

El Sistema Automóvil: propuesta conceptual a partir de la noción de operador espacial

Car System: conceptual proposal from the notion of spatial operator

Salomón González-Arellano*

Recibido: julio 04 de 2013

Aceptado: septiembre 03 de 2013

Resumen

El presente artículo propone un análisis del Sistema Automóvil (SA) a partir de la noción de operador espacial. Se revisa el debate actual en torno a las prácticas y a las representaciones del automóvil y se muestran las contradicciones en las políticas públicas en cuanto al tratamiento del uso del automóvil. A partir de la noción de operador espacial y de un modelo general de movilidad, se identifican los componentes y las relaciones del Sistema Automóvil. El documento concluye reconociendo los atributos de la dimensión espacial del Sistema Automóvil.

Palabras clave: Sistema Automóvil, movilidad, transporte, operador espacial.

Abstract

This article analyzes and characterizes the Automobile System (AS) from the notion of spatial operator. We review the current debate around the practices and social representations of the automobile as well as showing contradictions in public policy regarding the treatment of automobile use. From the notion of spatial operator and a general mobility model we identify the main components and relationships in the Automobile System. The paper concludes identifying attributes of the spatial dimension Automobile System.

Keywords: Automobile System, mobility, transport, spatial operator

*Universidad Autónoma Metropolitana Cuajimalpa, México.
E-mail: salomonglez@gmail.com.

Introducción

La agenda internacional de la planeación y de la gestión urbana tiene como uno de sus temas centrales el problema de la movilidad urbana.¹ Bajo distintas manifestaciones, las sociedades urbanas contemporáneas han volcado buena parte de recursos en movilidad y transporte sin haber llegado a resultados plenamente satisfactorios. A la fecha, la movilidad cotidiana de las ciudades del siglo XX está caracterizada por una serie de crisis asociadas con elevados costos ambientales de salud, económicos, sociales y políticos (Flonneau y Guigueno, 2009; Jones, 2009). Si bien, el discurso dominante sobre un transporte sustentable arranca con un énfasis medioambiental, con el tiempo, ha reconocido la naturaleza multidimensional de la movilidad urbana. Una cara de esta situación es la diferenciada movilidad entre personas y el acceso desigual a la ciudad por amplios sectores de la sociedad, lo que pone en duda la calidad de la vida urbana como posibilidad de un desarrollo justo. Como reacción, numerosos gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales y grupos de investigación han desplegado esfuerzos encaminados al entendimiento de los sistemas de movilidad y transporte, de sus impactos y de las mejores estrategias para mitigar sus efectos negativos.

El debate actual sobre el desarrollo de las ciudades no puede evitar el tema de la movilidad cotidiana, especialmente la referente a los efectos del uso masivo del automóvil particular. El discurso de científicos, funcionarios y activistas sobre los efectos negativos del automóvil es claro y en buena medida compartido en cuanto a los costos ambientales, económicos y sociales causados por este modo de transporte. En este sentido, los argumentos contra el automóvil son amplios y, aunque han variado en su enfoque e intensidad según ciertas coyunturas locales o globales, el consenso es contundente sobre la necesidad de un cambio en el uso y en el diseño del automóvil y de la adopción masiva de nuevas alternativas de transporte.² En esta discusión están presentes, por una parte, los costos, como la seguridad vial, la calidad del aire, el consumo energético, el congestionamiento, el ruido, la política fiscal, la invasión del espacio público, entre otros; y, por otra parte, las propuestas de alternativas

¹ Puede haber dos grandes tipos de movilidades urbanas: la residencial y la cotidiana. En este artículo nos referimos como movilidad y movilidad urbana a los desplazamientos cotidianos al interior de las ciudades.

² Estas alternativas se acompañan de estrategias de gestión del espacio urbano, como: uso de parquímetros, uso de suelo, restricciones a la circulación para cierto tipo de vehículos y a ciertos horarios, etc.

a la movilidad y a la gestión del espacio, como el despliegue de ciclo pistas y de sistemas de bicicletas públicas, la implantación de parquímetros y de sistemas de transporte público.

El análisis de estas preocupaciones y de las políticas públicas implementadas en torno a la movilidad pone en evidencia una situación contradictoria en varios sentidos. A pesar del consenso sobre la necesidad de disminuir el uso del automóvil, algunos gobiernos siguen favoreciendo con subsidios e incentivos fiscales la posesión del automóvil particular; los financiamientos y los costos para acceder al automóvil son artificialmente bajos. En México, están los subsidios a la gasolina; asimismo, ciertas regulaciones en los reglamentos de construcción favorecen el desarrollo indiscriminado de estacionamientos, vialidades y patrones de usos de suelo a favor del uso del automóvil (Camagni, Gibelli y Rigamonti, 2002; Talen, 2011; Newman y Kenworthy, 1999).

A pesar de algunas iniciativas, como el programa “Hoy no circula”, el “Programa de parquímetro del DF” y el discurso a favor de la disminución del automóvil, los hechos muestran que la tasa de motorización no ha dejado de crecer en México y las condiciones son cada vez más favorables para acceder a un automóvil particular. Es posible adquirir un auto usado sin ninguna restricción en su antigüedad o estado mecánico; sus precios en el mercado pueden ser muy bajos y el control sobre las transacciones de compra-venta son mínimas. El permiso de conducir es un trámite administrativo que la mayoría de las ocasiones no evalúa las competencias del conductor. No existe un seguro obligatorio que proteja contra accidentes, y la gestión de la matriculación y los derechos de tenencia son, en buena medida, subsidiados.

En este sentido, el presente artículo busca identificar y caracterizar los componentes e interacciones del Sistema Automóvil (SA) con el fin de entender su operación y estructura integral. El estudio construye una propuesta del SA, identifica el sistema de operadores que participan en su funcionamiento y muestra, por medio de estas interacciones, cómo se establece una trayectoria de dependencia en este sistema espacial. El artículo se compone de cinco apartados incluyendo esta introducción. La primera parte presenta un panorama del automóvil como objeto de estudio y debate desde diversas perspectivas. Enseguida, se discuten dos referentes conceptuales que servirán de apoyo para el desarrollo del modelo de Sistema Automóvil: la noción de operador espacial y la del modelo general de movilidad. La tercera parte trata sobre la propuesta de Sistema Automóvil incluyendo una discusión sobre su dimensión espacial.

