

# PERE Macias

Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la UPC  
Profesor titular de Urbanismo en la Escuela de Ingenieros de Caminos de Barcelona  
Consultor en Infraestructuras, Planificación y Movilidad y director de la Cátedra de Empresa Cercle d'Infraestructures



# El reto de la movilidad sostenible

## RESUMEN

En la defensa de la búsqueda de una movilidad sostenible por parte de la UE, se establece que el sistema de transportes debe minimizar la movilidad consumidora de energías fósiles y recursos, potenciar una fiscalidad ambiental que internalice los costes externos del sistema, asociados tanto al ciclo de vida de los materiales utilizados y servicios proporcionados como al balance de carbono de los mismos, y un transporte público ambientalmente eficiente. En este marco, el artículo trata de responder a las posibilidades de puesta en marcha en las grandes ciudades españolas de las políticas que la Unión Europea considera fundamentales para avanzar hacia una movilidad urbana racional, eficiente y ambientalmente aceptable. Estas políticas a menudo generan contestación por parte de determinados sectores reacios al cambio, ya sea a causa de la defensa de intereses empresariales, ya sea por comportamientos inerciales de la población. ¿Será posible conseguir afrontar este reto, ante los profundos cambios en la movilidad que se van a producir? ¿En qué medida

la sociedad está dispuesta a aceptar las políticas urbanas encaminadas a implementar la movilidad sostenible? Son las preguntas a las que el artículo pretende suministrar respuesta.

## PALABRAS CLAVE

Movilidad, Accesibilidad, Espacio urbano, Sistemas de Transporte Público Colectivo, Inducción y desinducción de tráfico, Densificación, Transportation Network Companies, Mobility as a Service

## ABSTRACT

*In the EU's search for sustainable mobility, proposals have been made for the reduced consumption of fossil-fuel energy and resources within the transport system, the promotion of an environmental tax that internalises the external costs of the system, associated with both the life cycle of the materials employed, the services provided and the carbon balance of the same, and an environmentally efficient public transport system. Within this framework, the present*

*article considers the possibilities of introducing, within large Spanish cities, the policies that the European Union consider fundamental for an urban, rational, efficient and environmentally acceptable form of mobility. These policies often meet with the objections of certain sectors who are unwilling to change, whether by reason of their corporate interests or simply due to the behavioural inertia of the population. Will it be possible to face this challenge in the light of the profound changes in mobility that are going to occur? To what extent is society prepared to accept urban policies aimed at introducing sustainable mobility? These are the questions this article aims to answer.*

## KEYWORDS

*Mobility, Accessibility, Urban Space, Collective Public Transport Systems, Induced and Uninduced Traffic, Densification, Transportation Network Companies, Mobility as a Service*

# 1 En marcha hacia una movilidad sostenible en nuestras ciudades

La UE ha planteado recientemente su agenda para una transición socialmente justa hacia una movilidad limpia, competitiva y conectada para todos<sup>1</sup>. En este documento se relata como la movilidad está cambiando rápidamente y se argumentan los motivos para que Europa avance hacia un sistema integrado de movilidad moderno y sostenible. Para ello resulta imprescindible ofrecer a ciudadanos y a empresas soluciones de movilidad seguras, inteligentes y fluidas.

Los desafíos del empeño son enormes y van desde los meramente tecnológicos y de gestión, a la necesidad de contar con los profundos cambios en los patrones de la demanda y del comportamiento de los ciudadanos, que quedan certificados en una frase del documento: *“entre las generaciones más jóvenes (...) ser pro-*

*pietario de un vehículo privado es una aspiración cada vez menos frecuente”*. Esta nueva concepción de la movilidad incluye también la creciente demanda de la población que opta por opciones de desplazamiento y de transporte que contribuyan a la lucha contra la contaminación del aire y el cambio climático.

Se trata de acometer un proceso –una transición, en palabras de la Comisión– desde el modelo actual basado en la primacía del automóvil y del transporte por carretera, hacia una movilidad limpia y sostenible. Un proceso que debería simultanear este objetivo con el incremento de la competitividad de la economía del continente y su capacidad de generar ocupación de calidad.

