proyecto que en su momento revolucionó la movilidad en Vitoria-Gasteiz y que no

ha estado exento de polémica fue la inauguración en diciembre de 2008 de la primera línea de tranvía de la ciudad (Fig. 4). Esta línea unía el barrio de Ibaiondo con la calle Angulema en el centro de la ciudad. Posteriormente, se amplió con el ramal hacia Abetxuko, un barrio periférico de la ciudad que surgió en los años cincuenta del siglo pasado para dar solución habitacional al creciente número de inmigrantes y que mostraba cierta desconexión con la trama de la ciudad. Además, estas dos líneas iniciales han sido recientemente ampliadas para conectarlas con el campus universitario y, en la actualidad, está en construcción su prolongación hacia el barrio de Salburua y se prevé otra ampliación hacia el barrio de Zabalgana. De esta forma, se conseguiría coser la ciudad mediante un sistema de transporte público que sirviese adecuadamente también a los nuevos barrios.

En cuanto al uso de la bicicleta, Vitoria-Gasteiz es líder estatal en cuanto a los desplazamientos interurbanos (Torres, 2014). El Plan Director de Movilidad Ciclista 2010-2015, puso en marcha una batería de medidas que buscaban potenciar la red de carriles bici (Fig. 5) y otra serie de medidas (préstamo de bicicletas, aparcamientos para bicicletas, registro municipal de bicicletas, campañas de educación y sensibilización, etc.) con el fin de integrar la movilidad ciclista en la movilidad urbana cotidiana (Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, 2010). Para asegurar la convivencia con otros usos, se aprobó en 2013 la *Ordenanza municipal reguladora de los usos, tráfico, circulación y seguridad en las vías públicas de carácter urbano*, modificada en 2016 con objeto, entre otras cuestiones, de permitir que las bicicletas pudiesen circular en contrasentido en algunas calles (Fig. 6) y pudiesen llevar remolques o semirremolques (Ayuntamiento de

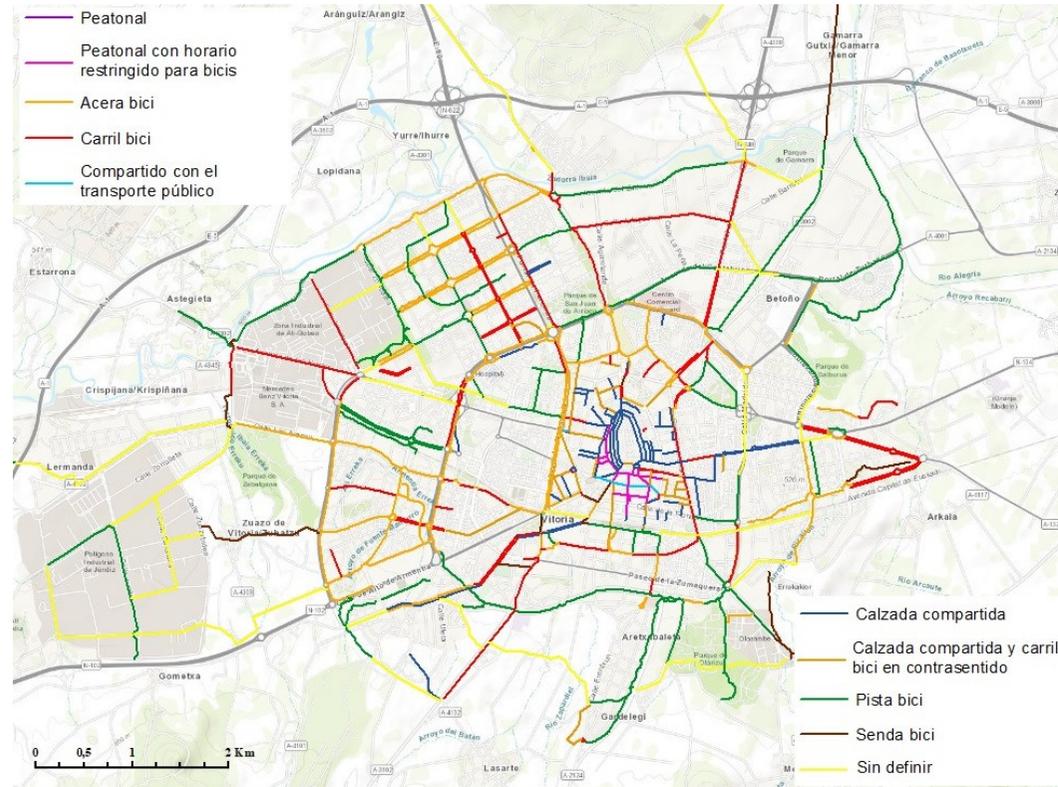


FIGURA 5
Mapa de vías ciclistas de Vitoria-Gasteiz
Fuente: Elaboración propia a partir de información facilitada por el Centro de Estudios Ambientales



FIGURA 6
Fotografía de una calzada compartida y carril bici en contrasentido de la marcha
Fuente: Elaboración propia



FIGURA 7
Fotografía de un aparcamiento seguro para bicicletas
Fuente: Elaboración propia

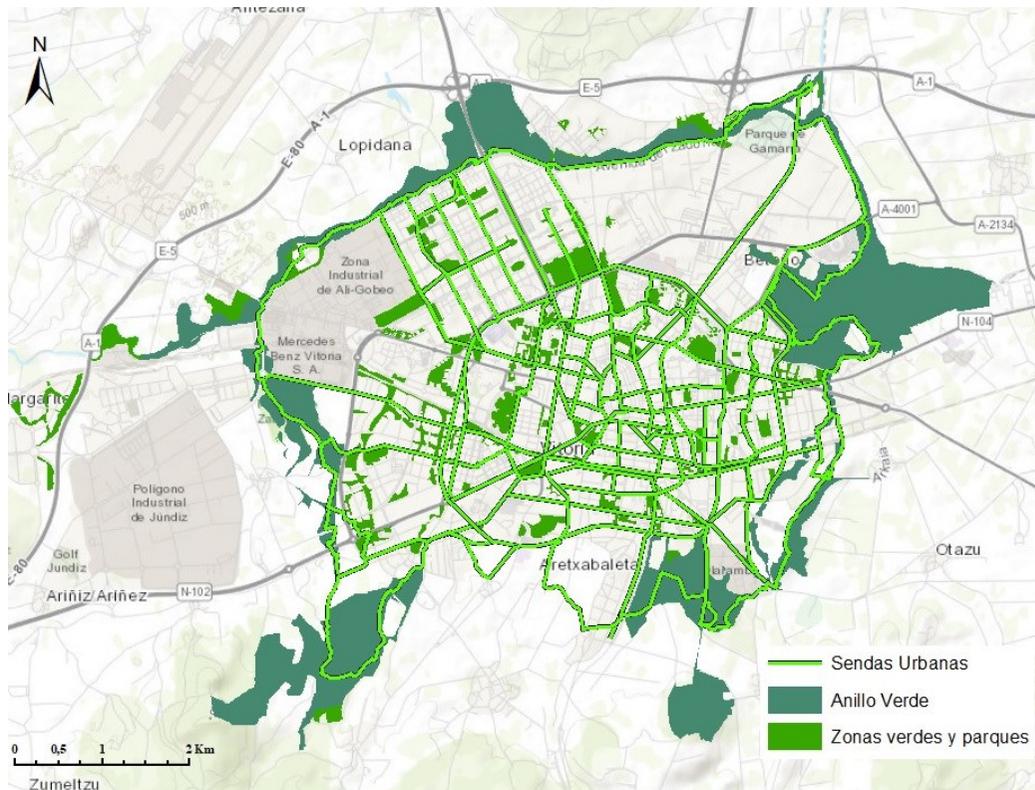


FIGURA 8
Mapa de sendas urbanas de Vitoria-Gasteiz
Fuente: Elaboración propia a partir de información facilitada por el Centro de Estudios Ambientales

Vitoria-Gasteiz, 2013; 2016).

Aunque no se ha aprobado un nuevo plan específico de movilidad ciclista, se siguen articulando numerosas actuaciones tendentes a fomentar el uso de la bicicleta en la ciudad, como el servicio de aparcamiento seguro VGbiziz (Fig. 7), la continua ampliación de la red de carriles bici, actuaciones de calmado de tráfico, la promoción de las bicicletas eléctricas de carga o la reciente campaña de promoción de la bicicleta eléctrica para ir al trabajo. Además, hay que destacar la labor desarrollada por el colectivo ciudadano Bizikleteroak², una asociación ciudadana que persigue conseguir una “Vitoria 100% ciclable” y se presenta como “defensora de los intereses y demandas de los usuarios de la bicicleta”. Esta asociación firmó un convenio con el Centro de Estudios Ambientales en el año 2009 y lleva desde entonces realizando un diagnóstico anual sobre la utilización de la bicicleta en la ciudad. Además, se muestra muy activa denunciando actuaciones que frenen el uso de la bicicleta en la ciudad y exigiendo que se implementen las medidas contempladas en los diferentes planes del ayuntamiento.

Por último, Vitoria-Gasteiz es una ciudad caminable y que invita al paseo, tanto en la movilidad cotidiana, como en la movilidad por motivos de ocio y deporte. Dispone de un anillo verde (Fig. 8) con kilómetros de paseos y sendas para la práctica de senderismo y otros deportes (Aguado *et al.*, 2013) y, además, es la ciudad española con más zonas verdes por habitante (26,76 m²/hab). El ayuntamiento ha diseñado un plan de sendas urbanas con objeto de crear itinerarios verdes y de calidad y garantizar una adecuada conexión de los barrios con el centro de la ciudad (Andrés Orive, 2014). También implícitamente en este proyecto se en-

² www.bizikleteroak.org

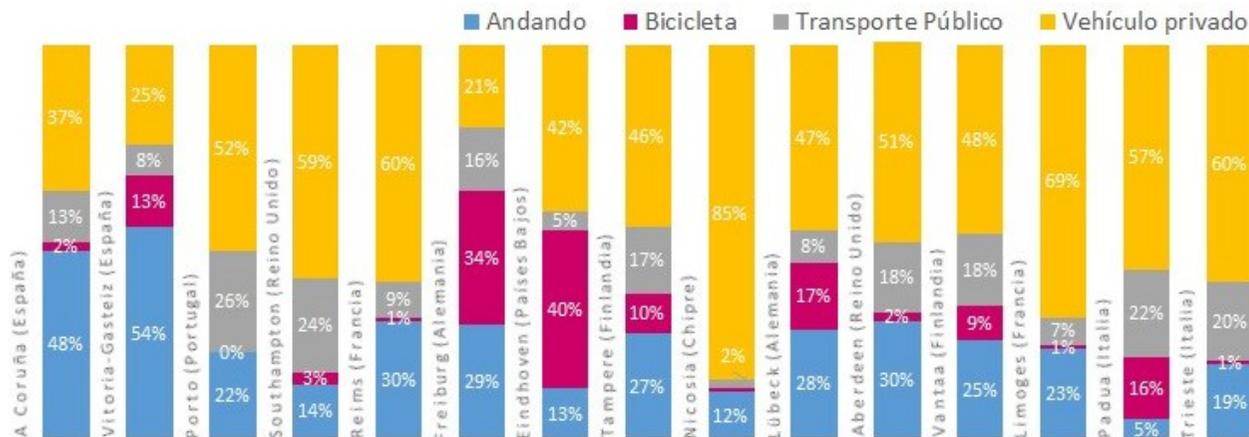
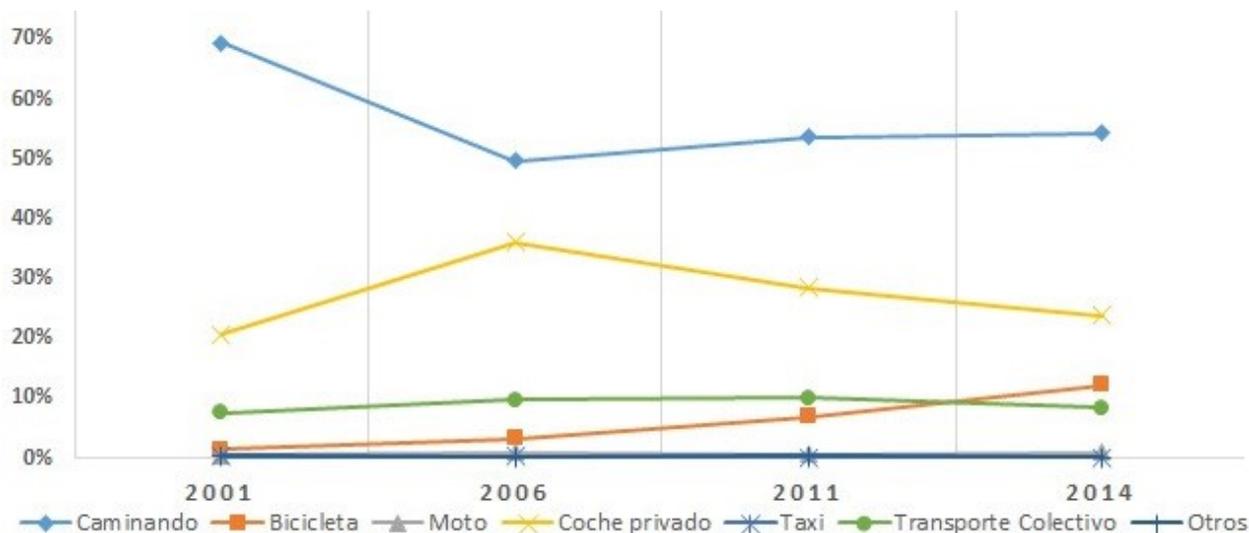


