

Planificación integrada frente al insostenible modelo de movilidad al Trabajo en la Comunidad de Madrid

Juan Ignacio Sánchez Gutiérrez *

Resumen : La movilidad, motor de crecimiento económico y de expansión urbana, ha devenido desde hace más de medio siglo en un obstáculo al desarrollo sostenible y la calidad de vida en las ciudades. No es un fenómeno nuevo, pero continúa siendo el modelo de movilidad vigente, el cual se caracteriza por el crecimiento individual y global de los viajes, el aumento de las distancias recorridas y la dependencia del vehículo privado para uso individual. La movilidad en modos motorizados por carretera es uno de los principales factores generadores de externalidades para la sociedad y el entorno en la actualidad, destacando algunos de especial trascendencia global como el cambio climático. La congestión es otro efecto pernicioso derivado de este patrón de movilidad urbana, que además agrava el resto de costes externos. La movilidad recurrente por motivo trabajo encarna este modelo insostenible, a causa de sus particulares características (recurrencia diaria, concentración horaria, fragmentación espacial de usos residenciales y de actividad económica...) y la Comunidad de Madrid es un caso paradigmático que lo ilustra con perfección. Como reacción, planteamientos y directrices que tampoco resultan novedosos: una decidida estrategia de movilidad urbana sostenible, amplia en propuestas, pero con un pilar de acción ineludible: el reequilibrio espacial de los usos urbanos, a través de la planificación integrada del territorio. En la Comunidad de Madrid está prácticamente todo por hacer en este sentido; comenzando por un giro total del modelo de planificación territorial, de competencia autonómica, según el ordenamiento constitucional español.

Palabras clave: movilidad urbana, movilidad al trabajo, movilidad sostenible, congestión, externalidades, planificación integrada, usos del suelo, estructura urbana.

JEL: O18, Q56, R41, R42, R58

* Profesor de Economía Aplicada adscrito al Departamento de Estructura Económica y Economía del Desarrollo (Universidad Autónoma de Madrid) Ciudad Universitaria de Cantoblanco, 28049-Madrid, España y hasta octubre de 2010 investigador del Centro de Estudios del Transporte del CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas). E-mail: juanignacio.sanchez@uam.es.

1. Introducción

Es unánime la consideración del aumento de la movilidad de la población y las mercancías como un signo inequívoco del proceso de urbanización y desarrollo socioeconómico de los estados. En las aglomeraciones urbanas, ámbitos en que las necesidades relativas de desplazamiento son más elevadas², el sistema de transporte permite el acceso a los distintos usos urbanos que albergan las estructuras sociales de la ciudad, es decir, la compleja red de funciones y relaciones sociales -de muy diversa consideración- en que, en esencia, consiste la urbe o metrópoli. Precisamente la creciente separación entre usos del suelo, que define el crecimiento y expansión de las ciudades, exige un incremento de las necesidades de desplazamiento, y, para su mayor eficiencia, minorando los costes y tiempos empleados en el viaje. Así, las personas ocupadas³ se desplazan diariamente a su puesto de trabajo, habitualmente desde su lugar de residencia⁴, para desempeñar su actividad laboral (la función social de trabajar), contribuyendo a la producción y consiguiente generación de renta.

Sin embargo, la movilidad urbana se ha convertido en uno de los principales asuntos de debate y análisis técnico, político y ciudadano a escala local y regional, aunque también en la esfera nacional y hasta global⁵, por sus efectos externos sobre el entorno, la sociedad y la economía. Se pone, por tanto, de manifiesto la preocupación general de la población, el sector productivo y la administración por una de las cuestiones que condicionan en mayor medida la calidad de vida y la competitividad de las ciudades. Así lo ponen de relieve frecuentemente estudios e informes procedentes de diversas fuentes; Unión Europea, OCDE, Naciones Unidas... Algunos lo hacen con regular periodicidad, caso del *Barómetro* del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) en España, o el *European Cities Monitor* de Cushman Wakefield - Healey Baker en el ámbito europeo, en los cuales se recoge la preocupación que respectivamente manifiestan ciudadanos y empresarios por

2 En términos per cápita y de densidad (viajes por habitante y por Km²).

3 Es decir, aquellas que tienen un empleo remunerado.

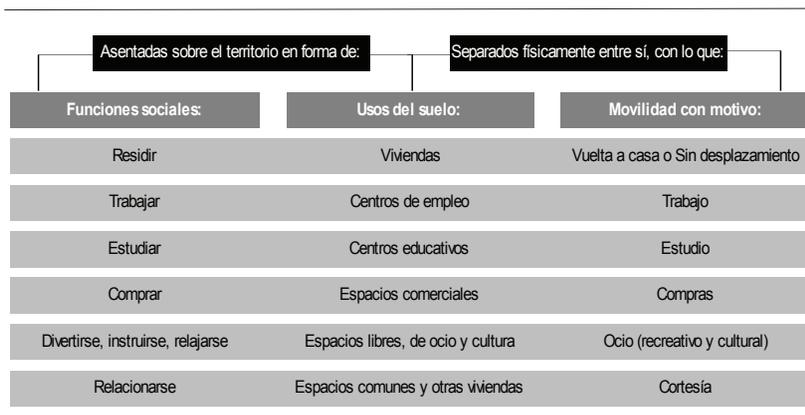
4 A menos que ambos coincidan, situación poco habitual. De hecho, según datos del Censo de Población y Vivienda 2001, en la Comunidad de Madrid tan sólo el 2,4% de la población ocupada trabaja en su propio domicilio.