La magnitud de los cambios a realizar, así como su complejidad, plantean la necesidad de que, además de ser tecnológicamente avanzados, económicamente eficientes y ecológicamente sostenibles, resulten aceptados por la población. Por

El tranvía de la ciudad de Zaragoza.  
Fotografía del autor



ello nos planteamos si este gran reto de una transición firme hacia la movilidad sostenible va a resultar una realidad socialmente aceptable en nuestras ciudades, en línea con el ODS N.º 11 de la Hoja de Ruta de la UE para el citado horizonte 2030, que establece el objetivo de “Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”.

A la hora de redactar este artículo faltan trece años y tres meses para llegar al 2030. Resulta, por tanto, cuando menos muy aventurado responder a la pregunta sobre si la ciudadanía, en ese momento, va a considerar aceptable un modelo que responda plenamente al concepto de la movilidad sostenible.

Lo es por muchos motivos. En primer lugar, habrá que precisar el significado de movilidad sostenible. ¿Es sostenible viajar en un vehículo diésel? La respuesta es fácil, aunque algunos directivos del sector automovilístico no quieran darse por enterados del oxímoron que supone su campaña acerca el “Clean Diesel”<sup>2</sup>. Pero hay preguntas más complejas acerca de la sostenibilidad: ¿lo es utilizar un vehículo impulsado por biocombustibles? O, complicándolo un poco más: ¿resulta sostenible un sistema de *car-sharing* a base de vehículos propulsados por gas natural?

Y todavía más dificultades a la cuestión: ¿pueden considerarse sostenibles los desplazamientos en flotas de busetas anacrónicas y contaminantes, como las que surcan las calles de tantas metrópolis sudamericanas, única alternativa al uso del vehículo privado para millones de personas que no lo poseen? Para que no

falte autocrítica, ¿resulta sostenible una línea de metro con elevados costes de construcción y de escasísima utilización?

Por otra parte, cuando se hace referencia a “la ciudadanía” ¿a quién nos referimos? ¿A los usuarios habituales de los sistemas de transporte? ¿O a los que, no habiendo usado el transporte público en su vida, oponen cerril resistencia a la implantación de nuevas líneas de metro o de tranvía? ¿Quiénes van a dar el certificado de “aceptabilidad” de la movilidad sostenible? Como es evidente, no será idéntica la opinión de los clubes de automovilistas o de los concesionarios de vehículos a la de las asociaciones de usuarios del transporte público, las entidades vecinales o las organizaciones ecologistas. ¿Solo podrá hablarse de aceptación social de un determinado modelo de movilidad si todos están de acuerdo con éste, aún a fuer de rebajar su nivel de sostenibilidad?

La cuestión, a pesar de todas las dificultades para responderla, resulta muy trascendente y, por lo tanto, debe ser analizada con suma atención.

## 2 Un error frecuente: elevar la movilidad a la categoría de derecho

Vamos a empezar por la mayor. Por la conceptualización de la movilidad sostenible. Suele ser muy habitual referirse al derecho a la movilidad. En incontables textos oficiales, en programas políticos y en pronunciamientos sociales e incluso en más de una ley, hallamos la proclamación de un supuesto derecho de los ciudadanos a la movilidad. Una mirada simplista y poco afinada presupone que

no puede negarse a ninguna persona la posibilidad de moverse donde y cuando quiera. ¡Faltaría más! Sin embargo, la elevación de esta posibilidad a “derecho” conlleva un comportamiento difícilmente compatible con la sostenibilidad: moverse sin parar, moverse por moverse, moverse sin sentido, moverse... comporta, siempre que se utilicen medios motorizados, un dispendio energético y unas externalidades negativas importantes. Otorgar a dicho comportamiento la categoría de derecho no parece tener demasiado sentido.

Los motivos de los desplazamientos en las ciudades europeas han experimentado, en las últimas décadas un profundo cambio. De la predominancia, en los años 80, de la llamada “movilidad obligada” – conformada por quienes van y vienen al trabajo o al centro dónde reciben su formación– se ha pasado a una pauta completamente distinta. El resto de motivos, a los que ahora nos referimos como la “movilidad personal” –las compras, el acceso al ocio y a la cultura, las relaciones sociales y familiares, la atención sanitaria, etc.– ya casi duplican a la movilidad obligada<sup>3</sup>. Además, se trata de un fenómeno mucho más complejo y difícil de modelizar. Mientras que, a partir del conocimiento de la residencia y de la ubicación de los centros de trabajo y de formación, podemos parametrizar con máximo rigor los desplazamientos cotidianos, por lo previsibles y recurrentes, no sucede lo mismo con una movilidad tan eventual como caótica: los lunes y jueves voy al gimnasio, los martes y jueves recojo a los hijos de la piscina, algún miércoles suelo visitar a la abuela y, demasiado a menudo me visita el especialista en el centro de salud o me someten a pruebas en el hospital...