FIGURA 9
Distribución modal de ciudades medias
Fuente: Elaboración propia en base a datos extraídos de EPOMM.
European Platform on Mobility Management

FIGURA 10
Evolución del reparto modal entre 2008 y 2019 en Vitoria-Gasteiz
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (2008-2019). Boletines de la Agenda 21



cuentran cuestiones relativas a la conectividad de las infraestructuras verdes (Aguado *et al.*, 2013). Una última actuación que merece la pena señalar es la participación de la capital vasca en la *Red de Ciudades que Caminan*³. Resultado de su compromiso con esta, la ciudad presentó en 2016 su *metrominuto*, una herramienta para impulsar la cultura del caminar. En el *metrominuto*, se recogen las distancias y tiempos caminando entre puntos significativos del plano urbano a través de un mapa sinóptico y se hacen visibles las distancias reales existentes, lo que pretende animar a la población a caminar.

Principales resultados de las políticas y actuaciones implementadas

Diferentes indicadores revelan que las actuaciones acometidas están obteniendo resultados positivos. Si atendemos, por ejemplo, al reparto modal, y comparamos con otras ciudades europeas de tamaño similar, Vitoria-Gasteiz destaca por presentar un alto porcentaje de desplazamientos a pie y por mostrar niveles de motorización bastante bajos (Fig. 9). Pero también se puede observar que el uso del transporte colectivo no está muy arraigado en la ciudad, con tan sólo un 8% de los desplazamientos realizados por este medio.

Si analizamos con más detalle la evolución del reparto modal (Fig. 10), podemos ver que ha sido especialmente positiva la evolución del uso de la bicicleta, ya que ha ido ganando peso en el reparto modal, con un aumento de 7,9 puntos, en el periodo 2001-2014. Sin embargo, los desplazamientos a pie se han visto reducidos y, por el contrario, han incrementado los realizados por medios motorizados (coche y motocicleta), lo que evidencia que las

³ www.ciudadesquecaminan.org

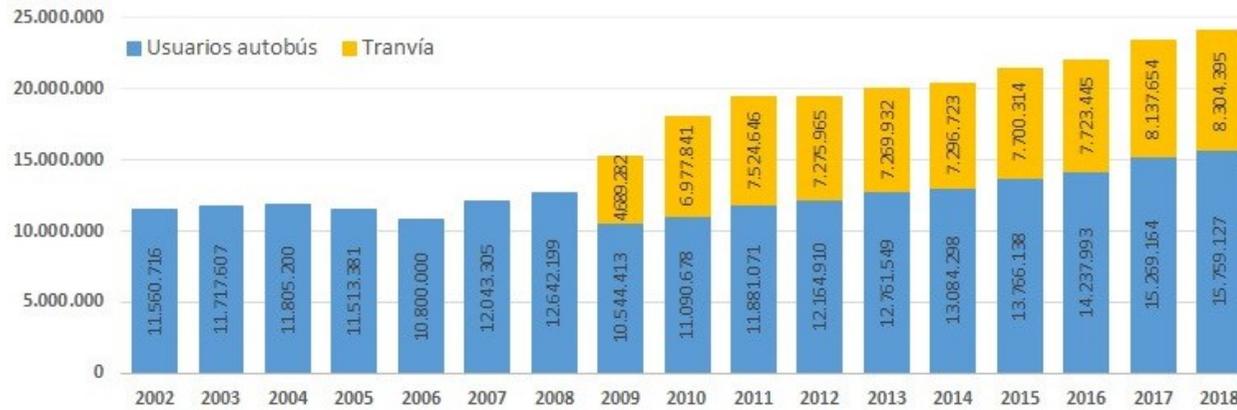


FIGURA 11 Evolución del número de usuarios del transporte público entre 2008 y 2019 en Vitoria-Gasteiz

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (2008-2019). Boletines de la Agenda 21

TABLA 1 Evolución de la superficie destinada a cada modo de transporte en Vitoria-Gasteiz

Fuente: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (2008-2019) Boletines de la Agenda 21

	2005		2009		2013		2017	
	m ²	%						
Transporte público colectivo	415 889	2,9	447 693	3,0	513 316	3,3	570 565	3,5
Bicicarriles	124 501	0,9	306 497	2,0	425 905	2,7	527 773	3,2
Peatonal	3 616 115	25,5	4 200 232	27,6	4 153 201	26,7	4 511 799	27,7
Vehículo privado	10 001 148	70,6	10 243 826	67,4	10 491 064	67,3	10 669 349	65,5
TOTAL	14 157 656	100,0	15 198 248	100,0	15 583 485	100,0	16 279 487	100,0

políticas encaminadas a favorecer la movilidad peatonal no están siendo lo suficientemente efectivas. La causa de este descenso puede deberse a la expansión de la ciudad y al incremento de las distancias de desplazamiento, lo que debe llevar a replantearse el modelo de desarrollo urbanístico adoptado en las últimas décadas y la necesidad de trabajar el diseño urbano desde criterios de accesibilidad.

El transporte colectivo también pierde peso en el reparto modal. Aun así, la evolución del número de usuarios es muy positiva (Fig.11). Especialmente

buena ha sido la acogida del tranvía que, año tras año, incrementa su número de usuarios, prácticamente duplicándose en el periodo 2009-2018. No obstante, acontecimientos como la pandemia de la COVID-19 muestran la vulnerabilidad que tiene el transporte colectivo ante estas circunstancias especiales y, en el año 2020, a pesar de no contar con datos oficiales, se ha visto una reducción drástica del número de usuarios. Habrá que esperar para ver si se restituye la confianza del ciudadano y las cifras se recuperan de la mano de la mejora de la situación sanitaria.

Otro indicador que puede ser interesante analizar es la superficie destinada a cada modo de transporte, para conocer realmente el peso que representan los distintos medios de transporte en cuanto a ocupación de suelo en la ciudad y analizar su evolución (Tabla 1). De la comparativa y su evolución entre los años 2005-2017, se observa que hay un incremento en cuanto a superficie destinada a infraestructuras de transporte, pero que, en el conjunto, el peso que representan las destinadas al vehículo privado se ha ido reduciendo. De forma inversa, ocurre con la superficie destinada a la bicicleta, que se ha incrementado considerablemente, aunque, como critican algunos colectivos de usuarios, no lo suficiente para garantizar una ciudad 100% ciclable.

Por último, no se puede dejar de lado un rápido análisis de la siniestralidad y evolución de los accidentes de tráfico. Dos indicadores que recoge anualmente el Boletín de la Agenda 21 de Vitoria-Gasteiz (Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, varios años) son los accidentes de tráfico por cada 1.000 vehículos y los atropellos a peatones por cada 10.000 habitantes. En ambos indicadores la evolución es favorable, reduciéndose en casi diez puntos el primero y en algo más de medio punto el segundo. En este sentido, podríamos concluir que las iniciativas de calmado de tráfico, directamente relacionadas con la reducción de la accidentalidad, están siendo exitosas.

Consideraciones finales

Como se ha podido comprobar, las actuaciones emprendidas han presentado resultados desiguales. En la literatura sobre movilidad sostenible

(Banister, 2008), se destacan cuatro actuaciones como pilares de una planificación adecuada desde la perspectiva de la sostenibilidad: introducir medidas de planificación urbanas tendentes a la reducción de las distancias, reducir la necesidad de movilidad, fomentar un cambio modal donde se priorice la movilidad activa e incorporar innovaciones tecnológicas con objeto de mejorar la eficiencia del transporte. En Vitoria-Gasteiz, se han realizado diversas actuaciones tendentes a mejorar los dos últimos aspectos con un alto grado de efectividad, pero queda pendiente abordar la movilidad desde la vertiente de la planificación urbana. Mientras no se consiga una mayor accesibilidad y empiece a ser realidad el concepto de “ciudad de 15 minutos”, donde no se centralicen los servicios públicos para hacerlos más accesibles (Balletto *et al.*, 2021), la dependencia del automóvil no se va a reducir. Para alcanzar ese objetivo, no sólo se deberá actuar sobre la dotación adecuada de servicios públicos y equipamientos, sino también se ha de intentar conseguir unos barrios con atractivos suficientes para ser vitales y donde exista diversidad comercial y de actividades de ocio.

Los retos futuros de la ciudad, en este sentido, son múltiples y diversos. Se deberá avanzar en el desarrollo e implantación de las supermanzanas para consolidar una ciudad para el peatón. En cuanto a movilidad ciclista, conviene extender el uso de la bicicleta hacia desplazamientos en los que no es tan frecuente su utilización y, en esta línea, la campaña a favor de la bicicleta eléctrica

de carga o el fomento de su uso para los desplazamientos a los polígonos industriales son dos actuaciones clave. Pero también conviene regular su uso para que pueda convivir con el peatón de forma segura. La bicicleta ha de sustituir al transporte motorizado, pero no al peatonal, y ciertos comportamientos de algunos usuarios de la bicicleta, aunque sean minoría, pueden hacer percibir, sobre todo a algunos colectivos (gente mayor, niños, personas con discapacidad funcional, etc.) el espacio urbano como menos seguro. La ciudad sostenible desde el prisma de la movilidad, ha de ser una ciudad caminable, segura e inclusiva.

Finalmente, un último reto será plantar cara a la pérdida de atractivo y vitalidad de los barrios centrales y a la falta de servicios, dotaciones y equipamientos de los nuevos barrios. En suma, se trata de conseguir una ciudad en la que las necesidades de sus ciudadanos puedan satisfacerse a unas distancias reducidas. La apuesta por la “ciudad de 15 minutos” debe ser por tanto la prioridad. Sin embargo, las tendencias actuales trasladan los servicios públicos fuera de las áreas centrales más accesibles, amplían la extensión de la ciudad y segregan la ciudad en cuanto a usos, grupos sociales y actividades. Acerca de todo esto habría que reflexionar si queremos encauzar bien las medidas a implementar en pro de una movilidad sostenible.