5 Una cuestión clave es la preocupación por el cambio climático, fenómeno mundial, en el que las pautas actuales de movilidad urbana desempeñan un papel clave.

los efectos perniciosos del sistema de movilidad sobre sus condiciones de vida y producción⁶.

Concretando, “*La movilidad de la población se produce por la necesidad de tomar parte en actividades que están distribuidas espacialmente*” (Meurs, H. & Haaijer, R., 2001: 430). Esta afirmación confiere a la movilidad una condición inequívoca de servicio intermedio⁷, cuya existencia se fundamenta en la de las actividades a las que permite acceder. Y por la misma razón, la configuración espacial de la movilidad en la ciudad será el resultado de la estructura urbana de usos del suelo, determinada por la ordenación urbanística aplicada a lo largo del tiempo. La disposición territorial del conjunto de viajes que integran el sistema de movilidad de la ciudad será una función de la ubicación geográfica de los diversos usos urbanos y la separación física entre los mismos. La movilidad al trabajo, por ejemplo, tiene su razón de ser en la existencia de una actividad concreta, el trabajo. Igualmente, su disposición sobre el espacio urbano dependerá de la localización de los empleos en relación con el resto de usos del suelo, principalmente de las viviendas en las que reside la población ocupada que se desplaza a trabajar.

Figura 1. Movilidad urbana: funciones, usos y motivos de desplazamiento.



Fuente: *Elaboración propia*

6 Incluso la revista Forbes publica informes relativos al ranking de ciudades norteamericanas y europeas más congestionadas.

7 “*La demanda de movilidad está estrechamente ligada con los beneficios que de ella se obtienen*” (Daniels, P.W. & Warnes, A.M., 1983: 57).

El crecimiento de la movilidad, además de ser un elemento impulsor del desarrollo económico, es, a su vez, resultado del mismo, por cuanto dicho proceso ha favorecido una mayor complejidad de las relaciones sociales y, con ello, un aumento de las necesidades de desplazamiento. Tal y como afirmara hace más de cuatro décadas Wilfred Owen: “*El crecimiento de la población y la expansión del área urbana, combinado con el creciente producto nacional y los más altos ingresos, están incrementando continuamente el volumen de desplazamientos*” (Owen, W., 1966: 2). Las migraciones del campo a la ciudad, el proceso de libre circulación de mercancías, servicios, capitales y personas que representa el Mercado Común Europeo o el fenómeno turístico internacional son fieles ejemplos que ponen de relieve el fuerte avance de la movilidad debido al progreso socioeconómico.

La movilidad requiere del uso de un medio de transporte⁸, presentándose los distintos modos como opciones suplementarias o complementarias de desplazamiento, para poder acceder a las diversas funciones sociales. La *cuestión modal* es, por ello, relevante en la consideración de la movilidad como motor de desarrollo económico, puesto que condiciona el tiempo y coste empleados en el desplazamiento o, lo que es lo mismo, la eficiencia de la movilidad como servicio intermedio de la amplia gama de funciones desempeñadas en el espacio urbano.

El razonamiento lógico conduce, entonces, a pensar en la necesidad de un medio de transporte rápido, flexible, cómodo y, por todo ello, motorizado, habitualmente identificado, a la vista de estas características, con el automóvil. No en vano, el impulso definitivo al desarrollo urbano -creciendo de ciudad a área metropolitana- vino propiciado en gran medida por la generalización en el uso del vehículo propio, al convertirse en un bien de uso personal⁹ que facilitaba notoriamente la realización de gran cantidad de desplazamientos, con la flexibilidad espacial y temporal requeridas y prácticamente con la única limitación impuesta por el trazado de las redes viarias existentes para el tráfico rodado. En consecuencia, el automóvil desde hace décadas “[...] *es una solución*

8 Integrado por un servicio de transporte que utiliza una determinada infraestructura. El conjunto de medios de transporte compone un sistema de transporte. Las características que éste tenga en un territorio concreto se derivarán directamente de las exigencias de movilidad de la población que lo habita.

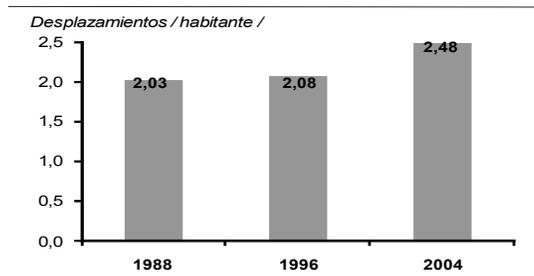
9 Proceso de *motorización familiar de la población*.

socialmente atractiva, debido a su adaptabilidad, prestigio social y aceptación general" (Dyckman, J.W., 1971: 13), hasta el punto de que *"la vida urbana parece haberse centrado en la capacidad de poseer un coche y en la habilidad de encontrar un sitio donde aparcarlo"* (Owen, W., 1972: 17).