Motiu de desplaçament	Homes		Dones		Total	
	Desplaçaments	Percentatge	Desplaçaments	Percentatge	Desplaçaments	Percentatge
Treball	1.388.004	15,0%	1.119.810	11,7%	2.507.814	13,3%
Estudis	311.719	3,4%	360.334	3,8%	672.053	3,6%
<b>Mobilitat ocupacional</b>	<b>1.699.724</b>	<b>18,4%</b>	<b>1.480.144</b>	<b>15,5%</b>	<b>3.179.867</b>	<b>16,9%</b>
Compres	874.292	9,5%	1.143.463	12,0%	2.017.755	10,7%
Metge/Hospital	127.508	1,4%	233.829	2,4%	361.337	1,9%
Visita amic/familiar	297.279	3,2%	301.294	3,2%	598.573	3,2%
Acompanyar persones	718.500	7,8%	993.550	10,4%	1.712.050	9,1%
Gestions personals	300.883	3,3%	294.321	3,1%	595.204	3,2%
Oci/diversió/àpats/esport	753.161	8,1%	645.551	6,8%	1.398.712	7,4%
Passeig	375.016	4,1%	309.639	3,2%	684.654	3,6%
<b>Mobilitat personal</b>	<b>3.446.640</b>	<b>37,3%</b>	<b>3.921.645</b>	<b>41,1%</b>	<b>7.368.285</b>	<b>39,2%</b>
<b>Tornada a casa</b>	<b>4.103.323</b>	<b>44,4%</b>	<b>4.150.738</b>	<b>43,5%</b>	<b>8.254.061</b>	<b>43,9%</b>
<b>Total STI</b>	<b>9.249.686</b>	<b>100,0%</b>	<b>9.552.527</b>	<b>100,0%</b>	<b>18.802.213</b>	<b>100,0%</b>

Motivos de los desplazamientos en el Área Metropolitana de Barcelona.

Fuente: Encuesta de movilidad en día laborable, 2015, en el ámbito del sistema tarifario integrado del Área Metropolitana de Barcelona. ATM

La previsibilidad de los desplazamientos en la sociedad del siglo XXI no es un valor al alza. *La movilidad no es solo el producto de una oferta de modos de transporte cruzada con un abanico de posibilidades, sino que subyace en el complejo conjunto de deseos y necesidades que nos impele a relacionarnos con el resto del mundo*<sup>4</sup>.

Pero las dificultades en su evaluación no deben confundirnos. Las políticas urbanas deben estar encaminadas a racionalizar cualquier tipo de desplazamiento, garantizando siempre el derecho de las personas a acceder a cualquier destino. Fomentar el cambio modal en la movilidad obligada parece un buen criterio de sostenibilidad. Racionalizar la movilidad personal, minimizando los recorridos, también. En ocasiones nuestro objetivo puede ser “constreñir” la movilidad, nunca limitar el acceso universal.

Por lo tanto, el derecho del que deben disfrutar los ciudadanos es el derecho a la accesibilidad, el derecho a poder dirigirse a cualquier destino que su trabajo, su educación, su ocio o su negocio le requieran. Derecho que es universal, para jóvenes, adultos y ancianos, para mujeres y hombres, para personas en cualquier nivel de capacidad cognitiva y motora, para los que tienen grandes recursos económicos y para los que nada tienen. Acceder a todas partes en cualquier momento: este es el derecho esencial para un ciudadano, independientemente de su condición.

Para poder articularlo efectivamente nos hace falta una movilidad sostenible, que es tanto como decir la mínima “cantidad de movimiento” en términos de distancia, tiempo, de coste económico, energético y ambiental. Moverse más racionalmente, con eficacia y con mayor eficiencia: moverse mejor. La movilidad debe ceñirse a ser tratada como un elemento al servicio de la satisfacción del derecho a la accesibilidad. Incluso se podría elevar la movilidad a la consideración de una disciplina, con su

metodología y su bagaje instrumental, respondiendo siempre a un objetivo de orden superior: garantizar el derecho a la accesibilidad.