Bibliografía

- Aguado, I., Barrutia, J. M., y Echebarria, C. (2013). The green belt of Vitoria-Gasteiz. A successful practice for sustainable urban planning. *Boletín de la Asociación de Geógrafos españoles*, 61, 181-193. <https://bage.geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/1551/1471>
- Andrés Orive, L. A. (2014). Relaciones ciudad-naturaleza: hacia modelos de planificación territorial más sostenibles en Vitoria-Gasteiz. *Boletín CF+ S*, (38/39), 157-171. <http://polired.upm.es/index.php/boletincfs/article/view/2634>
- Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (2008...2019). *Boletín de la Agenda 21*. https://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/was/contenidoAction.do?idioma=es&uid=_cd7e443_12210c43e5f_7fa6
- Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (2010). *Plan Director de Movilidad Ciclista de Vitoria-Gasteiz*. <https://www.vitoria-gasteiz.org/docs/wb021/contenidosEstaticos/adjuntos/es/45/63/34563.pdf>
- Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (2013 [2016]). Ordenanza municipal reguladora de los usos, tráfico, circulación y seguridad en las vías públicas de carácter urbano. <https://www.vitoria-gasteiz.org/docs/wb021/contenidosEstaticos/adjuntos/es/60/69/66069.pdf>
- Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (2020). *BEI. Bus Eléctrico Inteligente*. <https://bei.eus/>
- Balletto, G., Ladu, M., Milesi, A., y Borruso, G. (2021). A Methodological Approach on Disused Public Properties in the 15-Minute City Perspective. *Sustainability*, 13(2), 593. doi:10.3390/su13020593
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport policy*, 15(2), 73-80. doi:10.1016/j.tranpol.2007.10.005
- Barberan, A., y Monzon, A. (2016). How did bicycle share increase in Vitoria-Gasteiz? En *XII Congreso de Ingeniería del transporte* (pp. 122-129). Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València. doi:10.4995/CIT2016.2016.4105

- Bizikleteroak (2020, septiembre). *La movilidad insostenible en Vitoria-Gasteiz con el Gobierno de Urtaran*. <http://www.bizikleteroak.org/novedadAmpliada.php?id=189&sub=9>
- Centro de Estudios Ambientales (2019). *Plan de movilidad sostenible y espacio público de Vitoria-Gasteiz (2020-2030)*. Documento de avance, septiembre 2019. https://www.vitoria-gasteiz.org/http/wb021/contenidosEstaticos/especial/ceal/20190917/Avance_PMSEP_2020_2030.pdf
- Deng, T., y Nelson, J. D. (2011). Recent Developments in Bus Rapid Transit: A Review of the Literature. *Transport Reviews*, 31(1), 69-96. doi:10.1080/01441647.2010.492455
- Echebarria, C., y Aguado-Moralejo, I. (2002). La gestión territorial local desde la perspectiva medioambiental. La ciudad de Vitoria-Gasteiz. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 34(132), 325-342.
- Echebarria, C., y Aguado-Moralejo, I. (2003). La inserción de políticas de transporte sostenible en la planificación urbana. En Huerga, M. C. de la y Mendizabal, M. (coord.). *Movilidad y transporte. VIII Jornadas de Urdaibai sobre Desarrollo Sostenible* (pp. 57-61). Vitoria-Gasteiz: Eusko Jauriaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia/Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.
- Escudero, J.C. (2012). *Plan de Movilidad Sostenible y Espacio Público de Vitoria-Gasteiz. Un primer balance PACTO+5*. <https://www.vitoria-gasteiz.org/docs/wb021/contenidosEstaticos/adjuntos/eu/75/17/47517.pdf>
- Eustat (2020). *Estadística Municipal de Habitantes (EMH)*. https://www.eustat.eus/bankupx/pxweb/es/spanish/-/PX_2212_ep06b.px
- Gainza, X., y Etxano Gandariasbeitia, I. (2014). Planificando la movilidad en Vitoria-Gasteiz: actuaciones innovadoras frente a limitaciones estructurales. *Lurralde: Investigación y espacio*, (37), 145-168. <https://www.ingeba.org/lurralde/lurranet/lur37/37gainzaBR.pdf>
- GEA21 y Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2007). *Plan de Movilidad Sostenible y Espacio Público en Vitoria-Gasteiz. Memoria de avance*. Vitoria-Gasteiz: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- Gonzalo-Orden, H., Linares, A., Velasco, L., Diez, J. M., y Rojo, M. (2014). Bikeways and cycling urban mobility. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 160, 567-576. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.170>
- Latorre-Bardeci, J. F. (2011). Plan for sustainable mobility and public space in Vitoria-Gasteiz. In Congress-Dubai 2011 (No. Session 11). <https://trid.trb.org/view/1101332>
- Torres Elizburu, R. (2014). La bicicleta ¿una alternativa real de transporte urbano? El caso de Vitoria-Gasteiz. *Boletín CF+ S*, (28), 71-78. <http://polired.upm.es/index.php/boletincfs/article/view/2852/2913>

El diseño de calles como argumento docente: una experiencia innovadora

José María de Ureña JOSEMARIA.URENA@UCLM.ES ORCID 0000-0002-0404-1454

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA



Este resumen de mis iniciativas para introducir el diseño del espacio público urbano en la actividad académica de las escuelas de Arquitectura y de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos recorre brevemente mis años las escuelas de ingeniería civil de Santander y Ciudad Real y en la Escuela de Arquitectura de Toledo. Una temática que no se trataba en los estudios que existían en dichas titulaciones en los años en que fui estudiante en Madrid (1967-1972).

En la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid donde estudié, solo había una asignatura de urbanismo optativa y muy escorada hacia el transporte público (el metro), algunos grandes equipamientos y el sistema de ciudades. Lo más cercano que vimos en la carrera al diseño del espacio público fueron los manuales de capacidad de tráfico de las vías urbanas rápidas. En estos años finales de los sesenta y principios de los setenta del siglo XX se produce una masiva transformación del viario urbano en favor del coche

(pasos elevados, supresión de bulevares, etc.) a manos de nuestros propios profesores, por lo que lo que se nos transmitía que estas actuaciones en favor del coche eran *lo moderno*, actuaciones que años más tarde se desmantelarían (el *scalextric* de Atocha a finales del siglo pasado y los pasos elevados de las glorietas de Cuatro Caminos o López de Hoyos ya en el siglo XXI).

Mi primer contacto académico de verdad con el urbanismo se produce en la Universidad de Edimburgo donde curso un máster en diseño urbano y planificación regional entre 1973 y 1975. Este me aporta una visión muy completa, multidisciplinar e internacional de sus contenidos. A la vuelta en Madrid constituí un equipo de arquitectos, economistas, ingenieros de caminos y sociólogos para poner en marcha un postgrado de ordenación del territorio desde el Colegio de Ingenieros de Caminos, Caminos y Puertos orientado a profesionales en ejercicio.

Ya en Santander, entre 1982 y 1986, fui responsable de la reforma y posterior puesta en marcha del Plan de Estudios de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander, como Subdirector de Plan de Estudios y, posteriormente, de Ordenación Académica y Profesorado. Hasta dichos años, los planes de estudio de las cuatro únicas escuelas de caminos existentes en España (Madrid, Santander, Barcelona y Valencia) habían sido prácticamente iguales y solo contenían docencia de urbanismo en una asignatura de especialidad.

En Santander diseñamos en 1982 un nuevo plan de estudios que transformó todas sus materias en cuatrimestrales, estableció nuevas especialidades y renovó las asignaturas básicas, introduciendo, entre otras, las materias necesarias para comprender la relevancia ambiental, histórica y territorial de las obras públicas. Para ello, se incluyen por primera vez en España como obligatorias en los primeros cursos las materias de Ecología, Historia

Social de las Obras Públicas, y Urbanismo y Ordenación del Territorio (BOE, 1982).

Posteriormente, entre 1986 y 1992, como Rector de la Universidad de Cantabria, coordino el Grupo de Ingeniería Civil e Ingeniería Minera que define a nivel nacional las materias troncales de las titulaciones de ciclo largo y de ciclo corto de ambas ramas. En el caso de la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos las nuevas materias troncales que se introducen, en relación a la temática que nos ocupa, fueron Transporte y Territorio, en el primer ciclo, y Urbanismo y Ordenación del Territorio, Elementos de Ecología e Impacto Ambiental en el segundo (BOE, 1991). Posteriormente, en 1994 la Escuela de Santander implanta la especialidad (itinerario curricular) en Urbanismo y Ordenación del Territorio que introduce, por primera vez en una Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos la materia Diseño Urbano, como una de las siete materias que la constituyen (BOE, 1994)

Las tres decisiones anteriores significan que los planes de estudio a partir de estos años deben debatir la adecuada implantación territorial y ambiental de las obras públicas y también la estrecha relación entre el Transporte y el Urbanismo y la Ordenación del Territorio. Además, esta última pasa de ser una materia sólo de especialidad en el último curso de la carrera a estar presente en los primeros y últimos cursos y a tener una especialidad completa que incluye una materia de Diseño Urbano.

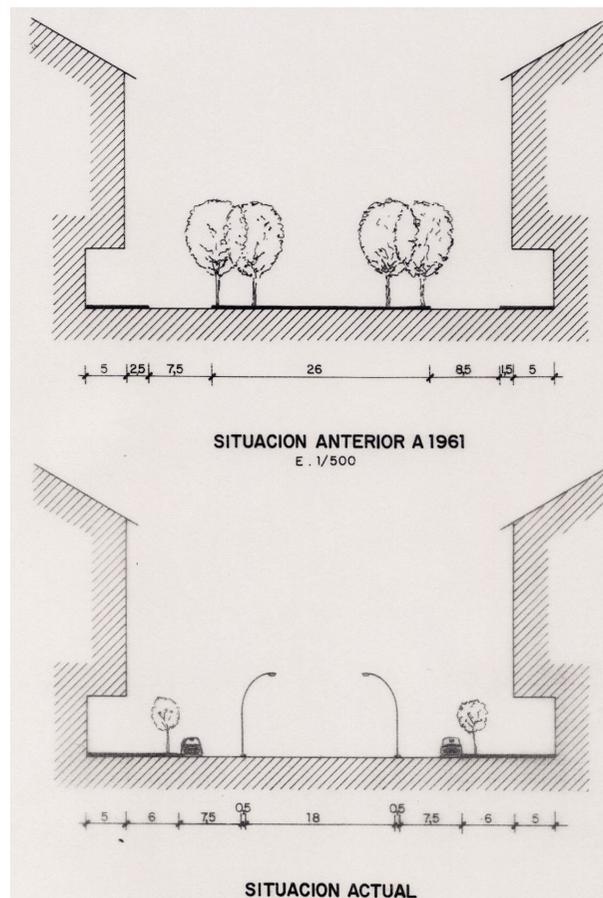


FIGURA 1A
Paseo de la Independencia (Zaragoza):
sección histórica (arriba)
y sección posterior a 1960 y anterior a 2002 (abajo)
Fuente: elaboración propia