Por último, la cuarta parte concluye con una discusión del SA en la gestión del territorio y de sus implicaciones en el sistema de desigualdades socio-espaciales.

El automóvil como problema

Numerosos autores, desde diversos campos disciplinares, han analizado el automóvil para explicar la manera en que ha marcado y moldeado el estilo de vida urbano (y suburbano), el paisaje, la economía, el medio ambiente, la cultura, la sociabilidad, el consumo, el territorio, etc. (Beckmann, 2001; Gordon y Sperling, 2009; Newman y Kenworthy, 1999; Urry, 2004; Wright y Curtis, 2005). Buena parte de estos estudios demuestran cómo esta innovación sociotecnológica del siglo XIX ha influido, como pocos acontecimientos en la historia reciente, en los procesos socio-económicos, culturales y territoriales (Beckmann, 2001).

El triunfo del automóvil no puede ser entendido sin el “círculo mágico” creado a partir de beneficios económicos (Dupuy, 1999). Se estima que actualmente existen cerca de 700 millones de automóviles circulando y que a lo largo de la historia se han construido dos billones de unidades (Gordon y Sperling, 2009). La proporción de la economía global derivada del uso del automóvil es sin duda significativamente importante. Las crisis o el auge económico de los países desarrollados y de los países que sirven de reserva de mano de obra son altamente sensibles al estado de salud de la industria automotriz.

De hecho, buena parte de las innovaciones tecnológicas y organizacionales están incentivadas por las tendencias del automóvil global; los hidrocarburos, la industria del plástico, las tecnologías de la información y la química son buenos ejemplos de esto. El peso de la automovilidad en la economía es de tal relevancia que puede ser estimada como el principal generador de empleo directo e indirecto. Los costos económicos regularmente han sido relacionados con diversas fuentes, como el consumo energético (importación de gasolina), la liberación de la importación de vehículos usados, el impacto fiscal al subsidiar infraestructuras viales y los impuestos a la tenencia, los congestionamientos, etc. Estos problemas no necesariamente son todos compartidos por distintos sectores de la sociedad. Algunos intereses de grupo, claramente económicos, ven de manera favorable el establecimiento de incentivos para la compra y el uso del automóvil particular. Sin embargo, ante una cercana crisis energética, algunos fabricantes automotores han iniciado una transición hacia lo que algunos llamaría el auto del mañana o el Green Car: pequeño, ecológico, compartido, flexible, etc. (Jones, 2009; Perry, 2000; Wright y Curtis, 2005).

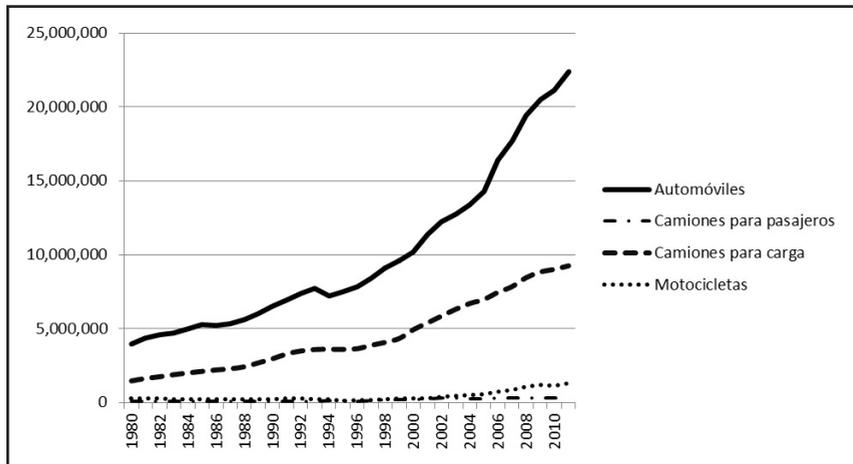
En términos de su impacto sociocultural, el automóvil ha moldeado de manera significativa las prácticas y las representaciones sociales generando gradualmente un estilo de vida marcado por la automovilidad (Redshaw, 2012). La temporalidad y la espacialidad de una vida social marcada por una aguda automovilidad puede condicionar o excluir una serie de oportunidades como el empleo, la recreación, la educación y la sociabilidad a personas y familias que no cuenten con este medio de transporte. Las representaciones y prácticas socio-espaciales vinculadas a la posesión y al uso del automóvil son portadoras de modelos que refuerzan estereotipos de clase, género y edad, además de estilos de vida vinculados a la velocidad, libertad y flexibilidad. El consumo cultural que sirve de soporte al Sistema Automóvil ha desarrollado una gran variedad de canales y medios. El cine, la publicidad y las revistas especializadas son ejemplo de la amplia cobertura para transmitir valores y modelos aspiracionales asociados a la posesión y uso del automóvil.

Los costos del uso del automóvil han sido ampliamente estudiados y documentados y pueden ser agrupados en aquellos que tiene un impacto sobre la economía, la salud, el medio ambiente, las finanzas públicas, el paisaje y la equidad social. A nivel social, el uso del automóvil ha sido estudiado en el contexto de la segregación y desigual acceso a la ciudad, su impacto negativo sobre el uso del espacio público y un número de malestares y stress (Medina, 2012). Estos costos sociales, colectivos e individuales, que se asumen con el uso del automóvil no explican, sin embargo, la creciente demanda de coche. La llamada “automóvil-dependencia” no sólo se centra en los atributos de las personas (como la clase, la edad o el género), sino también en el tipo de viaje y los lugares que igualmente contribuyen a la dependencia al automóvil. A pesar de que algunos estudios sugieren que en algunas ciudades están llegando a pico del crecimiento de automóviles (Tony Dutzik, 2013), las cifras muestran claramente que la tendencia sigue la ruta hacia una sociedad cada vez más motorizada. Para ilustrar el caso mexicano, la gráfica de la figura 1 permite comparar el patrón de crecimiento del parque vehicular en México. Este tipo de comportamiento, no ajeno para México, es sintomático de una sociedad cuyo referente de progreso está basado en ciertos valores y acceso a satisfactorios, donde el poseer un auto es el signo paradigmático