Haber formulado, de entrada, la definición y el contenido del derecho esencial no es un mero divertimento semántico. Resulta básico para comprender la trascendencia del reto que supone el concepto de la movilidad sostenible. Para ello van a analizarse tres procesos en los cuales se ejemplifican políticas encaminadas a la satisfacción del derecho a la accesibilidad:

- La desinducción de tráfico que se produce como consecuencia de las políticas de recuperación del espacio urbano.

- Los efectos de la implantación de las NTI en la movilidad urbana y en los sistemas de transporte público. (Uber, vehículo autónomo, Maas)

- Los “millenials” y la adopción de un nuevo urbanismo que revaloriza la proximidad y la densificación.

### **3 La desinducción del tráfico: un positivo efecto de las políticas de recuperación de espacio urbano**

Septiembre del 2016: el Ayuntamiento de Barcelona inicia una experiencia singular. Va a cambiar el tamaño de la célula básica del Eixample Cerdá. Ya no será la “illa”, la manzana cuadrada de 113,3 m de lado truncada por los chaflanes de 15 m y rodeada por unos viales de 20 metros de anchura, diseñada por el genial ingeniero de caminos, padre del Urbanismo mundial. Se agregarán nueve manzanas formando una “superilla”, un nuevo marco territorial de 400 x 400 m, en el interior del cual se destinará la práctica totalidad del espacio público a los modos no motorizados, restringiendo el tráfico de paso de los automóviles y limitándolo al acceso a los aparcamientos y a los negocios que lo requieran. Esta propuesta, larga y pro-

fusamente estudiada por Salvador Rueda, es una de tantas fórmulas de pacificación y/o restricción del tráfico rodado realizadas o proyectadas en la mayoría de ciudades del mundo occidental, como lo son el proyecto previsto para la pacificación de la Gran Vía en Madrid, la peatonalización de Broadway en New York, la supresión de la vía rápida de los márgenes del río Sena en París o la Congestion tax de Londres. *“La superilla se perfila como una solución integral que une urbanismo y planificación de la movilidad con el objetivo principal de limitar la presencia del vehículo privado en el espacio público y retornar éste al ciudadano. Esta primacía del ciudadano es la base que da sentido al conjunto de intervenciones con los que se diseña la “superilla”: calles de sección única para una accesibilidad universal, seguridad a causa de la limitación de la velocidad a 10 Km/h. Y desarrollo del potencial para incrementar la habitabilidad y el confort en el espacio público*<sup>5</sup>”.

La utilización de estas fórmulas disuasorias para conseguir una movilidad más sostenible sólo puede justificarse si partimos del derecho a la accesibilidad, no del supuesto derecho a la movilidad. Las consiguientes restricciones de tráfico en dichas áreas afectan a la circulación en las ciudades: prohibir o limitar el paso de los vehículos privados por un número creciente de vías urbanas, disminuyendo el número de carriles o cerrando la calle al tráfico rodado, es evidente que provoca, en un primer momento, y en mayor o menor medida, un aumento de los niveles de la congestión. En consecuencia, cualquier conductor podría apelar a la injusta limitación de “su” derecho a la movilidad y solicitar la retirada de la medida pacificadora. Sin embargo, si el derecho es el de la accesibilidad, mientras se autorice el acceso de los ciudadanos a sus aparcamientos, y se prevea un correcto servicio a los establecimientos comerciales o industriales existentes en la zona afectada, nadie podrá objetar que las restricciones establecidas lesionen su derecho.

Como es lógico, al disminuir la super-



puede ser más positivo: por una parte, se ha recuperado espacio urbano para el uso del peatón, ciclista o transporte público lo cual contribuye a mejorar la calidad del entorno. Por otra parte, se ha conseguido una notable reducción del tráfico, y la consiguiente reducción de las emisiones, de la contaminación acústica y del consumo energético.