Los dos aspectos que caracterizan el actual modelo de movilidad, como faceta del desarrollo económico, son, por tanto, el aumento de las necesidades de desplazamiento, manifestado en un mayor número de viajes efectuados diariamente por persona, y la creciente motorización de los hogares, que implica un mayor uso del automóvil en los desplazamientos.

En la Comunidad de Madrid, mientras que en 1988 una persona efectuaba como media *algo más de 2 viajes diarios*, en la actualidad realiza *casi 2,5*. Por su parte, el crecimiento de la motorización familiar ha elevado la proporción de automóviles por cada 1.000 habitantes, pasando de 327 en 1988 a más de 530 actualmente, de modo que, según el informe de la Cámara de Comercio e Industria de Madrid sobre el mercado del automóvil y el parque automotor familiar, uno de cada tres hogares madrileños está pluri-motorizado, esto es, dispone de dos o más coches (Véase Cámara de Comercio e Industria de Madrid, 2005: 6), hecho que ha favorecido el empleo diario del vehículo privado¹⁰, hasta el extremo de hacer de él actualmente y por primera vez el modo de transporte más empleado en los viajes diarios dentro de la Comunidad de Madrid; concretamente es el modo utilizado como media en prácticamente 4,9 millones de desplazamientos.

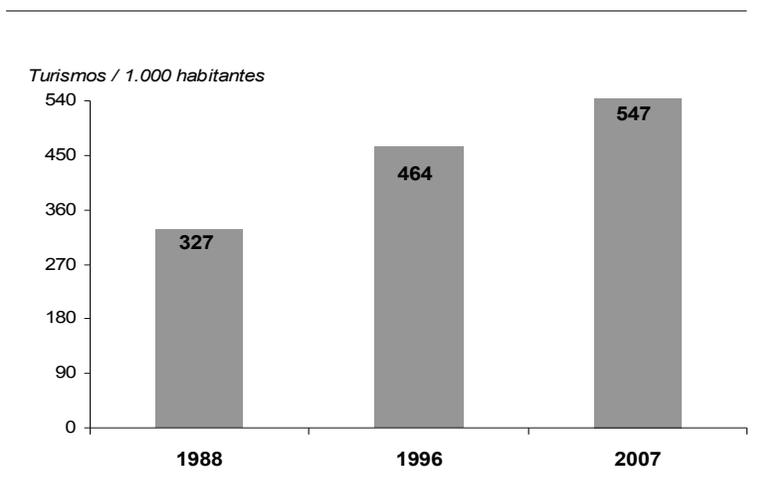
Gráfico 1. Crecimiento de la movilidad relativa de la población madrileña.



Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid; Encuesta de Movilidad Metropolitana 1988 y Encuestas Domiciliarias de Movilidad 1996 y 2004.

¹⁰ Según la misma fuente, entre el 66% y el 76% de los hogares residentes en la Comunidad de Madrid ponen en circulación sus vehículos principales de lunes a viernes (Véase Cámara de Comercio e Industria de Madrid, 2005: 13).

Gráfico 2. Crecimiento de la motorización individual de la población madrileña.



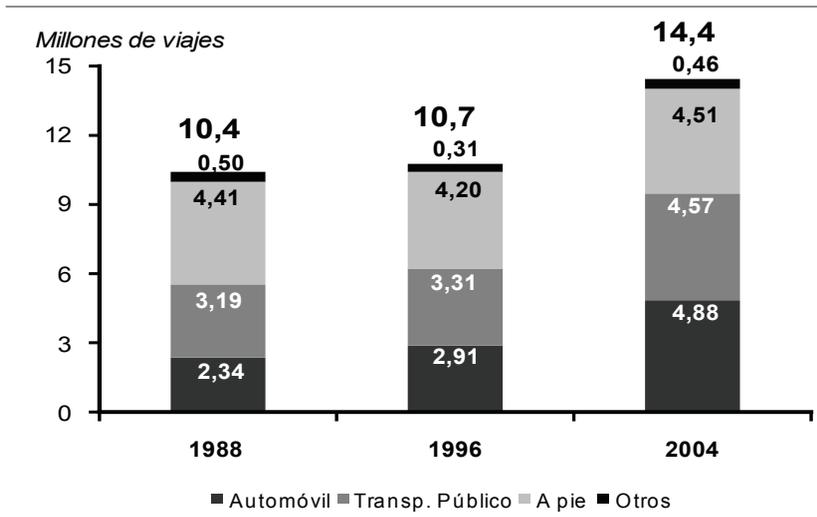
Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid; Encuesta de Movilidad Metropolitana 1988 y Encuesta Domiciliaria de Movilidad 1996. DGT; Parque de vehículos.

Debe sumarse, además, la contribución del propio proceso de crecimiento demográfico al incremento de la movilidad, tal y como ha ocurrido en la Comunidad de Madrid, donde la población residente ha aumentado en casi 1,4 millones de personas en el periodo 1988 - 2008, así como también la expansión territorial de la movilidad de la mano del proceso de crecimiento y dispersión urbanos, con el consiguiente distanciamiento medio entre usos del suelo, lo que implica un incremento de las distancias recorridas.

En su conjunto, la movilidad en la Comunidad de Madrid ha aumentado en 4 millones de viajes diarios entre 1988 y 2004¹¹, lo que supone casi un 40% de crecimiento, pasando el automóvil de ser el tercer modo en importancia, con menos del 22,5% de los viajes efectuados diariamente, por detrás del modo peatonal y del transporte público, a ser el principal medio empleado en los desplazamientos cotidianos, con casi un 34% del total. Además, el principal avance de la movilidad y la motorización ha tenido lugar en la última década.