Sin duda, uno de los impactos más dramáticos derivados del uso del automóvil es la transformación de la estructura y del paisaje de los territorios (Del Monte, 2013). La reconfiguración del espacio es clara a partir de la masificación del automóvil; las distancias se incrementaron y el paisaje

urbano (y suburbano) se transformó para dar acogida a una movilidad basada en el automóvil. Estas transformaciones ya habían iniciado con otros medios de transporte motorizados y, sin embargo, la masificación y la hegemonía del automóvil generaron un sistema de normas urbanas y morfológicas orientadas al óptimo desplazamiento de los automóviles particulares. El diseño de la vivienda (espacio para el automóvil y sus accesorios), pasando por la forma y la configuración de la traza urbana hasta la emergencia de nuevos lugares y servicios (las gasolineras, los servicios de comida rápida, los estacionamientos, los lavados de autos, los autocinemas, etc.), son testimonio de la profunda y amplia integración del automóvil en el modo de vida de millones de personas.³

Figura 1. Evolución del parque vehicular en México, 1980-2010



Fuente: elaboración propia.

La dependencia al automóvil

Podemos entender la dependencia al automóvil como la imposibilidad o la dificultad de acceder a un sistema socio-espacial sin la posesión ni el uso del automóvil particular (Dupuy, 1999; Kenworthy y Laube, 1999, 1999; Newman y Kenworthy, 1999). La dependencia del automóvil puede ser de tres tipos: a) lugares con una baja accesibilidad por razones tan variadas como su alejamiento, el mal servicio del transporte público, estigmatizado por razones de inseguridad, etc.; pueden ser lugares cuyo acceso depende del uso del automóvil particular; b) por el

³Se estima actualmente que hay en el mundo 700 millones y en México cerca de 22 millones de vehículos.

tipo de viaje, como aquellos que requieren el transporte de mercancías (las compras de víveres) o de personas (enfermos o con alguna discapacidad); son a menudo viajes que dependen, a falta de alternativas, del uso del automóvil; c) por atributos de las personas, como su estilo de vida, edad, condición de salud, clase social, etc. Si bien el término ha sido bien adoptado por las organizaciones promotoras de una movilidad menos basadas en el automóvil particular, hay que distinguir, como lo hace Newman, las “excusas” por las que no es posible dejar de usar el auto. Esta aparente fatalidad de la dependencia del automóvil ha sido a su tiempo criticada y cuestionada. Algunas de las falsas razones por la que se depende “inevitablemente del automóvil” son relacionadas con las condiciones climáticas, la asociación entre progreso y motorización, la forma de la ciudad, el sentimiento de inseguridad, el derecho individual de moverse, las presiones económicas de los desarrolladores y de la industria automotriz y las “doctrinas” de planeación urbana orientada al uso del automóvil particular (Newman y Kenworthy, 2000).

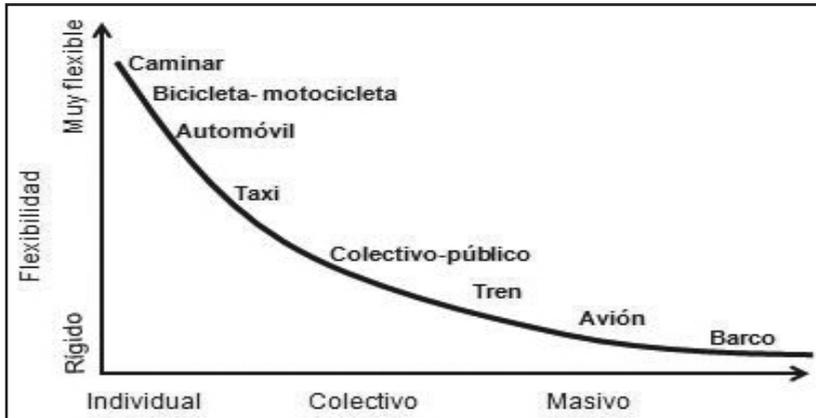
El automóvil como solución

Revisando la evolución del Sistema Automóvil es posible darse cuenta de la gran capacidad de adaptación a exigencias externas. Durante el periodo de la posguerra, en los treinta gloriosos, el SA mostró una gran cantidad de innovaciones sociotecnológicas. Algunas de estas innovaciones respondieron a las presiones de grupos que señalaban por ejemplo el gran número de muertes ocasionadas por el automóvil. Así, nuevos códigos y reglamentos impusieron límites de velocidad, el uso de cinturón, control de alcohol, edades mínimas y licencias de conducir, etc. El movimiento ecologista de los años 60 no tardó en identificar al automóvil como una importante fuente de contaminación. Las presiones de este momento y la crisis del petróleo de la década de los 70 propiciaron el mejoramiento en el diseño de motores, del sistema de escape de los vehículos, de la calidad de las gasolinas, además de sistemas de monitoreo y control ambiental. Todas estas acciones han participado de alguna manera en la reconfiguración del SA y de la adaptación consecuente a las exigencias del entorno institucional, teniendo como resultado un sistema fuerte de relaciones cuyos beneficios han consolidado el sistema.

A la fecha, el Sistema Automóvil muestra como tendencias globales su capacidad de innovación y adaptación, y se caracteriza por ser un sistema no-lineal con una fuerte capacidad de generar continuamente su propia organización. Esto genera una trayectoria de dependencia difícil de romper.

Una de las pistas que permiten entender el por qué el automóvil sigue siendo el modo de transporte icónico de una sociedad moderna pueden ser justamente los atributos centrales de una sociedad moderna orientada al individuo: la flexibilidad espacio-temporal. La principal ventaja del automóvil se manifiesta de cuatro maneras: a) flexibilidad espacio-temporal, b) adaptabilidad institucional, c) innovación tecnológica y d) asimilación socio-cultural.