Un estudio promovido por el Ayuntamiento de Barcelona<sup>7</sup> ha desarrollado una metodología para evaluar el alcance de este fenómeno de la desinducción. Los resultados de la investigación suponen un aval para defender estas políticas de recuperación de espacio urbano, aval muy oportuno ya que las restricciones del tráfico rodado suelen provocar un fuerte rechazo por parte de los sectores vinculados al sector del automóvil, que reclaman el mantenimiento del statu-quo hegemónico del que ha venido disfrutando el vehículo privado en las ciudades del siglo XX.

El conocimiento preciso del proceso de recuperación cívica del espacio urbano y del alcance de su causalidad en la desinducción de tráfico es muy relevante a los efectos de hacer frente a la oposición que suscitan. Para los decisores disponer de una descripción de los gradientes que van a experimentar la intensidad de tráfico y los niveles de congestión constituyen un elemento clave a la hora de plantear la actuación. Y, para una gran mayoría de ciudadanos permite anticipar la percepción de que dicha actuación no solamente va a comportar un aumento de la calidad del entorno sino también un uso más racional de la vialidad.

## **4** Los efectos de la implantación de las NTI en la movilidad urbana y en los sistemas de transporte público colectivo (TPC)

Sin ningún tipo de dudas, en el escenario 2030 de la movilidad urbana van a jugar un papel muy destacado las nuevas tecnologías. No tan solo las propias

de los modos de transporte, sino también lo que conocemos como las nuevas tecnologías de la información. En realidad, el despliegue de las '*Transportation network companies*' (TNC), en el último quinquenio ha sido espectacular. Hoy, en muchas ciudades, los servicios de transporte a la demanda, contratados a través de una APP, representan un porcentaje significativo del sector y nada parece indicar que la tendencia va a invertirse sino más bien todo lo contrario.

Por otra parte, el desarrollo de la Mobility as a Service, MaaS, constituye, también, un hito relevante en la transformación de la movilidad. A partir de su implementación ya no será necesario adquirir un título de transporte válido para un modo, o para una cadena de modos o para un sistema integrado. Se va a disponer de un servicio capaz de dar respuesta –eficaz y eficientemente– a cualquier necesidad de desplazamiento, con una modalidad de pago que se adecuará a cada usuario, pudiendo llegar a ofrecer una tarifa plana, tal y como es habitual en la oferta de servicios de telecomunicación y de datos.

La gran facilidad para solicitar estos servicios, así como la previsible reducción de costes que pueden conllevar, es muy posible que deriven en un incremento de la movilidad. ¿Si es más fácil y más barato moverse, cómo no voy a moverme más? La respuesta parece simple. Y, de hecho, algunas investigaciones lo confirman. Samuel I. Schwartz, ha estudiado la evolución de la movilidad en los Estados Unidos de América. Tanto en valores absolutos, como por habitante, a lo largo de todo el siglo XX se había producido un continuo aumento del número de millas recorridas cada año por los ciudadanos norteamericanos. El nuevo milenio representó un súbito cambio de tendencia: se estancó el crecimiento, e incluso en las grandes ciudades se inició un descenso que se prolongaría hasta que aparecieron las TNC. El caso de la ciudad de New York resulta paradigmático: en tan sólo tres

ejercicios el tráfico en Manhattan ha experimentado un repunte del 7 %. La causa es la implosión de los servicios prestados por esas compañías que, en principio coparon parte de los usuarios del taxi tradicional - que ha disminuido un 25 % - y del vehículo privado, pero que en los últimos ejercicios ha afectado también al transporte público, con descensos en el número de usuarios del Bus urbano y del Metro del 3 y 7 % respectivamente, entre 2013 y 2016<sup>8</sup>. Más tráfico, mayor congestión, menos transporte público: una preocupante ecuación provocada por la eclosión de la movilidad gestionada por medio de las APP.

Sin embargo, este fenómeno es tan sólo el aperitivo de lo que puede acontecer cuando eclosione el vehículo autónomo. ¿Con unos costes previsiblemente reducidos –ya no hace falta pagar a ningún conductor– y unas facilidades extraordinarias para acceder al servicio –una llamada, y a los pocos minutos el vehículo efectúa la recogida a domicilio– quién va a ser capaz de resistir esta competencia?