11 Se han realizado Encuestas de Movilidad en la región madrileña en los años 1981, 1988, 1996 y 2004.

Gráfico 3. Crecimiento de la motorización diaria en la Comunidad de Madrid.



Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid; Encuesta de Movilidad Metropolitana 1988 y Encuestas Domiciliarias de Movilidad 1996 y 2004.

Nota: en 1988, datos regionales estimados a partir de datos metropolitanos y número de desplazamientos recalculado para hacerlo equivalente a la metodología de las Encuestas de 1996 y 2004.

Con estas premisas, el presente artículo pretende resaltar los inconvenientes que el modelo de movilidad imperante en las últimas décadas tiene para el propio proceso de desarrollo económico y para la calidad de vida de la población en el escenario urbano, esencialmente en términos de congestión del tráfico, cuestión que, aparte de sustraer tiempo a actividades productivas para la sociedad y el propio individuo que se desplaza, agrava las principales disfunciones asociadas al uso masivo del vehículo privado.

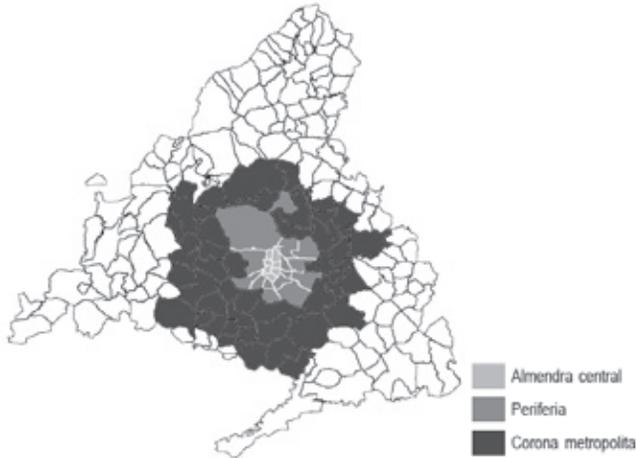
Pese a que la movilidad es un fenómeno complejo y que, por tanto, nuevas pautas de movilidad introducen nuevos puntos de conflicto, como los viajes a los centros de ocio y comercio en áreas periféricas durante los fines de semana, en este texto se analiza la movilidad recurrente al trabajo; se destacan los elementos que la caracterizan frente a otros tipos de movilidad urbana y que hacen de ella el principal factor determinante de un problema ya tradicional en las ciudades y aglomeraciones metropolitanas, como es la congestión cotidiana del tráfico y sus males asociados. Se hace especial

hincapié en uno de estos elementos característicos de la movilidad al trabajo: la segregación de los usos residenciales y de actividad económica - empleo, fruto de modelo de planificación territorial y urbanística funcionalista, hoy en día superado, aunque sus principios siguen activos actualmente en el ordenamiento territorial y urbanístico español (de competencia regional) casi con carácter general, según se evidencia con los últimos procesos de desarrollo y expansión urbanos, guiados en gran medida por la presión inmobiliaria sobre la ciudad. Se centra el análisis en el espacio metropolitano de Madrid, donde el modelo de planeamiento del territorio imperante está aún más próximo a dichos planteamientos funcionalistas que a criterios de sostenibilidad. Para ello, se emplea información procedente fundamentalmente de las Encuestas de Movilidad que lleva a cabo cada ocho años el Consorcio de Transportes de Madrid, organismo responsable de la planificación y gestión de los servicios de transporte público a escala regional, aunque también de otras fuentes.

Frente a estos principios funcionalistas, se vienen desarrollando en las últimas décadas nuevos criterios de planificación integrada del territorio, presentes en las principales estrategias internacionales de movilidad sostenible, entre cuyas medidas se encuentran, en una esfera de acción territorial, desarrollos urbanos armónicos en usos del suelo y con densidades medias elevadas, la recuperación de los centros urbanos, la dotación equilibrada de equipamientos y servicios, una planificación coordinada de los ámbitos municipales y sujeta a criterios prioritarios de orden superior (regional, nacional...), etc. Por tanto, el propósito último de este artículo consiste en identificar las principales estrategias de este tipo que pudieran servir de modelo para una nueva estrategia integrada territorio - movilidad para la Comunidad de Madrid caracterizada por un firme compromiso con la sostenibilidad.