Figura 2. Flexibilidad espacio-temporal y modo de transporte



Fuente: elaboración propia.

La flexibilidad espacio-temporal ofrece diversos modos de transporte y puede ser entendida como la capacidad de variar en su localización (lugares de origen y destino), de navegación (diversidad de trayectorias y caminos), autonomía de alcance (la distancia de recorrido que es capaz de realizar), el horario y frecuencia de uso por parte del usuario. Después de caminar, de la bicicleta y la motocicleta, el automóvil es el modo de transporte que presenta la mayor flexibilidad espacio-temporal (figura 2). Esta posición privilegiada es en parte explicada por la producción acumulada de un entorno físico y social favorable al automóvil. Las autopistas urbanas y los estacionamientos gratuitos son ejemplo de estas condiciones propicias para el SA.

La automovilidad como sistema de operadores espacio-temporales

Operador espacial

Para una identificación de los componentes del Sistema Automóvil, nos apoyaremos en la noción de operador espacial propuesta por Lussault (2007). El operador espacial es una entidad identificable que participa en la dinámica

y en la organización de una acción individual y/o colectiva, que está activa durante un proceso socio-espacial. Desde esta perspectiva, el Sistema Automóvil puede ser entendido como el conjunto de operadores humanos y no-humanos, tangibles e intangibles, organizados entre sí y su entorno en la gestión espacio-temporal de un colectivo basado en la producción y en el consumo del término del vehículo automotor.

La participación de estos operadores en procesos socio-espaciales se basa en la interacción que se establece entre otras entidades y que de algún modo contiene implicaciones espaciales, como: generar distancias, orientar lógicas de localización, organizar lugares, influir sobre flujos de movimientos, filtrar el desplazamiento de otras entidades, establecer barreras, etc.

Se puede referir a estos operadores, por un lado, como el individuo en su capacidad de actor,⁴ como portador de una intencionalidad, de una estrategia autónoma, de una competencia emotiva y de su capacidad de acción espacial; y, por otro lado, como el colectivo, entendido como el conjunto de interacciones y ajustes de acciones individuales con aspectos comunes, llevados por un grupo de operadores humanos que da por resultado la acción colectiva. Los operadores humanos, sean individuales o colectivos, participan en el Sistema Automóvil de muy diversas maneras; podemos identificar al menos tres formas directas: a) la asociada con los patrones de movilidad de los individuos y los colectivos, b) en la producción individual y colectiva del espacio en función de imaginarios y prácticas automovilísticas, y c) la participación activa en la generación, mantenimiento y expansión del sistema de servicios a la automovilidad. Concretamente, los colectivos pueden presentarse de muy diversas formas, como clubes de automovilistas, escuelas de manejo, sistemas de car sharing, editores de revistas, etc.

También se puede tratar de entidades no-humanas con la capacidad de influir sobre una realidad espacial más compleja: objetos materiales e inmateriales, como ideas, nociones, rumores, etc. La esencia del operador espacial en el Sistema Automóvil radica en su capacidad de acción con implicaciones espaciales como en el ordenamiento de espacios, el uso de tecnologías y técnicas para la gestión de la distancia, de lenguajes prácticos e imaginarios espaciales. Este tipo de operador es muy diverso y puede ser altamente eficiente en la estructuración y en el funcionamiento del SA.

⁴ Designaremos actor a todo operador (actante) dotado de una interioridad consciente, de una potencial reflexividad, de una competencia lingüística y de una capacidad estratégica permitiendo alinear sus acciones con objetivos que son capaces de expresarse como una intención.

Evidentemente, el operador más importante de este tipo es el automóvil mismo, seguido por toda una familia de artefactos y objetos -materiales e inmateriales- que de manera coordinada hacen posible el funcionamiento, el mantenimiento y la expansión del SA. Por mencionar algunos están aquellos operadores del sub-sistema de navegación del SA como los mapas, los señalamientos en las calles, los navegadores por GPS y los derivados de las tecnologías espaciales. También están los del subsistema de coordinación como los semáforos, los códigos de tránsito, los servicios de radio de advertencia de tránsito local, etc.

Otro subsistema es el relacionado con el de seguridad y control, y está constituido por una gran variedad de operadores como reglamentos, operativos de vigilancia de velocidad por medio de radares y cámaras, barreras y reductores de velocidad, seguros contra accidentes y robo, sistemas de alarma y monitoreo satelital, y pequeños artefactos como candados, alarmas, etc. Además de estos subsistemas, de manera muy importante están los operadores dedicados a ofrecer mantenimiento a la automovilidad. Se trata de un conjunto amplio de servicios directos al vehículo, pero además, al resto del soporte vial, de señalización y estacionamiento. Aquí encontramos a todas las estaciones de servicios: lavado, reparación, pintura, tapizado, etc. Muy importante por su papel en el funcionamiento y en la estructuración espacial de la automovilidad es todo el subsistema de estacionamientos que en sí mismo es muy diverso y amplio, pues comprende los parquímetros, los reglamentos y los diversos tipos de estacionamientos.

Por último, tenemos el subsistema sociocultural que mantiene y expande el consumo del automóvil. Aquí se agrupan, por un lado, todo los operadores que participan en la producción y en el consumo cultural asociado a la automovilidad, como el cine, las revistas especializadas, las ferias y los salones de exposiciones, los desfiles, los museos, los juguetes, la ropa, etc. Por otro lado, de manera más sutil, están los modelos de sociabilidad basados en buena medida en la posesión y en uso del automóvil. Ejemplos de esto pueden ser los autocinemas, restaurantes, salas de espectáculos, hoteles, salones de fiesta, clubes deportivos, etc., cuyo acceso y parte de funcionamiento se basa en el uso del automóvil.