Esta auténtica revolución ha sido comparada con el proceso que siguió a la acelerada implantación del automóvil en los EUA, a partir del inicio de la producción en cadena del Ford-T, en 1908. En tan solo 15 años, se alcanzó la cifra de 27 millones de vehículos. El automóvil se adueñó de las calles, expulsando todo lo que le molestaba: los peatones fueron confinados a unas aceras cada vez más angostas y los excelentes sistemas de transporte público de superficie existentes fueron adquiridos por empresas vinculadas al sector automovilístico y suprimidos o reducidos a la mínima expresión. En la España autárquica, el proceso se dilataría hasta los años sesenta: nuestras ciudades experimentaron una profunda y desgraciada transformación al servicio del automóvil. El viaducto de Atocha en Madrid o el del Guinardó en Barcelona, hoy felizmente deconstruidos, ejemplifican este período en el que sucumbieron la práctica

totalidad de las redes de tranvías, que hasta entonces constituían el eje fundamental del transporte urbano.

La movilidad sostenible que se pretende alcanzar para 2030 tendrá que contar forzosamente con la implantación de las modalidades de transporte surgidas de las nuevas tecnologías. Parece lógico pensar que cualquier facilidad ofrecida al usuario va a ser reconocida, valorada y utilizada por éste. Y, también parece lógico pensar que las soluciones “individuales” no van a poder substituir la alta capacidad de transporte de los modos más potentes: cuesta imaginar que los millones de usuarios del Metro puedan ser transportados por una ingente flota de vehículos autónomos. Sin embargo, es más que probable que, para determinadas personas y para cierto tipo de desplazamientos, cambiar un autobús lento e imprevisible o acceder a un metro laberíntico y repleto, por la comodidad de un servicio puerta a puerta, resultará una opción apetecible. Esta feroz “competencia” obligará a los gestores de los sistemas de TPC a plantear nuevas fórmulas para evitar su pérdida de cuota, su descapitalización, y en último término la reducción de los servicios que prestan.

La integración del transporte público en la MaaS puede ofrecer muchas posibilidades. Requiere, sin embargo, un

cambio profundo en la mentalidad de sus gestores – y de los gobernantes – que deben comprender que ya no van a tratar directamente con los usuarios, sino que se convertirán en proveedores de servicios de las empresas gestoras de MaaS. No es esta una cuestión banal que sugiere evaluar la conveniencia de un cierto nivel de participación pública en dichas empresas, convertidas en el nuevo vértice del sistema de TPC.

## 5 Los ‘millennials’ y la adopción de un nuevo urbanismo que revaloriza la proximidad y la densificación

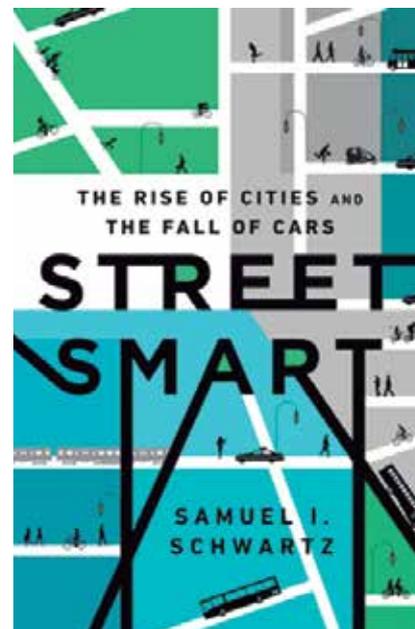
La generación que alcanzó la mayoría de edad a partir de la entrada del nuevo milenio va a ser protagonista destacada de la sociedad del 2030. Conviene, por lo tanto, analizar sus hábitos y averiguar cuál será su comportamiento en relación a la movilidad sostenible.

Una primera constatación, avalada por una encuesta realizada en los EUA, nos dice que la generación de los Millennials, realizaban en 2009 un 15 % menos de desplazamientos en vehículo privado que sus antecesores nacidos entre 1960 y 1980. Por el contrario, su utilización del transporte público creció un sorprendente 40 %<sup>9</sup>. Otro dato muy relevante acerca del comportamiento de los miembros de esta generación

es el porcentaje que obtiene la licencia de conducir antes de los 24 años. En pocos años se ha producido un descenso notable: en 1983 eran el 92 %, treinta años después tan sólo el 75 % Es evidente que se está produciendo un cambio muy relevante en la conducta de esta cohorte. Sam Schwartz se pregunta cuáles son los motivos que tienen los Millennials para considerar al automóvil como menos objeto de deseo que sus padres o abuelos<sup>10</sup>.

