

# 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<sup>a</sup> UREÑA



Ediciones de la Universidad  
de Castilla-La Mancha

**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](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](http://doi.org/10.18239/atenea_2021.25.00)



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

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



# 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<sub>2,5</sub>) y el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>). 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.

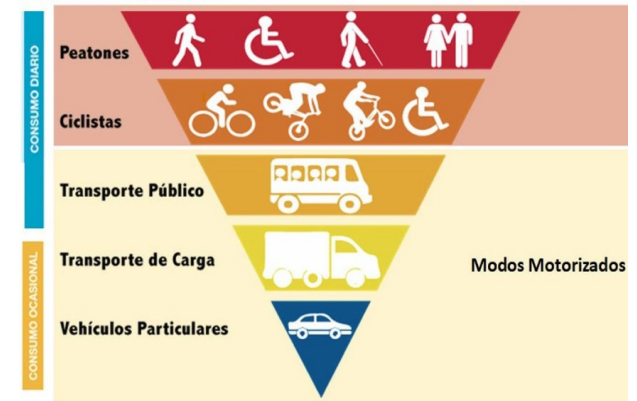


FIGURA 2  
Pirámide invertida que priorice la movilidad activa y saludable  
Fuente: <http://www.plataformaurbana.cl/>

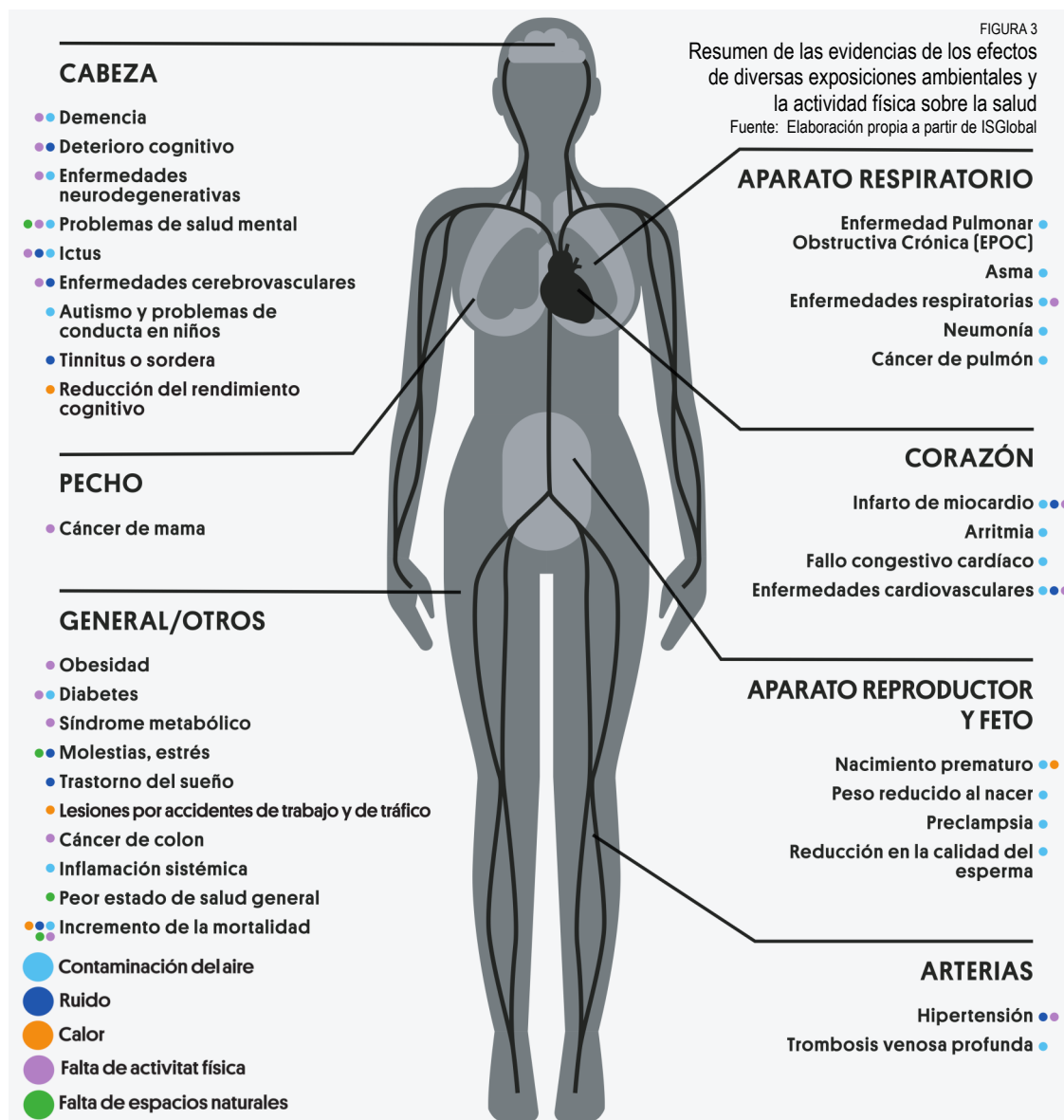
A nivel de políticas e intervenciones, hace falta una mirada lo más completa posible. Por ejemplo, la electrificación de los vehículos pueda reducir en parte los impactos de la contaminación del aire y la acústica, pero no tendrá un impacto en la actividad física, ni en la siniestralidad, ni en el deseado 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.