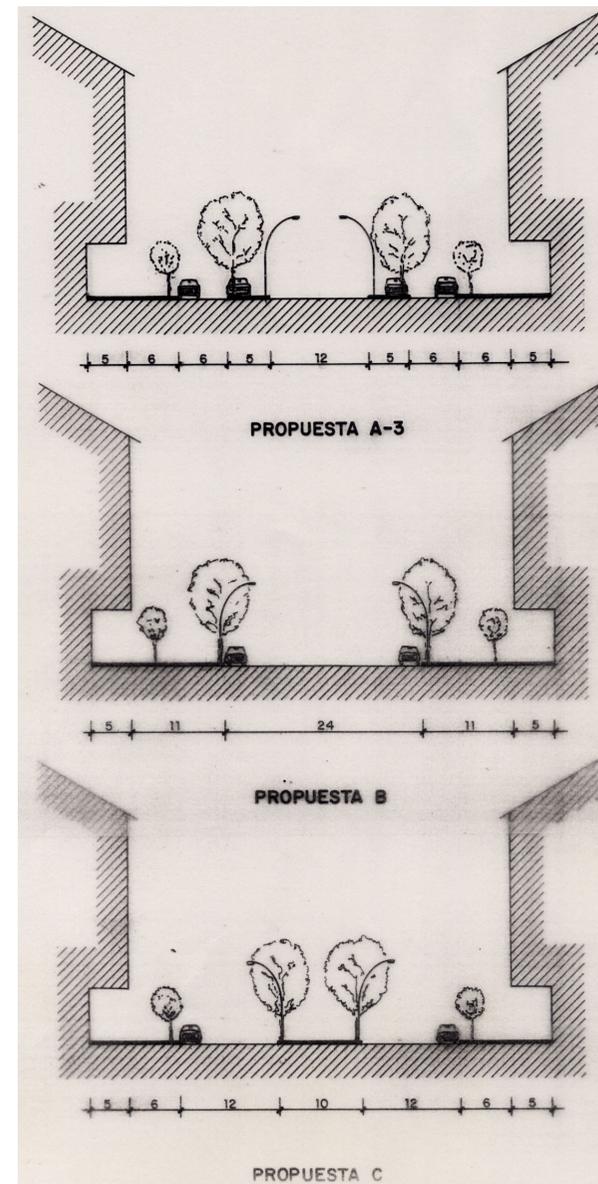


FIGURA 1B
Paseo de la Independencia (Zaragoza):
propuestas de rediseño
Fuente: elaboración propia



FIGURA 2A
Plano y vista de la ciudad de Zaragoza por el septentrión, abierto al buril en 1734 por Carlos Casanova (fragmento). El norte está abajo
Fuente: Ayuntamiento de Zaragoza



FIGURA 2B
Plano de Zaragoza levantado por una Comisión de Oficiales del Cuerpo del Estado Mayor del Ejército en 1869. Publicado por el Departamento de Guerra en 1872. A diferencia del plano de Casanova, muestra ya el Salón de Sta. Engracia
Fuente: Ayuntamiento de Zaragoza

En la Escuela de Santander, en la que trabajo esos años, ésto significa que, desde 1984, el diseño del espacio público va a ser un contenido explícito de la docencia. En primer lugar, en segundo o tercer curso donde se debate el papel del sistema de espacios públicos en la configuración de la ciudad y del territorio y el diseño de detalle del espacio público, sobre todo las calles. Para esto último se introduce un ejercicio, que se convertiría en un clásico y que ocupaba un tercio de la asignatura cuatrimestral, sobre una calle de la ciudad que los alumnos dibujaban, analizaban y rediseñaban. Muchas veces, la calle donde se ubica la propia Escuela en Santander, utilizada diariamente por los alumnos, era una de ellas. Este ejercicio suponía debatir sobre las relaciones entre el tráfico y la calidad de la calle, sobre la compatibilidad entre el tráfico rodado y los peatones, sobre la vegetación arbórea, sobre la anchura de aceras y calzadas, sobre el amueblamiento urbano y los materiales, sobre la relación entre los edificios y la calle, etc.

De aquella época no conservo ningún ejercicio de los alumnos, pero sí unas secciones esquemáticas (Fig. 1a) y algunas propuestas propias de rediseño del Paseo de la Independencia en Zaragoza (Fig. 1b). Este paseo, originariamente llamado Salón de Sta. Engracia, se establece como tal ligado a la renovación del desarrollo urbano de Zaragoza hacia el sur, como puede verse al comparar los planos de la ciudad de 1734 (Fig. 2a) y 1872 (Fig. 2b). Hasta 1960, su sección constaba de un amplio bulevar central que era el lugar emblemático

para el paseo en Zaragoza durante mi infancia y juventud; el lugar para pasear, ver y ser visto (Fig. 3a). Durante los años sesenta, para facilitar el tráfico rodado, se suprime el bulevar central y se establecen tres calzadas (Fig. 3b). El rediseño llevado a cabo finalmente (Fig. 3c) es similar a mi Propuesta B (Fig. 1b).

Este ejercicio de analizar y rediseñar una calle implicaba debatir las relaciones entre el urbanismo y el tráfico, materias en la que los ingenieros de caminos son (deben ser) especialistas y un aspecto de particular importancia en el diseño del espacio público urbano.

En la asignatura de Diseño Urbano de la especialidad, éste se trataba con mucho más detalle en diversas situaciones frecuentes para los ingenieros de caminos: calles centrales, carreteras o calles periféricas, cruces, plazas, entornos de estaciones, de autopistas y de atractores o generadores de tráfico, etc. constituyendo el contenido completo de toda la asignatura. Una tarea que inicié personalmente y que siguió realizando durante muchos años en Santander Eduardo Ruiz de la



FIGURA 3A
Paseo de la Independencia (Zaragoza):
antes de 1960, con bulevar central
Fuente: <https://www.verpueblos.com/aragon/zaragoza/zaragoza/foto/13193/>

FIGURA 3B
Paseo de la Independencia (Zaragoza): entre 1960 y 2002
Fuente: <http://fotoszgzmemoria.blogspot.com/2013/04/paseo-de-la-independencia-zaragoza.html>

FIGURA 3C
Paseo de la Independencia (Zaragoza): desde 2002
Fuente: F. Raheer

Riva, del que he aprendido y con el que he debatido mucho sobre el tema.

Mi primera inmersión verdaderamente científica en el diseño del espacio público se produjo en el curso 1992-93 durante mi estancia en la Universidad de California, Berkeley con el profesor Allan Jacobs, al que había conocido diez años atrás y del que me había interesado mucho su enfoque sobre el espacio público. Allan había comenzado a trabajar hacía años con Donald Appleyard y, posteriormente, continuó su iniciativa después de su temprano fallecimiento. Mi investigación estuvo encaminada al diseño de los entornos de las obras públicas, en particular de las vías de comunicación, y las calles. En los años inmediatamente posteriores, promoví la publicación de su libro *Great Streets* (Jacobs, 1993) que traduje al castellano (Fig. 4). Poco después, junto con los autores de *The Boulevard Book* (Jacobs et al., 2002), escribí el artículo *Usos y seguridad en bulevares de varias calzadas* (Jacobs et al., 1997). Más tarde, organizaría un par de talleres de rediseño de calles en los que participaría el propio Allan y otros

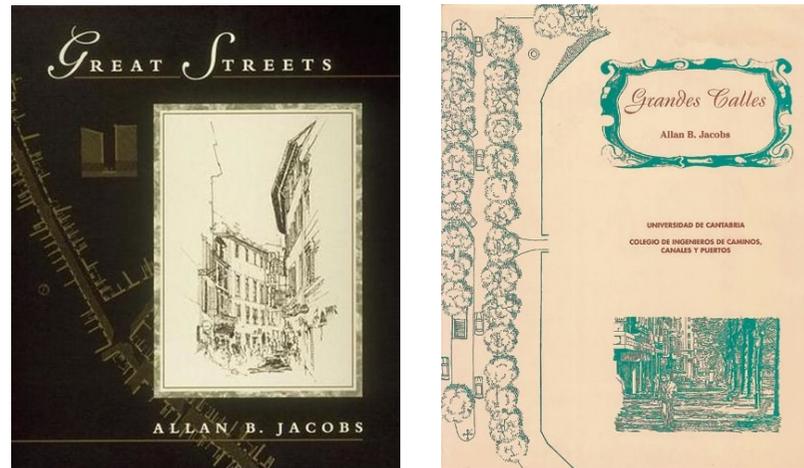


FIGURA 4
Great Streets, de Allan B. Jacobs. Portada de la edición americana de 1993 (MIT Press) y de la versión española, Grandes calles, de 1997 (Universidad de Cantabria y CICCIP)



FIGURA 5A
Taller de rediseño de calles (Toledo, 20-23 de mayo de 2013): cartel anunciador
Fuente: M. Arnaiz

FIGURA 5B
Taller de rediseño de calles (Toledo, 20-23 de mayo de 2013) fotografía de una sesión de trabajo con los profesores Allan B. Jacobs (sentado de espaldas, en primer plano), Fco. Javier Rodríguez-Lázaro (de pie) y Elizabeth Macdonald (al fondo a la derecha, sentada conversando con un estudiante)
Fuente: B. Ruiz-Apilánez

taller de materiales, dimensiones y usos en el rediseño de calles

escuela de arquitectura de Toledo
edificio 21
campus fábrica de armas
Avda. Carlos III, s/n
45071 Toledo
20/21/22/23
mayo 2013

Allan B. Jacobs
University of California, Berkeley

Elizabeth Macdonald
University of California, Berkeley

Julio Pozueta
Universidad Politécnica de Madrid

Patxi Lamiquiz
Universidad Politécnica de Madrid

Ignacio Álvarez-Ahedo
Ayuntamiento de Toledo

Sara Perales
PIE Ingeniería

José María de Ureña
Universidad de Castilla-La Mancha

Ignacio González-Varas
Universidad de Castilla-La Mancha

José María Coronado
Universidad de Castilla-La Mancha

Borja Ruiz-Apilánez
Universidad de Castilla-La Mancha

patrocinada por
LAFARGE
colabora
eci
Asociación Española de Institutos de Investigación en Ingeniería
organiza
UCLM
Universidad de Castilla-La Mancha

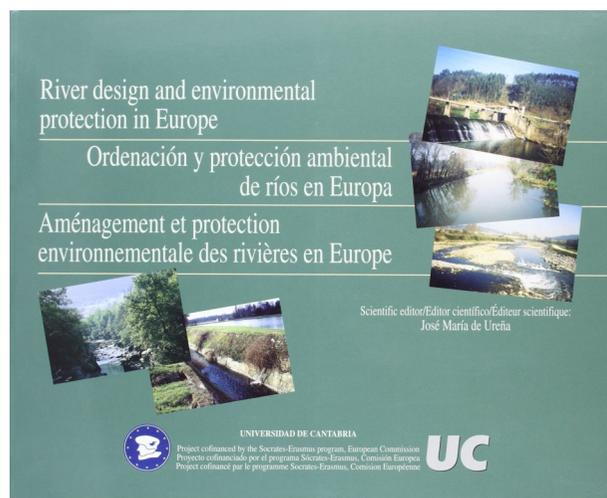


FIGURA 6
Ordenación y protección ambiental de ríos en Europa, editado por JM de Ureña en 1999 (Universidad de Cantabria)

profesores. Primero en Ciudad Real y más tarde en Toledo (Fig. 5).

Todavía en Santander, trabajé varios años en la ordenación de los espacios fluviales, en gran parte espacios públicos urbanos colindantes con los cauces de los ríos, definiendo los usos y diseños de estos espacios que permiten ser compatibles con las dinámicas fluviales. Ésto tuvo también su reflejo en la docencia de varios cursos en Santander y en otras universidades europeas y en la publicación de varios artículos y del libro *Ordenación y protección ambiental de ríos en Europa* (Ureña, 1999) (Fig. 6).

En 1997, la Universidad de Castilla-La Mancha me encarga diseñar y poner en marcha una nueva escuela de ingenieros de caminos en Ciudad Real, que comienza su andadura en octubre de 1998. Establecerla en una pequeña ciudad requería sin duda de un enfoque diferencial e innovador. Para ello planteé innovaciones en la metodología y en los contenidos docentes. La docencia se basa en proyectos o problemas, estableciendo un Trabajo Proyectual en todos los cursos (excepto primero) que abarca el 30% de la carga docente de cada cuatrimestre (BOE, 1998). Los contenidos incorporan aspectos que ya había incluido en el plan de la Escuela de Santander, las asignaturas de Ecología, Implantación Territorial de las Obras Públicas y Diseño Urbano, y otras nuevas dirigidas al mantenimiento y gestión de las Obras Públicas. Estos aspectos se reflejan en la lección inaugural que impartí en el primer curso de esta escuela: *Ingeniería Civil o Ingeniería del Territorio* (Ureña, 1999b).