Los sistemas o arreglos espaciales, como puede ser una ciudad, una garita fronteriza, una plaza o una reserva natural, son considerados también como operadores espaciales. Su capacidad de movilizar recursos

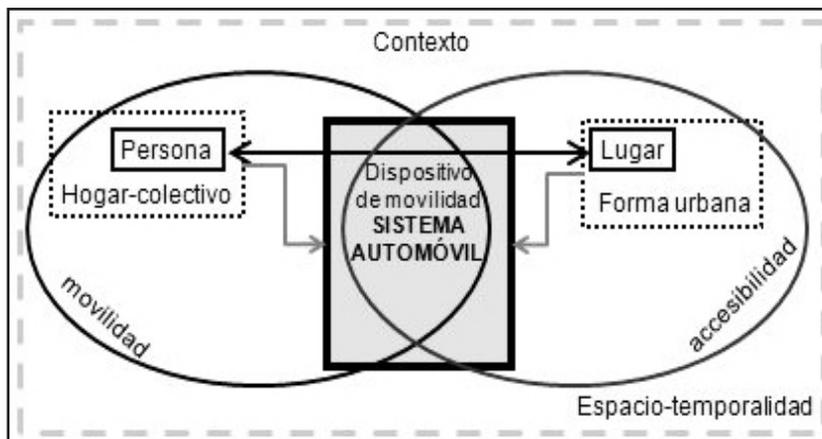
de toda índole demuestra su capacidad de agencia. Estos arreglos espaciales pueden participar significativamente en la organización e interacción de muchos otros operadores; individuos, colectivos y no-humanos. Algunos de sus atributos, como la morfología de sus componentes, colaboran claramente en la dinámica espacial de operadores, la configuración de desplazamientos, la concentración y los horarios de actividades de colectivos en plazas públicas, etc. Lo anterior muestra cómo el Sistema Automóvil pone en interacción a numerosos operadores espaciales que, por un lado, dan forma a una espacialidad propia y, por otro, constituyen un sistema con una fuerte resiliencia, lo que explica su trayectoria de dependencia (ver figura 5 en anexos).

Modelo general de movilidad

El Sistema Automóvil debe ser entendido en interacción con otros sistemas de transporte, con el sistema espacial de lugares y con los dispositivos que participan las interacciones de actores y lugares. Un modelo general de movilidad permite identificar estas interacciones. Este modelo puede ser entendido por el conjunto de interdependencias de los siguientes grupos de operadores: a) las personas y los colectivos en el centro del ámbito de la movilidad, b) los lugares o arreglos espaciales en cuanto a la accesibilidad, c) los dispositivos de movilidad como operadores de soporte a la movilidad y a la accesibilidad, y d) su contexto espacio-temporal.

La movilidad como una competencia espacial para la gestión de la distancia está en buena medida explicada por las representaciones y las prácticas espaciales de los individuos y de los colectivos (Lussault, 2009). La figura 3 ilustra los componentes y sus relaciones del modelo general de movilidad. Se puede identificar cómo las personas mantienen relaciones con los lugares, mediadas por dispositivos de movilidad que, además, están dentro de un contexto familiar o de otro grupo social con el cual mantienen interdependencias, negociaciones y obligaciones, lo que modela sus patrones de movilidad. Los lugares, por su lado, no están aislados de su entorno urbano y su accesibilidad está condicionada tanto por numerosas características de la forma urbana como por su localización, la configuración vial, el sistema de transporte, la densidad, la mezcla de usos, etc.

Figura 3. Modelo general de movilidad



Fuente: elaboración propia.

Las personas. Por medio de la movilidad se produce alejamiento o proximidad de lugares, objetos y grupos sociales hacia los individuos y las colectividades. La movilidad de las personas depende de una serie de contingencias como las asociadas a las competencias individuales y a sus interdependencias con otros miembros de sus grupos sociales inmediatos (familia, grupos sociales, equipos de trabajo, etc.) Numerosos factores pueden dar cuenta de esta competencia como la condición física, edad, género, clase social, habilidades sociocognitivas para la localización, la orientación y la navegación, etc.

Los lugares. Los lugares condicionan los patrones de movilidad de las personas por medio de una serie de atributos espacio-temporales. La accesibilidad es uno de estos atributos que explica, en buena medida, las características de los desplazamientos como su intensidad, ritmo, horarios, propósitos, tipo de personas, modo de desplazamiento o modalidades de permanencia, etc. La accesibilidad de los lugares puede ser modificada por la presencia y/o coordinación de un sinnúmero de operadores espacio-temporales como sistemas de transporte, equipamiento urbano como sistemas de alumbrado o de señalización, sistemas de información, entre otros muchos. Si bien la movilidad es un atributo de las personas, no es enteramente autónoma de las condiciones de accesibilidad de los lugares.

Los dispositivos de movilidad. La relación entre las personas y los lugares es mediada por una serie de dispositivos destinados a facilitar la movilidad. Éstos pueden ser de carácter informacional como los sistemas de señalización, el sistema semiótico del paisaje urbano, las representaciones

sociales, la publicidad, las tecnologías de la información, etc. También se refiere a los dispositivos de interface entre la dimensión corporal y el medio construido, destinados al desplazamiento y/o acceso a sistemas de transporte, así como a todas aquellas tecnologías destinadas al transporte, como los vehículos automotores, de locomoción humana o animal, la infraestructura necesaria para su funcionamiento, etc. No son personas ni colectivos y rara vez se trata de lugares.

Contexto espacio-temporal. Además de las personas, los lugares, los dispositivos de movilidad y de sus interrelaciones, el contexto espacio-temporal forma parte del modelo general de movilidad. Los ritmos que imponen la vida cotidiana y las prácticas espaciales de las personas y las organizaciones configuran la movilidad y el paisaje de los lugares. Desde los ritmos biológicos de las personas, las temporalidades derivadas de convecciones culturales o institucionales, la estructura física de la ciudad o las condiciones climáticas constituyen elementos que influyen sobre las prácticas de movilidad de las personas y los lugares, así como del papel que juegan los dispositivos de movilidad en esta relación (González, 2010).