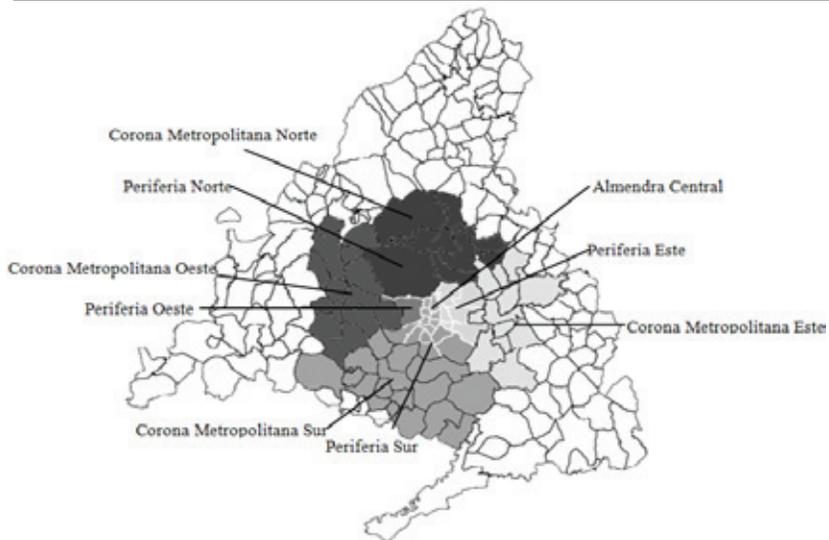
El ámbito espacial de estudio es estrictamente la región metropolitana de Madrid, agregación territorial definida por el Consorcio de Transportes de Madrid en términos de su política de tarifaria. Está integrada por cincuenta municipios, incluyendo el municipio de la capital, Madrid, el cual además se divide en veintiún distritos. De forma agregada, se presenta la información a escala de coronas (tres coronas, sin contar la denominada corona regional, integrada por municipios no incluidos en la región metropolitana) y de sectores (nueve sectores), según se muestra en las figuras 2 y 3.

Figura 2. División territorial de la región metropolitana de Madrid en coronas



Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid.

Figura 3. División territorial de la región metropolitana de Madrid en sectores



Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid.

2. Movilidad e inmovilidad: la cuestión de la congestión

Este modelo de movilidad se puede definir en términos coloquiales diciendo que más personas se muevan diariamente, en más ocasiones, recorriendo distancias más largas y utilizando en mayor medida el coche propio. El resultado del mismo ya fue formulado por Wilfred Owen cuarenta años atrás en forma de *paradoja*: los avances en materia de transporte, que básicamente se han traducido en el uso mayoritario del vehículo privado como instrumento de desplazamiento de gran comodidad y flexibilidad, y facilitando, por ello, considerablemente la movilidad, han supuesto, ante la incapacidad de adaptar las zonas urbanas consolidadas a tales avances, una creciente dificultad en el desarrollo diario de los desplazamientos (Véase Owen, W., 1966: 1-2). Esta misma circunstancia paradójica fue brillantemente sintetizada por Alfred Sauvy, al afirmar que “*el proceso de movilidad nos ha inmovilizado*” (Sauvy, A. cit. en Soria, A., 1980: 29).

Es evidente que tal paradoja se refiere a la congestión del tráfico, fenómeno debido al hecho de que el nivel de movilidad motorizada individual exceda de la capacidad de la infraestructura viaria y que, en consecuencia, podría entenderse como “*la diferencia de tiempo efectivamente invertido en un recorrido determinado y el tiempo que se invertiría en ese mismo recorrido en una situación de circulación libre*” (Fundación RACC, 2009: 58).

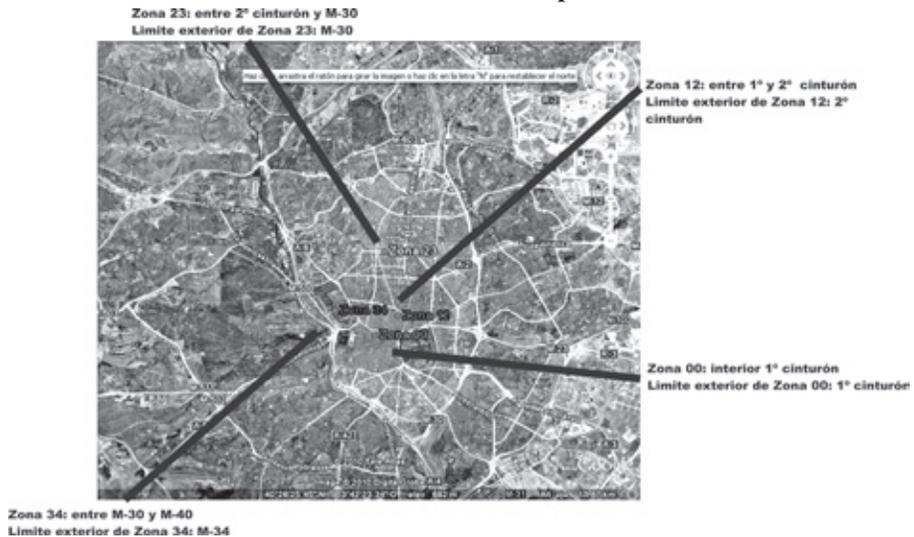
Pese a la intensa construcción de infraestructura viaria de gran capacidad en la Comunidad de Madrid, de manera que la red de autopistas y autovías ha crecido un 37%, pasando de 684 Km en el año 2000 a 954 Km en 2007¹², el crecimiento de la movilidad motorizada individual ha supuesto un agravamiento del problema de la congestión del tráfico. Es más, el auge en la construcción de nuevo viario parece haber favorecido un mayor crecimiento de la movilidad en vehículo privado, en *estricto cumplimiento* de la *Ley de Say*, cuestión que ha sido frecuentemente destacada por diversos estudiosos de la economía urbana: “*El uso de la infraestructura se acomoda a su oferta. La construcción de una autopista necesaria para satisfacer la demanda de movilidad en automóvil, debido a la congestión del tráfico rodado,*