En dicho plan de estudios, los contenidos de diseño del espacio público urbano se desarrollan en tres materias. En el Trabajo Proyectual de segundo curso, utilizando la mejora de un camino de borde de la ciudad para adaptarlo al uso compartido de tráfico rodado y peatonal. En el Trabajo Proyectual del primer cuatrimestre de tercero, en el que se rediseña un pequeño sector de la ciudad y, en especial, su espacio público. Y en la asignatura Diseño y Servicios Urbanos, en la que se vuelve a proponer aquel ejercicio, clásico ya entonces en

Santander, de análisis y rediseño de una calle de la ciudad.

En la Escuela de Ciudad Real empezaron a realizarse proyectos fin de carrera con un contenido de diseño del espacio público urbano, sobre todo en aspectos concernientes a la ingeniería civil. Un precedente de esto ya se había producido en Santander, pero de manera muy esporádica. Recuerdo uno de los pocos proyectos fin de carrera que dirigí en dicha Escuela y del que guardo un grato recuerdo, un estudio de la Plaza (glorieta) de Matías Montero en Santander, realizando un vídeo cenital para poder analizar lo que sucedía en ella, y, frente a la primera idea del alumno de implantar un paso a distinto nivel, acabó proponiendo una compleja modificación en superficie de un kilómetro del espacio público del frente marítimo y de la glorieta en cuestión.

En la Escuela de Ciudad Real estos trabajos de contenido urbanístico, en especial de diseño del espacio público urbano en situaciones propias de la ingeniería civil, fueron mucho más frecuentes. El primero de ellos fue, sin duda, la tesis doctoral, leída en 2003, por José M^a Coronado, sobre la "Evolución de la Relación entre Carretera y Territorio: Criterios Territoriales de Trazado. Los casos de los corredores Reinosa-Torrelavega (N-611) en Cantabria y Puerto Lápice-Santa Cruz de Mudela (N-IV) en Ciudad Real" dirigida por mí. Este enfoque de carreteras y diseño del espacio público tuvo otros resultados, como el artículo sobre la

ciudad lineal de Hilarión del Catillo (Coronado et al., 2009).

Entre los proyectos fin de carrera, dos temas fueron los más frecuentes entre los que dirigí sobre rediseño del espacio público urbano. El primero, la transformación de carreteras en calles, una situación frecuente cuando se implanta una nueva variante de un núcleo urbano. Recuerdo con entusiasmo, uno sobre las calles Florida y Carretera de Andalucía, en Aranjuez. Estas dos calles fueron hasta 1988, cuando se inaugura la variante de la ciudad, el lugar de paso de todo el tráfico hacia/desde el sur. El trabajo consistió en analizar la situación y el uso sin dicho tráfico para proponer el cambio de sus secciones.

El segundo tipo de proyecto fin de carrera abordaba la transformación de enlaces de autovías urbanas para hacerlos más permeables a los peatones. Recuerdo también el caso del enlace de Puerta de Hierro en Madrid, que tantos quebraderos de cabeza le dio a la alumna que lo estudió y que fue tan bien evaluado por el tribunal. Aunque muy posterior en el tiempo, estos proyectos fin de carrera sobre la transformación de enlaces de autopistas urbanas para potenciar su permeabilidad peatonal fueron el germen de nuestra publicación sobre discontinuidades urbanas (Ureña et al., 2015).

En 2009 la Universidad de Castilla-La Mancha decide, a instancias de la Junta de Comunidades, crear una nueva Escuela de Arquitectura en Tole-

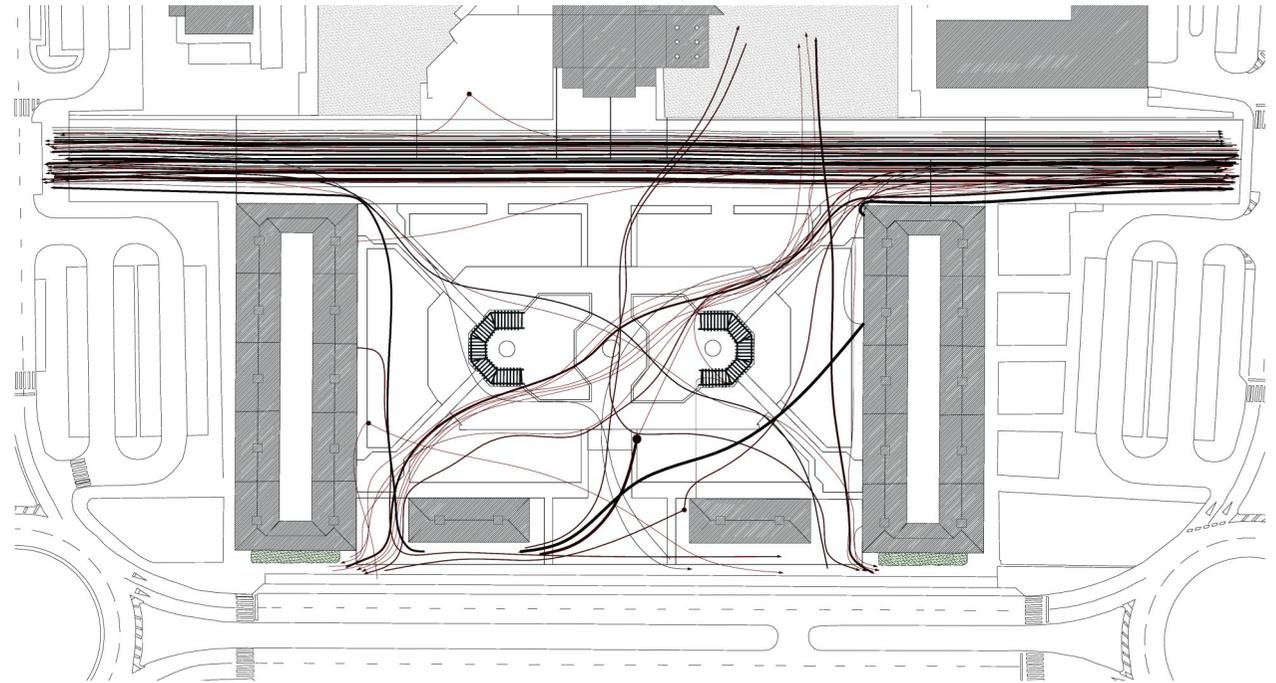
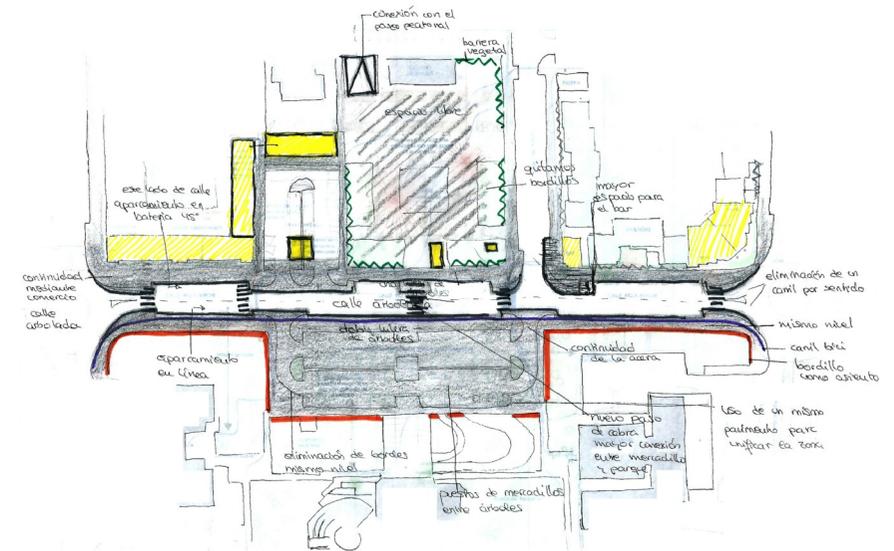


FIGURA 7A
Análisis y rediseño de espacio público por estudiantes de arquitectura
Fuente: A. B. del Olmo y A. Díaz-Malaguilla

FIGURA 7B
Análisis y rediseño de espacio público por estudiantes de arquitectura
Fuente: E. Durán, C.M. Sánchez y T. González



do, de la que paso a formar parte de la Comisión que la diseña, redactando finalmente de su plan de estudios (BOE, 2011).

En este se establecen nueve Talleres de Proyecto de Arquitectura y Urbanismo y, desde el área de Urbanismo, en gran parte de ellos se aborda, a distintas escalas y con distinta intensidad, el espacio público. Su importancia es mayor en dos talleres. Uno dedicado por completo al diseño del espacio público urbano (Fig. 7) y otro de diseño de un entorno urbano, en el que un último ejercicio aborda el diseño de detalle de un espacio público y de los edificios que se implantan en una manzana.

Esta decisión de dedicar una atención especial en la docencia de urbanismo al diseño de espacio público urbano se ha apoyado en la formación de uno de los profesores Urbanismo y Ordenación del Territorio de la Universidad de Castilla-La Mancha en esta temática. Borja Ruiz-Apiláñez comenzó su especialización con su tesis doctoral, leída en 2013, pocos años después de incorporarse como profesor, *Calles habitables: experiencias contemporáneas de transformación y revitalización*, que codirigí junto a Nicolás Maruri, de la Universidad Politécnica de Madrid (Fig. 8). Juntos hemos realizado diversas publicaciones sobre esta temática como resultado de su tesis y de otros proyectos de investigación (Ruiz-Apiláñez y Ureña, 2014, Ruiz-Apiláñez et al., 2014, 2014a, 2014b, 2015, 2015a, 2018).

Borja Ruiz-Apiláñez, en la Escuela de Arquitectura, y José María Coronado (usuario cotidiano de la bicicleta), en la de Caminos, han tomado el relevo junto con otros profesores y siguen trabajando con sus estudiantes en cómo diseñar mejores calles para peatones y ciclistas. Espero haber contribuido a que nuestro alumnado y el de otras escuelas mire las calles de forma analítica y estudien con rigor la implantación territorial de edificios e infraestructuras, así como a la formación de mis compañeros profesores en el diseño del espacio público urbano. Si, como esta publicación sugiere, fuese así, me daría por muy satisfecho.

FIGURA 8
Cartel anunciador de la lectura de la tesis de Borja Ruiz-Apiláñez,
Calles habitables: experiencias contemporáneas de transformación y revitalización
Fuente: M. Amaiz