Modelo del Sistema Automóvil (SA)

La automovilidad puede ser entendida como un modo de vida basado en una forma de relación espacio-temporal particular, cuyo soporte sociotecnológico es el vehículo automotor de uso privado. En este sentido, el conjunto de relaciones de operadores espacio-temporales mantiene en función y da estructura al Sistema Automóvil. Estos operadores pueden ser muy diversos y en la siguiente sección será tratado el análisis de la manera que producen y participan en el sistema.

Con base en el modelo general de movilidad propuesto en el apartado anterior, es posible referirse hacia un modelo del SA. La figura 4 ilustra cinco componentes básicos que intervienen en el Sistema Automóvil: a) la movilidad-accesibilidad, b) factores relativos a las personas y los colectivos, c) lo relacionado a política pública y normatividad, d) los factores asociados a la forma urbana, y e) todos los servicios de soporte a la automovilidad, incluyendo otros medios de transporte.

Figura 4. Componentes del Sistema Automóvil



Fuente: elaboración propia.

1. La movilidad y la accesibilidad son elementos centrales del modelo. Como se discutió anteriormente, la flexibilidad espacial y temporal de la movilidad que ofrece el Sistema Automóvil permite captar las implicaciones sobre el espacio y las prácticas cotidianas. La accesibilidad se refiere a los atributos del espacio urbano que permiten la expansión y la reproducción de la automovilidad (Neutens, Delafontaine, Scott y De Maeyer, 2012). Concretamente, se alude, por un lado, a una forma urbana difusa y extendida y, por otra parte, a la distribución adecuada de equipamiento e infraestructura de servicio a la automovilidad (Yu-Hsin, 2005). Ejemplo de esto es la red de vialidades, el sistema de señalización y, especialmente, la oferta de espacios de estacionamientos (Ben-Joseph, 2012; Shoup, 2011).
2. Personas y hogares. Las competencias de movilidad de las personas y de los colectivos de los que forma parte (hogares, asociaciones pro-auto, grupos de ONGs, etc.) están mediadas por una serie de negociaciones y estrategias espacio-temporales. El uso del automóvil es una de estas negociaciones estratégicas al interior de grupos, especialmente para los hogares que cuentan con un vehículo. Aspectos que actúan en las prácticas de automovilidad de las personas y sus hogares han sido documentados por estudios sobre la conciliación familia-trabajo. Evidencias muestran que el ciclo de vida, la inserción laboral de la pareja y el número de hijos son aspectos determinantes en el modo de transporte y la posesión del automóvil (y la compra de un segundo automóvil).

3. Servicios a la automovilidad. El SA está basado en un sistema de relaciones explicadas por un sistema avanzado de producción masivo, distribución, financiamiento y consumo (y reciclaje). Acompañado de esto, los territorios han visto la emergencia de una amplia variedad de centros de servicios de alto desempeño y una gran adaptabilidad a los requerimientos de los usuarios del automóvil. Lo que llamamos en nuestro modelo servicios a la automovilidad son, entre otros, los auto-clubes que ofrecen seguros, escuelas de manejo, mapas, mantenimiento, lavado y atención mecánica. Aunado a estos servicios, encontramos toda la gama de pequeños y medianos establecimientos dedicados a la reparación y al mantenimiento de los automóviles, la venta de refacciones, autopartes, tapicería, etc. En México, este grupo representa una fuente importante de empleo en distintos niveles: desde el pequeño establecimiento informal de un empleado hasta avanzados centros de mantenimiento.
4. Forma urbana. El arreglo espacial de numerosos operadores es otro componente del Sistema Automóvil. En el ámbito de la planeación urbana, la forma urbana es considerada la “causante” del uso creciente del automóvil. El primer atributo de la morfología de las ciudades, señalado como contribuyente a desplazamientos, es la dispersión espacial de hogares y actividades. Aunado al incremento de distancias derivado de bajas densidades, la mezcla de actividades en el espacio urbano es otro factor explicativo. Un tercer elemento es la configuración del sistema vial que puede llegar a tener muy mala conectividad en algunas zonas, lo cual explica, en buena medida, recorridos más largos.
5. Políticas públicas y convenciones institucionales. Finalmente, pero no menos importante, encontramos el desarrollo de un conjunto de normas, regulaciones, convenciones y códigos compartidos por los distintos operadores espaciales del SA. Desde muchos siglos ya se habían creado convenciones para la gestión de circulación eficiente del sistema de vialidades. La creación de reglamentos y códigos de tránsito y vialidad son algunos ejemplos. Además del establecimiento de una amplia red vial de infraestructura y equipamiento, este sistema de normas y convenciones forma un entramado institucional que regula los usos y las representaciones con relación al SA. Todo lo anterior cuenta con el soporte cultural que realimenta al consumo.

La dimensión espacial del Sistema Automóvil

El conjunto de operadores y sus relaciones descritas en el modelo del Sistema Automóvil mantiene una espacialidad fuerte y particular. Por una parte, y de manera muy relevante, el Sistema Automóvil tiene un efecto sobre las distancias y el arreglo espacial de los territorios. Estos efectos se reflejan en el sistema de escalas y en la métrica espacial al SA. Con el gradual desarrollo del SA, un nuevo sistema de escalas geográficas se ha consolidado. La polarización entre la escala barrial, la metropolitana y la regional es más tajante a medida que las movilidades dependen del alcance y velocidad de los modos de transporte. La construcción social de las escalas se ve en el cúmulo de prácticas y representaciones generadas a partir de las movilidades cotidianas.

Por otra parte, pero directamente asociado a las escalas geográficas, la métrica espacial, derivada de la velocidad y de la flexibilidad direccional, es un marcador particular del uso del vehículo automotor. Las experiencias espaciales asociadas al uso de transporte motorizado han transformado la relación topográfica y continua de los lugares al caminar o al circular en bicicleta por una más cercana a la experiencia discontinua y topológica.