12 Según los datos recogidos por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, procedentes del Anuario Estadístico de la Dirección General de Programación Económica y Presupuestaria del Ministerio de Fomento.

puede con el tiempo derivar en un colapso de la misma, fruto del incremento de automóviles en circulación atraídos por ella, aumentando la duración media de los desplazamientos hasta el valor anterior” (Dyckman, J.W., 1971: 15). Se trata, por tanto, de una “«Ley de Parkinson» para el tráfico: que el parque automovilístico se expandiona de forma que ocupa todo el espacio disponible para el tráfico [...]” (Mishan, E.J., 1971: 95, nota a pie 2). Así, “ni llegando al absurdo de derribar manzanas en los cascos históricos, ensanchar calles y avenidas, construir pasos subterráneos y autovías de circunvalación, etc., se conseguiría evitar la saturación y la congestión” (Vozmediano, J., 2002: 58).

El problema de la congestión puede representarse con la disminución de las velocidades medias de circulación del tráfico rodado. Tal es el caso de la información recogida por el Ayuntamiento del municipio de Madrid mediante su red de aforos dispuesta por la trama viaria del término municipal. La velocidad por lo general, aunque con excepciones, ha disminuido en el conjunto del viario, si bien el dato más ilustrativo por sí mismo de la congestión del tráfico quizá sea la reducida magnitud de la velocidad de circulación, las más de las veces más propia de un modo no motorizado que de un automóvil, según muestra el Cuadro 1.

Figura 4. Zonas de aforo para el cálculo de la velocidad media de circulación diaria en el municipio de Madrid



Fuente: Área de Circulación y Transportes del Ayuntamiento de Madrid con información geográfica de Google Earth.

Cuadro 1. Velocidad media de circulación diaria en el municipio de Madrid

Año	Interior 1^{er} Cinturón	En 1^{er} Cinturón	Entre 1^{er} y 2^o Cinturón	En 2^o Cinturón	Entre 2^o Cinturón y M-30	En M-30	Entre M-30 y M-40	En M-40	Exterior M-40	Conjunto
2001	14,16	---	20,54	---	21,36	68,84	---	---	---	---
2002	12,46	---	19,64	---	20,39	60,78	---	---	---	---
2003	12,56	---	19,37	---	22,05	68,47	---	---	---	---
2004	12,53	---	17,66	---	20,90	63,06	---	---	---	---
2005	9,53	20,40	17,22	23,40	22,08	59,89	24,95	59,75	30,34	23,37
2006	9,79	18,94	17,12	23,59	22,27	52,99	24,70	65,83	29,79	23,17
2007	10,09	19,39	17,54	24,20	23,70	65,01	24,96	62,82	30,30	24,11
2008	10,19	19,77	17,88	23,94	24,43	65,82	24,79	64,38	29,39	24,15

Nota: Nuevas áreas, exteriores a la M-30, aforadas a partir de 2005.

Fuente: Área de Circulación y Transportes del Ayuntamiento de Madrid. Velocidad media del tráfico urbano.

Según el reciente estudio de la Fundación RACC sobre la congestión en los corredores de acceso a Madrid, en las principales autovías radiales y de circunvalación a la capital la velocidad de circulación en las horas punta se realiza a una media inferior a 50 o incluso 40 Km/h., en tanto que durante el resto del día la circulación fluye a velocidades por encima de los 80 o 90 Km/h. (Véase Fundación RACC, 2009: 12).

Más ilustrativos aun resultan los resultados ofrecidos, como conclusión, por este mismo estudio, según los cuales en la Comunidad de Madrid “cerca de un millón de personas, un 53% del total, soportan congestión en los accesos a Madrid durante las seis horas en las que se concentra la congestión circulatoria, una parte importante de ellos usuarios del autobús (32%) y otros de su propio vehículo(68%)” (Fundación RACC, 2009: 58).

La congestión del tráfico conlleva la pérdida de ingentes horas en los desplazamientos, sustraídas por tanto a otras actividades más productivas social o económicamente, como el ocio, el esparcimiento y la cultura, el descanso y el cuidado personal, el aprovisionamiento de bienes y servicios, el

estudio o el trabajo. “*Diariamente se pierden a causa de la congestión 330.000 horas sobre el viario de acceso a la ciudad de Madrid aproximadamente*” (Fundación RACC, 2009: 58) y eso tan sólo en el acceso a Madrid, sin contar por tanto viajes internos en el municipio de la capital, ni viajes generados en el mismo con destino en la corona metropolitana.

Pero, además, la congestión agrava los costes externos del uso del vehículo privado, en cuanto a emisiones de gases de efecto invernadero, contaminación acústica, consumo energético..., con las consiguientes y serias implicaciones que éstos tienen sobre la sociedad, el sistema económico, el medio ambiente y el patrimonio artístico e inmobiliario a escala urbana, aunque también regional, nacional y planetaria. Entre ellas, destacan su importante contribución al cambio climático, sus efectos negativos sobre la salud pública, en forma de enfermedades respiratorias, cardiovasculares, afecciones nerviosas (estrés, ansiedad...), disfunciones auditivas, etc.¹³, el agotamiento y encarecimiento de los recursos energéticos o la pérdida de competitividad de las empresas, al ver dificultadas sus tareas de abastecimiento y distribución y disponer de una menor productividad del trabajo, fruto de los trastornos que la congestión del transporte provoca sobre los recursos humanos que emplea¹⁴ (Véase Sánchez, J.I., 2005: 36-37).