Bibliografía

- BOE (1982). Orden de 30 de septiembre de 1982 por la que se aprueba el Plan de estudios de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Santander, *Boletín Oficial del Estado*, 261, sec. III, de 30 de octubre de 1982, 30039 a 30040. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1982-28385
- BOE (1991). Real Decreto 1425/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél, *Boletín Oficial del Estado*, 243, sec. I, de 10 de octubre de 1991, 32898 a 32899. <https://boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1991-24674>
- BOE (1994). Resolución de 26 de septiembre de 1994, de la Universidad de Cantabria, por la que se ordena la publicación de la modificación del plan de estudios de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de esta Universidad, mediante la creación en 6.º curso del «Itinerario Curricular en Urbanismo y Ordenación del Territorio», *Boletín Oficial del Estado*, 241, sec. III, de 8 de octubre de 1994, 31614 a 31614. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1994-22199
- BOE (1998). Resolución de 18 de septiembre de 1998, de la Universidad de Castilla-La Mancha, por la que se hace público el plan de estudios del título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, de la Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos de dicha Universidad. *Boletín Oficial del Estado*, 239, sec. III, de 6 de octubre de 1998, 33319 a 33327 https://boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1998-23218
- BOE (2011). Resolución de 20 de diciembre de 2010, de la Universidad de Castilla-La Mancha, por la que se publica el plan de estudios de Graduado en Arquitectura. *Boletín Oficial del Estado*, 363, sec. III, de 6 de enero de 2011, 1408 a 1410 <https://www.boe.es/boe/dias/2011/01/06/pdfs/BOE-A-2011-363.pdf>
- Coronado, J.M., Rodríguez, F.J. y Ureña, J.M. (2009). Linear Planning and the Automobile: Hilarion González del Castillo's colonizing motorway, 1927/1936, *Journal of Urban History*, Vol. 35, n. 4, pp. 505-530.
- Jacobs, A.B. (1993). *Great streets*. MIT Press.
- Jacobs, A.B. (1996). *Grandes Calles*, Santander, Ed. Universidad de Cantabria y Colegio de Ingenieros de Caminos, C. y P. (traducción del original *Great Streets*, 1995, Ed. MIT Press).
- Jacobs, A.B., Macdonald, E., y Rofé, Y. Y. (2002). *The Boulevard Book: history, evolution, design of multiway boulevards*. The MIT Press.
- Jacobs, A.B., MacDonald, E.S., Rofé, J.J. y Ureña, J.M. (1997). Usos y seguridad en bulevares de varias calzadas, *Revista OP*, n. 39, pp. 30-37.
- Ruiz-Apilánez, B. y Ureña, J.M. (2014). Transformación y Activación social de la calle: el Eco-bulevar de Vallecas (Madrid), *Ciudades*, 17 (1), pp. 177-200.
- Ruiz-Apilánez, B., Ureña, J.M. y Solís, E. (2014a). La revitalización de la calle: estrategias basadas en la remodelación, *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, vol 46, n. 181, pp. 393-411.
- Ruiz-Apilánez, B., Arnaiz, M., Ureña, J.M. y Mohino, I. (2014b). The Vibrant High Street of World Heritage Cities: Good Vibrations? The case of Toledo (Spain), *Adaptable Suburbs Closing Conference*, University College London, April 2014.
- Ruiz-Apilánez, B., Solís, E. y Ureña, J.M. (2015). Urban morphological curricula in Spanish schools of architecture, *Urban Morphology*, vol 19.2, pp. 146-156.
- Ruiz-Apilánez, B. Arnaiz, M. y Ureña, J.M. de (2015a). Beyond Lively Streets, en Vaughan, L, (Ed), *Suburban Urbanities: Suburbs and the Life of the High Street*, London: UCL Press, pp 130-152.
- Ruiz-Apilánez, B., Ureña, J.M. y Solís, E. (2018). Trasformazione degli spazi pubblici e impatto sugli usi antropici. I metodi della ricerca. *Urbanistica Dossier. Rivista Monografica Online Dell'Istituto Nazionale Di Urbanistica* 15:75-78.
- Ureña, J.M. (Ed) (1999a). *River Channel Design and Environmental Protection in Europe*, Ed. Universidad de Cantabria.
- Ureña, J.M. (1999b). *Ingeniería Civil o Ingeniería del Territorio*, Ed. Universidad de Castilla-La Mancha
- Ureña, J.M., Aliseda, A., Coronado, J.M. y Rodríguez, J. (2001). *Ideas para Ciudad Real*, Ed. E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos, UCLM, colección Cuadernos de Ingeniería y Territorio, n. 1.
- Ureña, J.M., Solís, E., Ruiz-Apilánez, B., Arnaiz, M. y Mohino, I. (2015). Discontinuidades urbanas en general y entre la ciudad histórica y la actual: el contexto español, en Mungaray, A. y Hallack, M. (Ed) *Fenómenos de discontinuidad en el territorio y sus espacios urbanos*, Ed. Laredo y UABC, pp. 13-52.

Borja Ruiz-Apilánez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Universidad de Cantabria, 2002), Arquitecto (Universidad Politécnica de Madrid, 2008) y Doctor en Territorio, Infraestructuras y Medio Ambiente (Universidad de Castilla-La Mancha, 2013). Tras compatibilizar la docencia con el trabajo en proyectos urbanos y de arquitectura premiados a nivel nacional e internacional, desde 2009, se dedica en a la investigación y la docencia en la UCLM, dando clases de Urbanismo y Ordenación del Territorio en la Escuela de Arquitectura de Toledo desde su fundación. Centra sus estudios en la relación entre las actividades humanas y el medio construido a distintas escalas y su evolución a lo largo del tiempo. Desea contribuir al desarrollo sostenible de nuestra sociedad, desde el conocimiento relacionado con el diseño de las calles y de la forma urbana. Participa en proyectos de investigación y escribe en publicaciones especializadas. Ha realizado estancias investigadoras en la University of California, Berkeley, la University College of London y el Centro de Investigación del Espacio Público de la Real Academia Danesa de Bellas Artes. Es miembro fundador y secretario de la Hispanic International Seminar on Urban Form (ISUF-H). Consciente de los beneficios que la movilidad activa tiene para uno mismo, la sociedad y el planeta contribuye de a su difusión y promoción.

Eloy Solís

Licenciado en Geografía (Universidad de Castilla-La Mancha, 2003) y doctor en Geografía y Desarrollo: Territorio, Sociedad y Turismo (Universidad Complutense de Madrid, 2011). Trabaja como profesor de Urbanismo y Ordenación del Territorio en la Escuela de Arquitectura de Toledo (UCLM). Ha sido subdirector y responsable de Relaciones Internacionales de la Escuela de Arquitectura de 2017 a 2021. Cuenta con más de diez años de experiencia académica e investigadora. Las principales líneas de investigación son: las dinámicas socioeconómicas y patrones de ocupación y movilidad a escala metropolitana y sus territorios rurales adyacentes; el papel y uso del patrimonio en contextos metropolitanos y el estudio de la forma urbana y su incidencia en la habitabilidad y calidad de vida de las comunidades y ciudades. El desarrollo de estos avances en materia de investigación está unido a la participación en diferentes proyectos de investigación y estancias en el extranjero en la Aalto University y la University College of London. Es miembro fundador de la Hispanic International Seminar on Urban Form (ISUF-H) y es consciente de la necesidad de mejorar la práctica del urbanismo y la arquitectura en base al estudio de la morfología a lo largo de la historia como camino hacia un modelo de sociedad más sostenible.



Itziar Aguado-Moralejo

Licenciada en Administración y Dirección de Empresas (Universidad del País Vasco, 2000) y Doctora en Economía (2005). Premio Extraordinario de Doctorado en Ciencias Sociales (2008) por su tesis sobre la Agenda 21 Local y las políticas de sostenibilidad. Ha ocupado de forma continua diversas plazas docentes en la UPV/EHU desde el año 2001 y, en la actualidad, está adscrita al Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología, donde imparte las asignaturas de Geografía Urbana y Planeamiento Urbano. Sus principales líneas de investigación son el desarrollo sostenible, los estudios territoriales y urbanos y la evaluación de políticas públicas. Sobre esta temática, ha publicado más de cuarenta artículos, algunos en revistas como *Papers in Regional Science*, *Geoforum*, *European Urban and Regional Studies* o *Environment & Planning A* y diversos capítulos de libro relativos a la movilidad y el desarrollo sostenible, algunos de ellos con marcado carácter divulgativo como, por ejemplo, *La inserción de políticas de transporte sostenible en la planificación urbana* (UNESCO Etxea, 2003). Muchas de sus investigaciones se han centrado en la ciudad de Vitoria-Gasteiz, donde nació y reside en la actualidad.

Iñaki Baro

Ingeniero Técnico Industrial (Universidad del País Vasco, 1996) en Ayuntamiento de Donostia / San Sebastián, donde entró a formar parte de la dirección de movilidad del en el año 2010, tras haber iniciado su labor profesional en el ámbito privado. En el Ayuntamiento ha llevado a cabo diversos proyectos destinados a impulsar la movilidad sostenible en la ciudad. De forma complementaria a la labor desempeñada ha ejercido como gestor de proyectos en programas internacionales como el Séptimo Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico (7PM), el Programa Marco de Competitividad e Innovación (CIP) o el Programa de Energía Inteligente para Europa en el que ejecutó en el periodo comprendido entre 2014 y 2017 el proyecto Switch, directamente relacionado con la movilidad activa, motivo del presente documento.

Sílvia Casorrán

Licenciada en Ciencias Ambientales (Universitat Autònoma de Barcelona, 2002), cursó parte de sus estudios en la Universidad de Utrecht (Países Bajos) y en la Universidad de Guadalajara (México). Su carrera profesional se ha desarrollado en el campo de la planificación y la gestión de la movilidad sostenible, durante más de 10 años como consultora y en los últimos 5 años como responsable de la Oficina de la Bicicleta en el Área Metropolitana de Barcelona y coordinadora de la Red de Ciudades por la Bicicleta (entidad estatal formada por más de 135 administraciones públicas). En la actualidad, es Adjunta a la Gerencia del Arquitecto Jefe en el Ayuntamiento de Barcelona. En el periodo 2003–2019 ha estado muy vinculada a movimientos sociales en favor de la movilidad sostenible, siendo Consejera de Movilidad en el distrito barcelonés de Sant Martí. Reside en la Superilla del Poblenou y se mueve principalmente en bicicleta, convencida del potencial que tiene este medio de transporte en nuestras ciudades y metrópolis.

Carolyn Daher

Especialista en Salud Pública (Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, 2002), Máster en Intervenciones Psicosociales (Universitat de Barcelona, 2009) y licenciada en ciencias medioambientales (Brown University, 1997). Tiene más de 15 años de experiencia internacional conectando la investigación con la implementación de programas de salud pública a nivel comunitario. Ha sido docente de salud pública para Universidades en España y Ecuador. Su enfoque actual es la translación de evidencias científicas para generar impactos en las políticas y la sociedad. En los últimos años, su trabajo se ha centrado en entender cómo los entornos urbanos impactan en la salud de la población. Ha publicado artículos y diversos tipos de publicaciones sobre la relación entre entornos urbanos y salud para hacer llegar las evidencias a diferentes sectores. Es coordinadora de la Iniciativa de Planificación Urbana, Medioambiente y Salud de ISGlobal.

José María Herranz

Licenciado en Periodismo (Universidad Complutense de Madrid, 1996), doctor en Periodismo (Universidad Complutense de Madrid, 2006), es profesor titular de la Universidad de Castilla-La Mancha en la Facultad de Comunicación de Cuenca. Tienen distintos trabajos y artículos publicados que giran en torno a las líneas de investigación que desarrolla: la comunicación y transparencia en las organizaciones sociales y no gubernamentales; la responsabilidad social y los Objetivos de Desarrollo Sostenible; y el periodismo inmersivo frente a la realidad virtual. Todos sus trabajos se pueden consultar en el blog, <http://bit.ly/JMHerranz>. Además ha sido periodista en el diario deportivo Marca, y también ha sido profesor y responsable de comunicación en la Universidad Católica de Ávila y en la Universidad Europea Miguel de Cervantes.

Pablo Gómez

Graduado en Periodismo (Universidad de Castilla-La Mancha, 2015) y Máster en Ciencias Políticas (Universitat Autònoma de Barcelona, 2016) es doctorando en el programa de Investigación en Humanidades, Artes y Educación en la UCLM, de la que forma parte como Personal Investigador Predoctoral en Formación. Ha participado en proyectos competitivos de investigación como 'Comunicación pública, transparencia, rendición de cuentas y participación en los gobiernos'. También ha dado a conocer sus investigaciones y trabajos en congresos nacionales e internacionales, basados en intereses académicos que se centran en comunicación política, diplomacia pública y agenda urbana y gestión comunicativa y digital de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Ignacio González-Varas

Doctor en Filosofía y Letras (Universidad de León) y Doctor en Historia (Università di Bologna, Real Colegio de España) es Catedrático en la Universidad de Castilla-La Mancha. Su actividad se ha desarrollado en distintos centros como la Universidad de La Habana, la Universidad de la Sorbona, el Instituto Universitario de Arquitectura de Venecia, la Universidad de Bolonia y la Universidad Nacional Metropolitana de México y ha colaborado en varias ocasiones con el Centro Nacional de Conservación, Restauración y Museología de México. Su actividad de investigación se desarrolla en el campo de la Teoría del Patrimonio Cultural y la Historia de la Arquitectura y la Ciudad. Ha dirigido varios proyectos de investigación, ha sido miembro del comité científico de diversos congresos nacionales e internacionales y jurado del Premio Ciudades Patrimonio de la Humanidad del Ministerio de Cultura. En 2014 recibió el XI Premio Internacional de Ensayo Siglo XXI, por su obra *Las ruinas de la memoria. Ideas y conceptos para una (im)posible teoría del patrimonio cultural* y en 1994 el Premio de Investigación del Archivo Hispalense. Es autor del libro *Conservación del patrimonio cultural. Teoría, historia, principios y normas* (2019). Ha codirigido un proyecto de investigación sobre movilidad que resultó compendiado en el libro *Movilidad y accesibilidad en ciudades históricas* (2019).