El paisaje urbano y suburbano es otra de las manifestaciones espaciales emanadas de la automovilidad de la sociedad moderna. La omnipresencia de operadores espaciales en el espacio público, como semáforos, señalizaciones, puentes, autos, sonidos, colores, etc., es parte del paisaje del prototipo de ciudad contemporánea. Aunado a esto, la morfología urbana y los procesos de reconfiguración territorial son en gran medida el resultado de las sinergias del SA. Las evidencias muestran que durante los últimos 30 años las Zonas Metropolitanas del país aumentaron el tamaño medio de las manzanas y la longitud media de los tramos de calles (González, 2012). Si bien estas transformaciones responden en una maximización mercantil por parte de los promotores de vivienda, esto no hubiera sido posible sin un uso privado del automóvil o bajo procesos sociales de segregación y de un deficiente transporte público.

El modelo del Sistema Automóvil presentado contiene claramente un componente espacial sin el cual su explicación es parcial. La flexibilidad espacio-temporal del automóvil ha tenido un efecto contrario con los lugares. A medida que un espacio favorezca el uso del automóvil, será menos “amigable y flexible”. Las autopistas urbanas son el mejor ejemplo creando una barrera entre la vida urbana y la velocidad del automóvil.

Algunos aspectos espaciales sensibles a la automovilidad en las ciudades son: a) una gestión acentuada de las distancias, b) arreglo disperso del espacio urbano, c) consumo espacial dedicado a la automovilidad, d) una diferenciación espacial intensa, y e) paisaje urbano de la automovilidad.

La producción del espacio social se explica por los mecanismos de alejamiento y de proximidad. Esta gestión de distancias implica el aumento diferenciado de distancias, es decir un incremento en la desigualdad; y está mediada por una serie de representaciones sociales de las personas y de los colectivos –valores, afectos, información, intereses, etc. Las tecnologías espaciales –como el teléfono, el Internet, el ascensor y el automóvil– han potencializado las estrategias de alejamiento-aproximación. Éstas se traducen en numerosos actos, entre ellos, el acto de moverse que, en diversos aspectos, es muy desigual entre las personas y los lugares. El conjunto de estas prácticas desiguales de movilidad cotidiana por parte de millones de personas tiene un efecto sobre estructuras más permanentes como las infraestructuras, patrones de usos de suelo y, en general, sobre el arreglo espacial de la ciudad. La naturaleza de la automovilidad hace que este arreglo espacial presente características propias y distintas a otros modos de desplazamiento. La velocidad, la individualización del automóvil, la flexibilidad y su capacidad de carga son algunos atributos que explican que este arreglo espacial haya orientado patrones de dispersión y consumo espacial.

Por otro lado, el conjunto y el efecto acumulado de estos procesos espaciales asociados al uso y a la posesión del automóvil se ven reflejados en el paisaje urbano. Desde la arquitectura de la vivienda y numerosas tipologías de edificaciones, el automóvil ha transformado el diseño de los edificios y los espacios de las ciudades. Los requerimientos funcionales para la circulación y el estacionamiento de millones de automóviles no sólo han provocado la implementación de códigos y normas, sino un paisaje caracterizado por espacios, vialidades, puentes, estacionamientos, sin mencionar las cada vez más anchas y presentes vialidades.

Conclusión

El automóvil es sin duda uno de los símbolos paradigmáticos de la ciudad contemporánea. Como innovación sociotecnológica, ha impactado radicalmente la morfología urbana, la economía y la espacio-temporalidad de la vida social. Numerosos estudios han documentado los costos ambientales, económicos y sociales del uso desmedido del automóvil, lo que ha puesto al automóvil en el centro del interés de la investigación urbana, de las

preocupaciones de activistas y de los encargados de las políticas urbanas. La movilidad se ha convertido en pieza clave para el desarrollo urbano sustentable; el discurso a favor de un uso moderado y racional del automóvil va ganando terreno. Sin embargo, y a pesar de estos esfuerzos y evidencias, la motorización de la sociedad urbana sigue en aumento. Revertir el proceso presenta fuertes dificultades que se pueden explicar desde una perspectiva de “trayectoria de dependencia” del Sistema Automóvil. Este enfoque ha sido estudiado para el sistema de automóvil, sin embargo, no se ha dado la suficiente relevancia de la dimensión espacial, aspectos que no carecen de importancia por la naturaleza de la movilidad y de sus impactos sobre la estructura y dinámica de las ciudades.

El Sistema Automóvil ha demostrado su capacidad de adaptación e innovación. Como se mencionó, su flexibilidad espacio-temporal es un atributo difícilmente superable por otros medios de transporte. Esta flexibilidad espacial y temporal ha permitido al SA establecer un sistema de consolidación-autoexpansión difícil de revertir, que se refuerza y expande por un sistema socio-espacial altamente desigual (independientemente de la dimensión económica y de consumo). Aunado a esto, la innovación tecnológica, la adaptación a normas instituciones y su capacidad de asimilación cultural permiten entender la robustez y el dinamismo del SA.

Un análisis a partir de la noción de operador espacial permite entender el entramado de relaciones y componentes que conforman el SA. Estos operadores permiten, de manera compleja, cumplir con funciones de auto-organización del SA como las de navegación, coordinación, mantenimiento y reciclaje, control, seguridad y consumo cultural. El ensamblaje de estas funciones ha constituido un conjunto de interacciones cuya dimensión espacial es de una importancia central.

La dimensión espacial de la automovilidad es central para entender la manera en que funciona el Sistema Automóvil. El llamado “círculo mágico” explica la gradual construcción de interdependencias entre el uso de automóvil y la construcción de infraestructuras, servicio, empleo, impuestos y un estilo de vida basado en la automovilidad. El uso del automóvil ha transformado gradualmente el territorio, reproduciendo las condiciones para su uso y dependencia. El aumento de distancias entre los lugares y la caída en la densidad urbana es parte de la explicación. Las deficiencias en políticas públicas en cuanto a un sistema eficiente y justo de transporte público es otro de los factores identificados como causantes de la llamada dependencia al automóvil.