De esta manera, la congestión del tráfico ha convertido el espacio urbano en un entorno agresivo para sus habitantes, tanto en el trabajo como en el descanso y el esparcimiento, por lo que el modelo de movilidad existente en las aglomeraciones urbanas, lejos de representar un motor del desarrollo, se ha convertido en un obstáculo para el mismo (Véase Mishan, E.J., 1971: 93).

3. Los viajes al trabajo, razón esencial de la congestión

Considerando los diversos motivos de desplazamiento, que definen distintos tipos de movilidad urbana, la congestión del tráfico rodado viene generada fundamentalmente por la movilidad al trabajo, entre los lugares de residencia y empleo de la población ocupada. Ello, por tratarse de una

13 Además, con la consiguiente elevación del gasto sanitario.

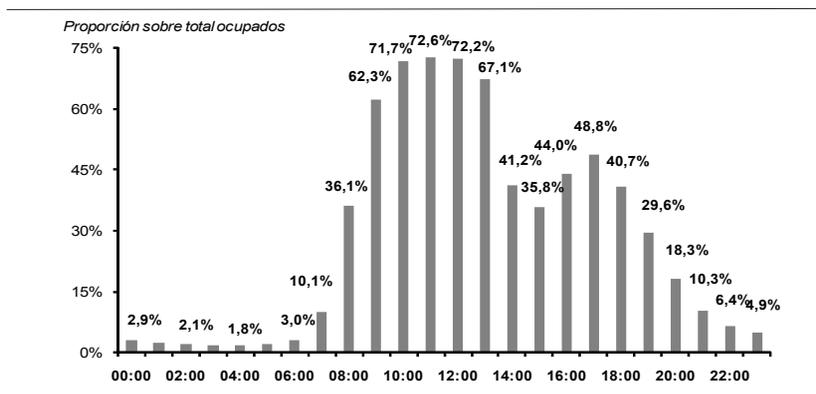
14 En una época caracterizada por supuestas mejoras en las condiciones de trabajo, como es la actual, el desplazamiento diario al trabajo infravalora considerablemente las ganancias habidas en cuanto a jornadas laborales más cortas o salarios mayores (Véase Owen, W., 1966: 4).

movilidad obligada y recurrente, muy numerosa, sujeta a estrictos horarios, en exceso dependiente de los medios motorizados individuales y concentrada espacialmente en zonas específicas del territorio.

A diferencia de otros tipos de viajes, como los efectuados por motivo de compras, de ocio, de salud..., la movilidad al trabajo, conjuntamente con la movilidad por motivo estudios, es la única que presenta un patrón recurrente, cotidiano de lunes a viernes durante todo el año¹⁵.

Asimismo, la uniformidad de la jornada laboral favorece una rigidez temporal de los viajes al trabajo, únicamente equiparada por la de los flujos con motivo de estudios. La coincidencia de un gran número de desplazamientos en las mismas franjas horarias da lugar a horas punta muy destacadas. En la Comunidad de Madrid, según la Encuesta de empleo del tiempo del Instituto Nacional de Estadística (INE), a las siete de la mañana de un día laborable cualquiera un 10,1% de la población ocupada madrileña está desempeñando simultáneamente su trabajo. Una hora después dicha proporción ha crecido hasta el 36,1% y a las nueve se ha situado ya en el 62,3%, para elevarse hasta el 71,7% a las diez, manteniéndose en estos niveles hasta la una del mediodía. Puede, entonces, comprenderse la magnitud de los flujos que, al unísono, se dirigen desde los lugares de residencia a los puestos de trabajo de la población ocupada en estas franjas horarias de la mañana.

Gráfico 4. Proporción de personas trabajando simultáneamente al inicio de cada hora en la Comunidad de Madrid.

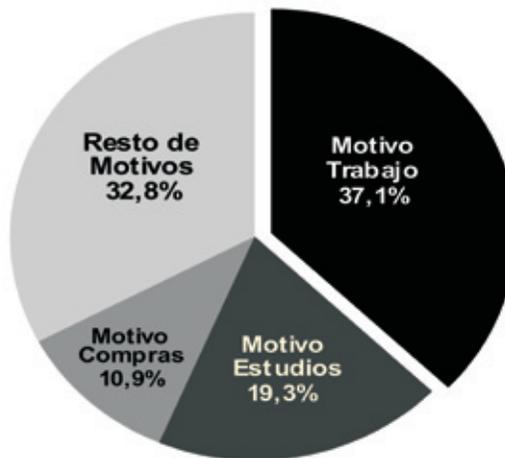


Fuente: INE; Estadística de Empleo del Tiempo (2002-2003).

La importancia cuantitativa de la movilidad por motivo trabajo está evidentemente relacionada con el número de empleos existentes. En la Comunidad de Madrid el empleo ha crecido de 1,55 millones en 1988 a 3,06 millones en 2008¹⁶, por lo que tan sólo por la creación de empleo actualmente tendría lugar prácticamente el doble de viajes por motivo trabajo. De hecho, si se excluye la mera acción de residir, la actividad laboral es la más importante de las funciones sociales desempeñadas en el ámbito urbano y, por tanto, la principal razón de desplazamiento¹⁷. En la Comunidad de Madrid, los viajes al trabajo representan el 37,1% del total en 2004.