La respuesta se encuentra en la experiencia que, desde su infancia, tuvieron los miembros de esta generación. Para ellos el automóvil es un escenario poco satisfactorio. Sentados en el asiento posterior del coche de sus padres pasaron, durante años, horas y horas inmersos en fenomenales embotellamientos en el cotidiano desplazamiento desde su vivienda, situada en uno de tantos barrios periféricos hasta la escuela. El malhumor de sus progenitores ante tanta congestión no era precisamente un elemento que coadyuvara a considerar positivo ni el largo desplazamiento, ni el medio de locomoción que utilizaban.

Se está forjando el convencimiento que aquel ‘american way of life’ basado en residir en urbanizaciones de baja densidad situadas a decenas de kilómetros del puesto de trabajo o del centro de estudios, no constituye un



modelo eficiente. Se comprende que, en consecuencia, la decisión de muchos Millenials sea doble: retorno a vivir en los distritos centrales y menor dependencia del automóvil.

Resulta evidente que el modelo de ciudad y la movilidad generada están íntimamente relacionados: un urbanismo que fomente la densificación de las ciudades hará posibles sistemas de TPC atractivos para las personas que deciden apostar por fijar su residencia en el centro urbano o en barrios densos y bien comunicados. Esta revalorización de la ciudad densa se está produciendo no sólo en las grandes metrópolis norteamericanas sino también en Europa, Asia y Oriente Medio. La densidad hace sostenibles las ciudades siempre que una de sus potencialidades, la facilidad de desplazarse sin depender del automóvil, sea posible. Y esto, obviamente, requiere políticas decididas de fomento de la movilidad no motorizada y de apuesta por unos sistemas integrados y eficaces de TPC.

Los Millenials han empezado a apostar por el cambio. Su comportamiento indica que se producirá no solamente la aceptación de la movilidad sostenible, sino incluso la exigencia de políticas que conduzcan a ella de forma clara y decidida. Estas políticas disponen de instrumentos tecnológicos de gran potencial para ser implementadas, pero por otra parte deben vencer la resistencia planteada por quienes, desde la defensa de intereses corporativos o desde la inacción, pretenden mantener el statu quo. Conviene, por lo tanto, que desde la ingeniería se aporte todo el bagaje instrumental necesario para alcanzar los objetivos de la movilidad sostenible, afinando los diagnósticos, interpretando las voluntades sociales y favoreciendo la racionalidad del necesario debate para afrontar un cambio tan apasionante como radical. 📍

## NOTAS

(1) *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité y Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, COM (2017) 283, de 31 de mayo*

(2) *Esta campaña fue presentada en España, con gran despliegue de medios, pocas semanas antes del estallido del escándalo WW, en setiembre del 2015.*

(3) *Encuesta de movilidad en día laborable, 2015, en el ámbito del sistema tarifario integrado del Área Metropolitana de Barcelona. ATM*

(4) *Francesc X. Ventura en su libro "Espacio y Movilidad", editado por la Fundación Arquia. Madrid, 2016, presenta una visión innovadora de la movilidad, a partir del análisis de los comportamientos individuales y sociales.*

(5) *BCNEcologia.net, Agencia d'Ecologia Urbana de Barcelona.*

(6) *Evidence on the effects of road capacity reduction on traffic levels. Phil Goodwin and others. University College of London, 1989 y actualización en el 2001: Disappearing traffic? The history so far.*

(7) *Impacto en el tráfico de proyectos de reducción de la capacidad viaria. Estudio realizado por la consultoria MCRIT, dirigida por Andreu Ulled. Barcelona, 2017*

(8) *Conferencia inaugural de Samuel I. Schwartz en el Seminario Internacional Tramvia i Ciutat: Next Generation Transportation. UPC. Barcelona, 2016.*

(9) *Davis, B. Et al. Transportation and the new generation: why Young people are driving less and what means for transportation policy. Education Fund. Santa Barbara, 2012. Referencia de Samuel I. Schwartz.*

(10) *Samuel I. Schwartz. Street smart: The rise of cities and the fall of cars. Ed. Public affairs. New York, 2015*