Jonna M. Krarup

Máster en Arquitectura y Paisajismo (Universidad de Aarhus, 1988) y Doctora en Estética del Paisaje (Universidad de Aarhus, 2003) es Profesora Titular en la Escuela de Arquitectura, Diseño y Patrimonio en la Real Academia Danesa de Bellas Artes (RADBA) de Copenhague. Tras doce años de ejercicio profesional como arquitecta del paisaje, se incorporó como investigadora a en la RADBA, donde ha sido directora del Instituto de Planificación Urbana y del Centro de Investigación del Espacio Público (KADK/Realdania). En la actualidad, su trabajo de investigación se centra en dos líneas. Por un lado, las consecuencias (teóricas, metodológicas y proyectuales) de las ideas y teorías filosóficas del Post-Antropoceno sobre la Arquitectura del Paisaje. Por otro, la influencia de las políticas administrativas y otras estrategias sobre el entorno construido. Ha sido profesora visitante en distintas universidades de Italia, Suecia y China.

María Pía Fontana

Arquitecta (Università degli Studi di Napoli, 1997), doctora en Proyectos Arquitectónicos (Universidad Politécnica de Cataluña, 2012), es profesora de la Universidad de Gerona (UdG) y de la Universitat Operta de Catalunya (UOC). Investiga sobre cultura visual y fotografía en el estudio del espacio urbano y sobre la urbanidad de la arquitectura, destacando el papel de los espacios intermedios como articuladores entre ámbitos y escalas y de la planta baja con la calle. Es socia fundadora de mayorga+fontana arquitectos, realizando proyectos urbanos, equipamientos, centros y entornos escolares, con énfasis en el diseño del espacio público y colectivo. También cofundadora de Barcelona el City Fields of View Urban Lab (<https://carercities.com/>) donde trabaja e investiga con equipos interdisciplinares, sobre habitabilidad y sostenibilidad arquitectónica y urbana con el uso de las nuevas tecnologías y los procesos técnico-participados. Ha sido docente invitada y/o conferenciante en universidades e instituciones americanas y europeas. Es codirectora del curso *Hacia el diseño de calles más habitables* promovido por la Escola Sert del Colegio de Arquitectos de Cataluña focalizado en la mejora ambiental de calles, espacios públicos y entornos escolares promoviendo la caminabilidad y la proximidad como valores fundamentales de la ciudad contemporánea.

Daniel Macenlle

Licenciado en Derecho (Universidad Nacional de Educación a Distancia 1998), ingresa en la función pública en el Ayuntamiento de Moaña (Pontevedra) como agente (1981-1983), jefe de la Policía Local de Moaña (1984-2004), jefe de la Policía Local de Pontevedra 2005-2019, Director General del Área de Protección Ciudadana desde 2020 hasta la actualidad. Participa activamente en el proceso de transformación urbana de la ciudad de Pontevedra desde el año 2005 hasta la actualidad en los departamentos de movilidad y policía local. Por su actividad y experiencia en este campo ha impartido numerosas charlas relacionadas con el proceso de transformación urbana de Pontevedra en España y diversas ciudades de Europa y Asia. Desde 2012, año de su fundación, es miembro del Seminario de Movilidad e Infancia que auspicia el CENEAM (Valsaín - Segovia), organismo dependiente del Ministerio de Transición Ecológica, entre cuyos objetivos está el de promover el encuentro entre representantes de ayuntamientos, ONG y otras entidades públicas y privadas implicados en programas de movilidad infantil para facilitar el intercambio de experiencias, metodologías recursos y buenas prácticas.

Francesc Magrinyà

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Universidad Politécnica de Cataluña, 1988) y Doctor en Urbanismo (Ecole Nationale De Ponts Et Chaussées y París I Sorbonne, 2002). Tras iniciar su carrera profesional en diversas consultorías de urbanismo y transportes (1988-1996), fue responsable de movilidad de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2000-2006), y director del Área de Planificación Estratégica del Área Metropolitana de Barcelona (2015-2019), siendo consejero del Distrito del Eixample de Barcelona desde 2015. Es profesor agregado de Urbanismo del Dpto. de Ingeniería Civil y Ambiental y del Instituto de Sostenibilidad de la UPC, acreditado como Catedrático (2020). Es experto en las relaciones entre urbanismo y transporte, en estrategias de resiliencia en territorios metropolitanos, y en procesos participativos en urbanismo. Es coordinador del Grupo de Investigación EXIT-UPC (Ingeniería, Redes, Infraestructuras y Transporte), y del Colectivo Intrascapelab. Entre sus publicaciones, destacan *La Evolución de la ingeniería en la urbanística* (Ediciones UPC, 2002), *Construcción de ciudad y redes de infraestructuras* (Ediciones UPC, 2004); *El espacio urbano de la movilidad* (Ediciones UPC, 2007), *Cerdá, 150 años de modernidad* (Ed. Actar, 2010), *Reflexión Estratégica Metropolitana para un Territorio Resiliente* (AMB, 2019).

Juan Luis Manfredi

Licenciado en Periodismo e Historia (Universidad de Sevilla, 1999), doctor en Comunicación (Universidad, de Sevilla, 2005), es profesor titular de la Universidad de Castilla-La Mancha, donde imparte docencia en Periodismo y Estudios Internacionales. Dirige el proyecto de investigación *La diplomacia pública de las mega-ciudades iberoamericanas: estrategias de comunicación y poder blando para influir en la legislación ambiental global*. Cuenta con dos sexenios de investigación (2006-2017) y más de cuarenta artículos en revistas indexadas. Escribe sobre relaciones internacionales y diplomacia, comunicación y tecnología, así como riesgo político y orden liberal. Ha sido miembro del Consejo Científico del Real Instituto Elcano, *think tank* con el que colabora en distintas actividades de publicación y divulgación. Es miembro del consejo editorial de Esglobal.com, revista de referencia del periodismo internacional en español. Ha sido finalista del Premio Citi Journalistic Excellence Award 2015 en España por el texto *Hubs, ejes de industria y conocimiento en el siglo XXI*, publicado en la Revista Economía Exterior (Verano, 69, 2015). Ha cursado seminarios en centros de primer nivel con ayudas o becas de la Fundación Ramón Areces, Fundación Rafael del Pino o Programa de Becas ICEX. Es vocal de la junta directiva de ICEX Alumni.

Oriol Marquet

Doctor en Geografía (Universidad Autónoma de Barcelona, 2015) y Máster en Estudios Territoriales y de la Población (UAB, 2012). Licenciado en Geografía (UAB, 2011) y en Historia (UAB, 2010), actualmente es investigador en el Grupo de Estudios en Movilidad, Transporte y territorio (GEMOTT) del Dpto. de Geografía de la UAB. Es investigador postdoctoral Marie Curie y anteriormente ha desarrollado su carrera en el Center for Geospatial Analytics (North Carolina State University) y en ISGlobal (Instituto de Salud Global Barcelona). Sus líneas de investigación se centran en los vínculos entre la forma urbana y los hábitos de transporte y en cómo podemos construir desde el urbanismo modelos de movilidad más sostenibles, justos y saludables. Actualmente imparte clase en el Grado de Gestión en Ciudades Inteligentes de la UAB, y el Máster en Estudios Interdisciplinarios en Sostenibilidad Ambiental, Económica y Social del ICTA, entre otros.

Serafi Martí

Licenciado en Ciencias Geológicas (Universidad Central de Barcelona, 1990) y Máster en Ingeniería Ambiental (ICT-UPC, 1994). Técnico de Movilidad Sostenible del Ayuntamiento de San Cugat del Vallès. Tras iniciar una primera etapa en diversos puestos de trabajo como gestor en una planta de hormigón (1992-1994) y en la dirección técnica de las obras de la Villa Olímpica (1990-1992), concursó y es elegido para ocupar una plaza de técnico en Medio Ambiente en el Ayuntamiento de San Cugat del Vallès (1996-2012). Posteriormente, es trasladado al Servicio de Movilidad donde continúa trabajando en la actualidad. Su empeño más importante es contribuir a que las ciudades sean más habitables y saludables para sus habitantes a través de fomentar los modos de transporte más sostenibles. En el año 2020 consiguió el premio a la mejor iniciativa para luchar contra la contaminación atmosférica, concurso INNOVAIRES, convocado por la Generalitat de Catalunya, con la propuesta *Una imagen vale más que mil palabras*.

Miguel Mayorga

Miguel Mayorga, Arquitecto urbanista (Universidad Nacional de Colombia, 1994 y Universitat Rovira i Virgili, 2013). Máster en Proyección Urbanística (Universitat Politècnica de Catalunya, 2012). Doctor en Gestión del Territorio (Universitat Politècnica de Catalunya, 2013). Es profesor de urbanismo en la UPC, así como en la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Ha sido profesor invitado en diferentes universidades europeas y americanas. Ha realizado planes, programas y proyectos urbanos en España, Colombia, Italia, Brasil, Chile, México y Honduras. Ha sido asesor urbanístico para el Área de Ecología, Urbanismo y Movilidad del Ayuntamiento de Barcelona (2016). Es socio fundador de mayorga+fontana arquitectos y del City FOV Urban Lab. Desarrolla estudios y proyectos de arquitectura y urbanismo, con énfasis en la interdisciplinariedad e interescalaridad. Investiga y publica sobre arquitectura, urbanismo, movilidad, sostenibilidad y nuevas tecnologías aplicadas a estrategias y proyectos técnico-participados para el espacio público, planeamiento urbano, territorial y la movilidad. Desde 2021, codirige el curso *Hacia el diseño de calles más habitables* de la Escola Sert (Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña).

Josu Mezo

Licenciado en Derecho (Deusto, 1988), Máster en Ciencias Sociales (Instituto Juan March, 1990), y Doctor en Ciencias Políticas, Sociología y Antropología Social (UAM, 1996). Trabajó como investigador en Analistas Socio-Políticos (1993-2001), donde participó en diversos proyectos de investigación sobre políticas públicas relacionadas, en particular, con temas medioambientales. Fue profesor en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología de la Universidad Complutense de Madrid y de Syracuse University en Madrid. Desde 1999 es profesor del área de Sociología en la Universidad de Castilla-La Mancha, en Toledo. Realizó estancias de investigación en University College Dublin (Irlanda) y en la Universidad de Harvard (Estados Unidos). Sus investigaciones se han enfocado a tres líneas relacionadas con las políticas lingüísticas; regionalismo y nacionalismo en España; y políticas públicas relacionadas con el medio ambiente y desarrollo sostenible y política del agua. Realiza también actividades de divulgación a través del blog Malaprensa.com, colaboraciones en medios de comunicación, y cursos y publicaciones para periodistas.

