

**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



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-Hisado	
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-Moralejo	
Epilogo	El diseño de calles como argumento docente: una experiencia innovadora	227
	José María de Ureña	
	Los autores	237



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-

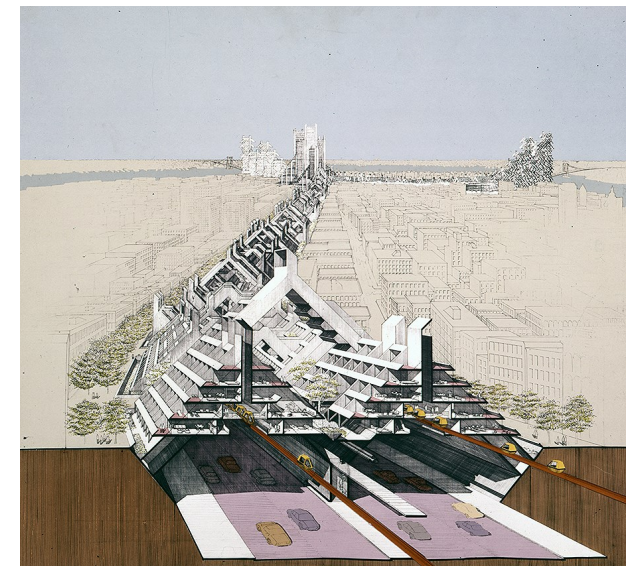


FIGURA 3
 Lower Manhattan Expressway, la autopista que atravesaría el sur de la península neoyorkina de Manhattan. Mapa de conjunto (arriba) y sección fugada de la propuesta de Paul Rudolph (abajo) (1967)
 Fuente: The Estate of Paul Rudolph and The Paul Rudolph Heritage Foundation

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 ciclo-carriles 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

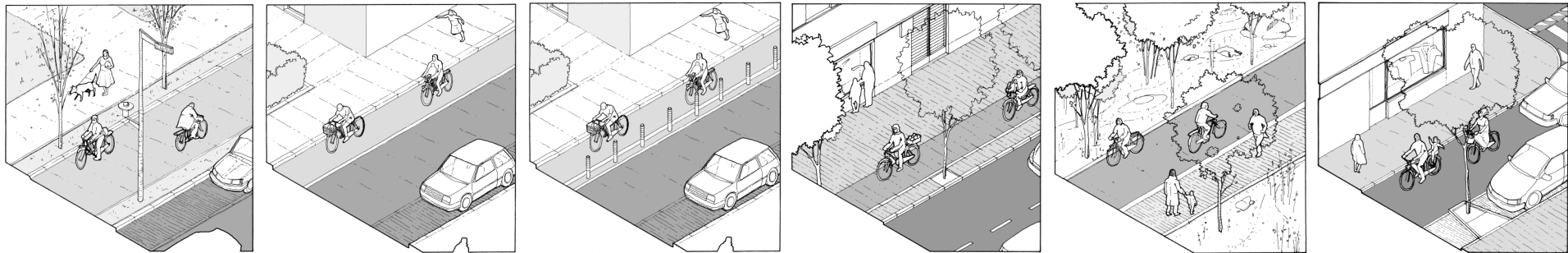


FIGURA 7

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%2010.5822/978-1-61091-567-0_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>