Este sistema es generador de desigualdades socio-espaciales. Efectivamente, el incremento de las distancias y la consecuente pérdida de mezcla de usos de suelo y densidad han generado la intensificación de exclusión por medio de mecanismos de la movilidad y la accesibilidad. Para muchas familias, poseer automóvil es tener acceso a oportunidades y recursos que ofrece la ciudad. Este hecho cuestiona ciertos discursos simplistas contra el uso y la posesión del automóvil y pone en evidencia la estructura injusta del espacio urbano.

Bibliografía

- Beckmann, J., 2001: "Automobility-a social problem and theoretical concept" en *Environment and Planning D: Society and Space*, 19, Londres: Pion Ltd.
- Ben-Joseph, E., 2012: *ReThinking a Lot: The Design and Culture of Parking*, Massachusetts: MIT Press.
- Camagni, R., Gibelli, M. C., Rigamonti, P., 2002: "Urban mobility and urban form: the social and environmental costs of different patterns of urban expansion" en *Ecological Economics*, 40 (2), Filadelfia: Elsevier.
- Del Monte, J. A., 2013: "Paisaje cultural y movilidades" en *Ciudades* (97), Puebla: RNIU.
- Dupuy, G., 1999: "From the 'magic circle' to 'automobile dependence': measurements and political implications" en *Transport Policy*, 6, Filadelfia: Elsevier.
- Dutzik, T., 2013: *A New Direction, Our Changing Relationship with Driving and the Implications for America's Future*, US, PIRG Education Fund en: <http://www.uspirg.org/sites/pirg/files/reports/A%20New%20Direction%20vUS.pdf>
- Flonneau, M. y Guigueno, V., 2009: *De l'histoire des transports à l'histoire de la mobilité: état des lieux, enjeux et perspectives de recherche*, Francia: Presses universitaires de Rennes.
- González, S., 2010: "Policentralidad a partir de los patrones viaje-actividad en la ZMVM" en *La ciudad que hoy es centro*, México: UAM Azcapotzalco.
- González, S., 2012: *Caracterización de la expansión y forma de las ciudades mexicanas*, México: SEDESOL.
- Gordon, D., Sperling, D., 2009: *Two billion cars driving toward sustainability*, Oxford: Oxford University.
- Jones, T., 2009: "After The Car. K. Dennis, J. Urry." en *Journal of Transport Geography* 17 (6), Filadelfia: Elsevier.
- Kenworthy, J. R., Laube, F. B., 1999: "Patterns of automobile dependence in cities: an international overview of key physical and economic dimensions with some implications for urban policy" en *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 33 (7-8), Filadelfia: Elsevier.
- Lussault, M., 2007: *L'Homme spatial. La construction sociale de l'espace humain*, Paris: SEUIL.
- Lussault, M., 2009: *De la lutte des classes Á la lutte des places*, Paris: Grasset & Fasquelle.
- Medina, S., 2012: *La importancia de reducción del uso del automóvil en México. Tendencias de motorización, del uso del automóvil y de sus impactos*, México: ITDP.
- Neutens, T., Delafontaine, M., Scott, D. M., De Maeyer, P., 2012: "An analysis of day-to-day variations in individual space-time accessibility" en *Journal of Transport Geography* 23. Filadelfia: Elsevier.
- Newman, P., Kenworthy, J., 1999: *Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence*. Washington: Island Press.
- Newman, P., Kenworthy, J., 2000: "The Ten Myths of Automobile Dependence" en *Journal of World Transport Policy & Practice*, 6/1, Lancaster: Eco-Logica Ltd.
- Perry, M., 2000: "Car Dependency and Culture in Beirut. Effects of an American Transport Paradigm" en *Third World Planning Review*, 22 (4), Liverpool: University of Liverpool.

Redshaw, S., 2012: *In the Company of Cars: Driving As a Social and Cultural Practice*, Londres: Ashgate Publishing, Ltd.

Shoup, D., 2011: *The High Cost of Free Parking, Updated Edition*, Chicago: American Planning Association (Planners Press).

Talen, E., 2011: *City Rules: How Regulations Affect Urban Form*, Washington: Island Press.

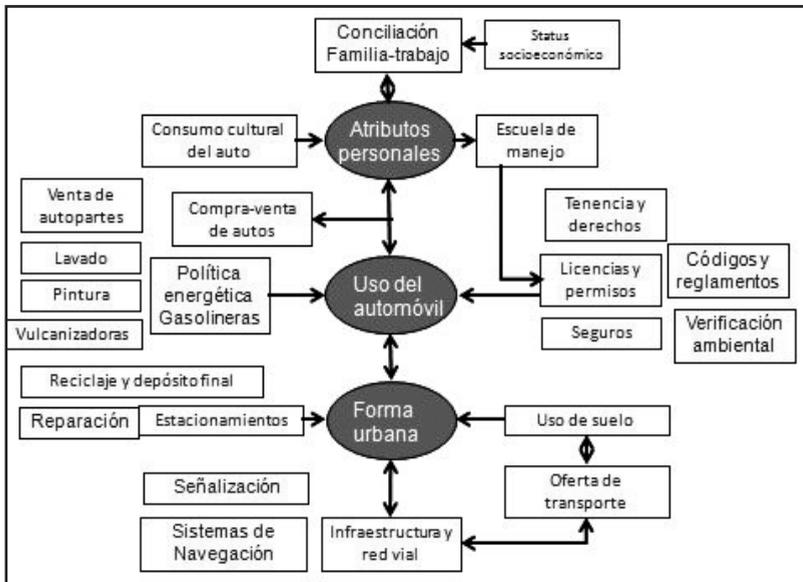
Urry, J., 2004: "The 'System' of Automobility" en *Theory, Culture & Society*, 21 (4/5), California: Sage Journals.

Wright, C., & Curtis, B., 2005: "Reshaping the motor car" en *Transport Policy*, 12 (1), Filadelfia: Elsevier.

Yu-Hsin, T., 2005: "Quantifyng Urban Form: Compactness versus 'Sprawl'" en *Urban Studies*, 42 (1), California: Sage Journals.

Anexo

Figura 5. Sistema Automóvil



Fuente: elaboración propia.