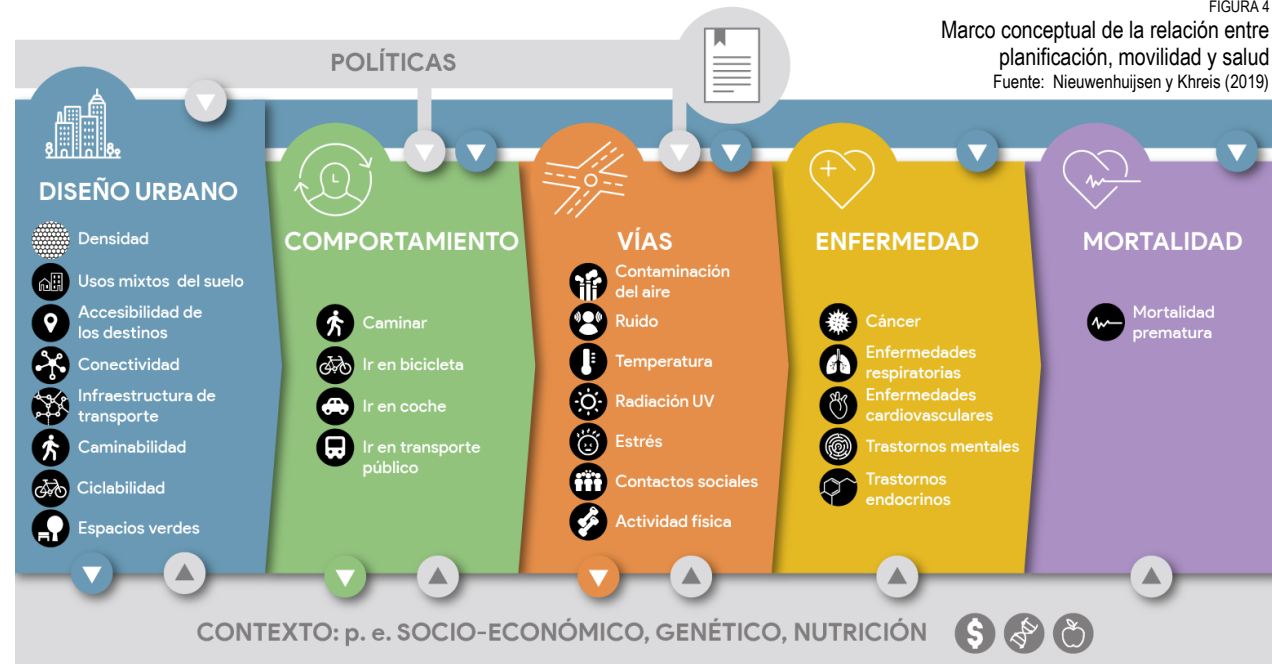
La Figura 4 ilustra como la planificación, la movilidad y nuestra salud están relacionadas. Las inversiones en infraestructuras para potenciar el uso de la bicicleta puedan contribuir a una reducción de la contaminación atmosférica y acústica, del estrés y del efecto isla de calor, así como aumentos 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>