Inmaculada Mohíno

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos (Universidad de Castilla-La Mancha, 2009), Máster en Diseño Urbano (Oxford Brookes University, 2010) y Doctora en Territorio, Infraestructuras y Medio Ambiente (UCLM, 2015) con calificación Cum Laude y Mención Internacional. Durante el período 2011-2017, colaboró en la docencia de las asignaturas de Urbanismo y Ordenación del Territorio impartidas en las escuelas de Arquitectura e Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la UCLM y, en 2016-2017, en la ETSAM-UPM. Ha realizado estancias en varias universidades internacionales, como la Oxford Brookes University, la University of California Los Angeles y la University of Amsterdam, y ha colaborado con diferentes profesores nacionales e internacionales. Entre 2017 y 2018 forma parte del Grupo de Investigación Transporte, Infraestructura y Territorio de la UCM como investigadora postdoc dentro del programa Juan de la Cierva-Formación. Desde 2018 es Profesora a tiempo completo en la ETSAM-UPM donde desarrolla su investigación en accesibilidad territorial, ciudades de proximidad y movilidad sostenible. Su labor investigadora ha sido publicada en revistas de alto impacto científico como Journal of Transport Geography, Regional Studies, European Planning Studies, International Planning Studies, Sustainability, IJGI, BAGE o CyTET.

Fabiana Palmero

Arquitecta (Universidad de Buenos Aires, 1995; Universitat Politècnica de Catalunya, 2005), Posgrados en Arquitectura Medioambiental, Medioambiente Urbano y Sostenibilidad, y en Ciudad y Territorio Sostenible (UPC, 2003). Es Teniente de Alcaldía y Concejal de Urbanismo, Movilidad y Proyectos Internacionales del Ayuntamiento de Vic, y profesora de la UPC desde 2010, adscrita al Departamento de Tecnología de la Arquitectura. Fue la coordinadora política del Plan de Ordenación Urbanística Municipal de Vic, ganador del premio Cataluña de Urbanismo 2020, y ahora lidera políticamente la redacción del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), del Plan de Accesibilidad y de la red de Ciudades Saludables de URBACT Healthy Cities. Como promotora del POUM y del PMUS de Vic ha participado como ponente en diferentes congresos sobre el impacto de la calidad del aire y el ruido en la salud y la movilidad sostenible. Es miembro de la Comisión Territorial de Urbanismo de la Cataluña Central de la Generalitat de Catalunya (CTUCC) como representante de la Federación de Municipios de Cataluña (FMC).

Lorena Perona

Arquitecta (Universidad Politécnica de Cataluña, 2004) y Máster en Projectación Urbanística (Fundación Politécnica de Cataluña, 2005) es técnica gestora del Servicio de Urbanismo de la Diputación de Barcelona, administración supramunicipal que ofrece apoyo técnico y económico a los más de trescientos municipios de la provincia. Centrada en el ámbito del planeamiento urbanístico, su ámbito de investigación aborda la resolución de los déficits de las urbanizaciones residenciales de baja densidad. Es referente del Servicio de Urbanismo en la ayuda que la corporación ofrece a los ayuntamientos de la provincia, en el diseño, definición e implementación de los instrumentos de regularización, adecuación y mejora de los tejidos de baja densidad en general, y de las urbanizaciones con déficits urbanísticos en particular. Representa al Servicio de Urbanismo dentro del grupo de trabajo corporativo y transversal, Entorno Urbano y Salud (Premio EPSA European Public Sector Award, 2015) con el objetivo de fomentar entornos urbanos saludables. Se ocupa de velar por la introducción de criterios de salud en el planeamiento urbanístico de los municipios que solicitan ayuda a la Diputación. Ha coordinado y participado en diversas jornadas y actos de divulgación vinculados a ambas temáticas y ha escrito diferentes artículos relacionados con dichas materias.

Joana Rodríguez

Licenciada en Ciencias Ambientales (Universidad de Vic, 2007) y diplomada en Ingeniería Técnica Agrícola (Universidad de Vic, 2008), lleva doce años trabajando en la planificación de la movilidad urbana, primero desde el ámbito privado, como consultora de movilidad y medio ambiente en la ingeniería Greccat S. L. (2008-2015) y posteriormente en La Vola Cosostenibilidad (2015-2016), redactando estudios y planes de movilidad urbana sostenible, estudios de evaluación de la movilidad generada, inventario de caminos, y redactando estudios de evaluación de impacto ambiental de distintos planes y proyectos. Desde 2016, es técnica de movilidad del Ayuntamiento de Vic, donde desarrolla trabajos de planificación y gestión de la movilidad de la ciudad y de supervisión de la redacción del Plan de Movilidad Urbana Sostenible, Plan Local de Seguridad Viaria, Plan de Accesibilidad, Plan de Movilidad Activa, entre otros. Ha participado como ponente en distintas jornadas o cursos para técnicos municipales exponiendo el modelo de implantación y gestión de las zonas peatonales de la ciudad y de las zonas de aparcamiento destinadas a la carga y descarga de mercancías.

Marta Rofin

Arquitecta (Universidad Politécnica de Cataluña, 2006) especializada en gestión de proyectos urbanos y espacio público (Universitat Oberta de Catalunya, 2010), actualmente trabaja en el Ayuntamiento de Vic. Posee experiencia profesional en planificación urbana y gestión urbanística, formando parte del equipo redactor del POUM de Vic, ganador del premio Cataluña de urbanismo 2020, y coordinó el proyecto Implementación de indicadores y evaluación del impacto en salud del planeamiento urbano. Ha colaborado con la Diputación de Barcelona, la Universidad de Vic y el Consorcio Urbanístico del Parc de l'Alba como asesora para la incorporación de la perspectiva de salud en el planeamiento urbanístico, y es coautora de la Guía para incorporar la salud en los planes de ordenación urbana municipal. Actualmente, desde el Ayuntamiento de Vic, es la coordinadora de la red de ciudades del proyecto europeo URBACT Healthy Cities. También es coordinadora académica del título de posgrado en urbanismo y salud de la Universidad Politécnica de Cataluña, profesora del Máster en Promoción de la Salud de la Universidad del País Vasco y es miembro de la comisión técnica Salud en todas las políticas en las gobernanzas locales del Plan Interdepartamental de Salud Pública de la Generalitat de Cataluña.

Gustavo Romanillos

Arquitecto (Universidad Politécnica de Madrid, 2005), Máster en Tecnologías de la Información Geográfica (Universidad Complutense de Madrid, 2012) y Doctor en Geografía (UCM, 2018), su trabajo se centra en la visualización, el análisis y el modelado de distintas dinámicas urbanas y territoriales, mediante la aplicación de Sistemas de Información Geográfica y otras tecnologías emergentes, y el trabajo con nuevas fuentes de datos. Es Profesor Ayudante Doctor en la Universidad Complutense de Madrid, donde coordina el Máster en Ciudades Inteligentes y Sostenibles (Smart Cities), profesor en la Architectural Association School of Architecture of London desde 2014, donde también dirige la AA Guatemala Visiting School, Profesor Visitante en la Universidad de Luxemburgo desde 2017, co-director del Curso Avanzado en Ciudad, territorio y SIG de la Universidad Politécnica de Madrid, y ha sido profesor invitado en distintas universidades de Europa y América Latina. Es también investigador en el Grupo de Investigación del Transporte, las Infraestructuras y el Territorio (tGIS) de la UCM y ha trabajado como consultor para distintas instituciones como Naciones Unidas o compañías como Distrito Castellana Norte. Como arquitecto, ha desarrollado distintos proyectos, algunos de los cuales han sido premiados en distintos concursos internacionales.

Iñaki Romero

Arquitecto (Universidad Politécnica de Madrid, 2013). Tras haber trabajado para los principales profesionales del urbanismo nacional como López de Lucio, Ezquiaga y Jornet, Llop y Pastor, funda en 2011 junto a cuatro compañeros la oficina de planificación y diseño urbano integral Paisaje Transversal. En ella ha participado en muchos de los más de cien proyectos que ha realizado el estudio para ayuntamientos y gobiernos de España, del resto de Europa y América Latina. La oficina ha recibido galardones como el Premio Arquia/Innova 2016, el Premio Nacional para Jóvenes Arquitectos, el Premio Ciudad Open House Madrid al Mejor Compromiso Ciudadano en 2019 o el Premio de Urbanismo 2020 de CSCAE a la revisión de las DOT de Euskadi, en el que el estudio ha participado. El proyecto #OlotMesB fue seleccionado para formar parte de la Bienal de Arquitectura de Venecia en 2021. El blog www.paisajetransversal.org es líder en divulgación sobre urbanismo en lengua castellana desde 2010. Como socio y urbanista de Paisaje Transversal trabaja para mejorar la calidad de vida y reducir el impacto ambiental de las ciudades a través de, entre otras estrategias, el fomento de las formas de movilidad blandas y activas.

Vicente Romero de Ávila

Licenciado en Geografía (Universidad de Castilla-La Mancha, 2008), Máster en Urban and Regional Planning (Universidad de California, Los Ángeles, 2014) y Doctor en Territorio, Infraestructuras y Medio Ambiente (Universidad de Castilla-La Mancha, 2015). Urbanista y planificador de transporte con experiencia en movilidad activa y de alta velocidad ferroviaria, vivienda y regeneración urbana, y economía urbana y regional. Inicia su carrera como investigador y profesor ayudante de urbanismo y ordenación territorial entre 2008 y 2018. Su investigación se centra en los impactos urbanos y territoriales del ferrocarril de alta velocidad y en el papel que juega la economía basada en el conocimiento en el desarrollo y funcionamiento de las ciudades-región. Desde 2019, es planificador de transporte en la Metropolitan Transportation Commission, la agencia de planificación, financiación y coordinación del transporte para los nueve condados del Área de la Bahía de San Francisco, donde se dedica a gestionar la demanda de transporte a través de estrategias para fomentar un sistema multimodal de transporte y a mejorar la movilidad activa creando entornos peatonales y ciclistas a escala humana a través del diseño de *Calles Completas* y la metodología *Quick-Build* de construcción rápida de proyectos.

José María de Ureña

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Universidad Politécnica de Madrid, 1972), Master of Philosophy in Urban Design and Regional Planning (Universidad de Edimburgo, 1975) y Doctor (Universidad de Cantabria, 1978). Iniciando su trayectoria docente en la Universidad Politécnica de Madrid, ha sido Catedrático de Urbanística y Ordenación del Territorio de las universidades Politécnica de Cataluña, de Cantabria y de Castilla-La Mancha. En la actualidad, es profesor emérito de esta última. Ha realizado investigaciones en varias universidades, entre las que destacan, las de París Pantheón-La Sorbonne, de Lille-1, de La Sapienza-Roma y de California, Berkeley. En esta última comienza su trabajo sobre el diseño del espacio público urbano. Sus investigaciones y publicaciones han versado sobre las implicaciones territoriales de la alta velocidad ferroviaria, la ordenación de espacios fluviales y, recientemente, sobre la regeneración urbana. Ha sido rector de la Universidad de Cantabria y director fundador de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Castilla-La Mancha. Es miembro fundador de la Hispanic International Seminar on Urban Form y es miembro de Consejo Asesor Internacional de la revista Ciudad y Territorio Estudios Territoriales.

José Carlos Vázquez-Hisado

Doctor en Arquitectura (Universidad de Sevilla, 2020), en la línea de investigación Ciudad, Territorio y Paisaje, y Máster en Gestión Integral de la Edificación (US, 2013), en el itinerario curricular en Medio Ambiente. Su trabajo de investigación se centra en el espacio urbano, en la mejora de la accesibilidad, tanto universal como en el transporte, y en la influencia de la movilidad en la calidad de dicho espacio; todo ello con especial atención sobre los centros históricos. Su interés por nuestro hábitat, por la mejora de las condiciones de habitabilidad en el entorno urbano, por la adaptación de las ciudades a una nueva movilidad más sostenible y más saludable focaliza su trabajo. Asimismo, colabora en proyectos de investigación sobre eficiencia energética en la edificación; concretamente sobre caracterización térmica de las envolventes. También ha realizado un estudio sobre la incidencia de la paradoja de Jevons en los procesos de rehabilitación energética de viviendas. Por otra parte, el autor tiene una dilatada carrera profesional en la gestión y dirección de proyectos arquitectónicos, principalmente en obras de rehabilitación y obras singulares; tareas estas que desarrolla desde la primera de sus cuatro titulaciones, Arquitectura Técnica (US, 1987).