Gráfico 5. Distribución de la movilidad en la Comunidad de Madrid, según el motivo del desplazamiento.

Peso sobre total



Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid; Encuesta Domiciliaria de Movilidad 2004.

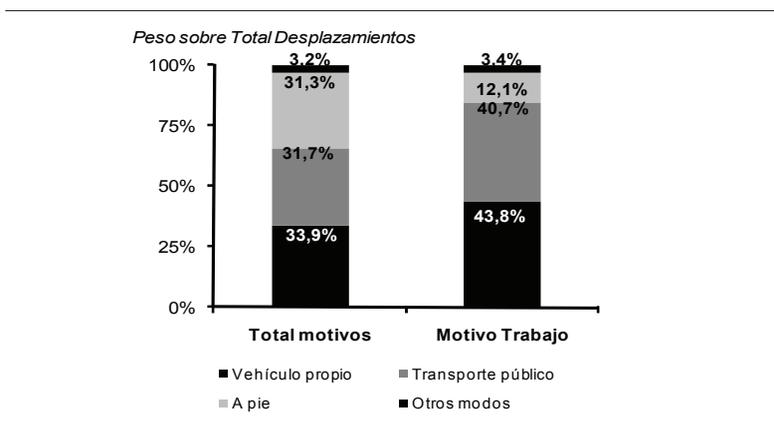
También se evidencia un mayor grado de motorización individual, es decir un mayor uso del automóvil, en la movilidad al trabajo que en el

16 Si bien se ha reducido a 2,92 millones en 2009 y 2,87 millones en el segundo trimestre de 2010, fruto de la crisis económica.

17 Las investigaciones desarrolladas en materia de movilidad urbana concluyen que en la ciudad alrededor de uno de cada tres viajes diarios se efectúa con la finalidad de acudir a trabajar.

conjunto de la movilidad urbana. Concretamente en el caso de la Comunidad de Madrid, el automóvil es empleado en casi el 44% de los viajes al trabajo, frente al 34% de los viajes totales.

Gráfico 6. Distribución de la movilidad según modo empleado en el desplazamiento. Comparación movilidad total - movilidad motivo trabajo.



Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid; Encuesta Domiciliaria de Movilidad 2004.

Esta circunstancia responde a distintos factores:

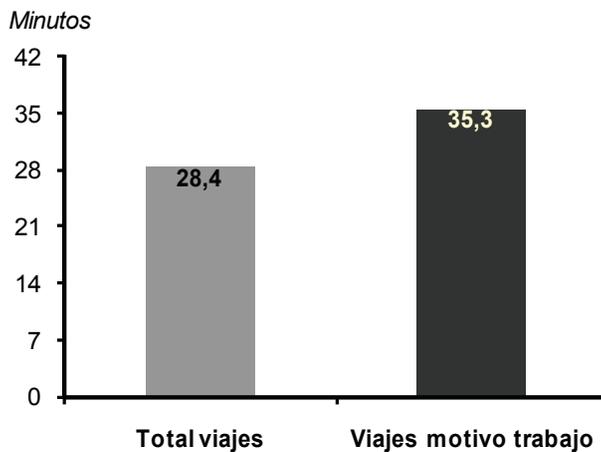
a) El mayor grado de separación espacial de los usos urbanos entre los que se producen los desplazamientos. La separación media entre viviendas y empleos es mayor que la separación media entre dos usos urbanos cualesquiera entre los que tenga lugar un viaje. La menor proporción de los viajes en medios no motorizados que presenta la movilidad por motivo trabajo, según ofrece también el Gráfico 6, vendría a reafirmarlo. De hecho, en tanto que un desplazamiento cualquiera efectuado en la Comunidad de Madrid tiene una duración media de poco más de 28 minutos, un viaje por motivo trabajo ocupa de media algo más de 35 minutos.

b) Condiciones socioeconómicas de la población, como la edad, el poder adquisitivo o la situación laboral, que permiten, o facilitan al menos, poseer un automóvil y conducirlo. Por ejemplo, en comparación con una persona adulta que trabaje, un estudiante de primaria o secundaria, que realice

viajes por motivo estudios, no cuenta con la edad ni la autonomía financiera necesarias para poder disponer de un automóvil de uso propio. Del mismo modo, una persona que se ocupe estrictamente de su hogar o esté en el paro tendrá, seguramente, más limitaciones económicas que una persona que desempeñe una actividad remunerada, para afrontar los costes que implica poseer y utilizar frecuentemente un coche.

c) Actitudes asumidas socialmente, consistentes en considerar el automóvil como un elemento de estatus social, principio que es puesto de manifiesto esencialmente en ámbitos competitivos y jerárquicos, como lo es, y muy destacadamente, el laboral.

Gráfico 7. Tiempo medio de desplazamiento: comparación movilidad total - movilidad motivo trabajo.



Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid; Encuesta Domiciliaria de Movilidad 2004.

Finalmente, el grado de concentración espacial de los viajes al trabajo es superior al de la movilidad debida a cualquier otro motivo. La razón fundamental se encuentra en el desequilibrio vivienda - empleo¹⁸ de las

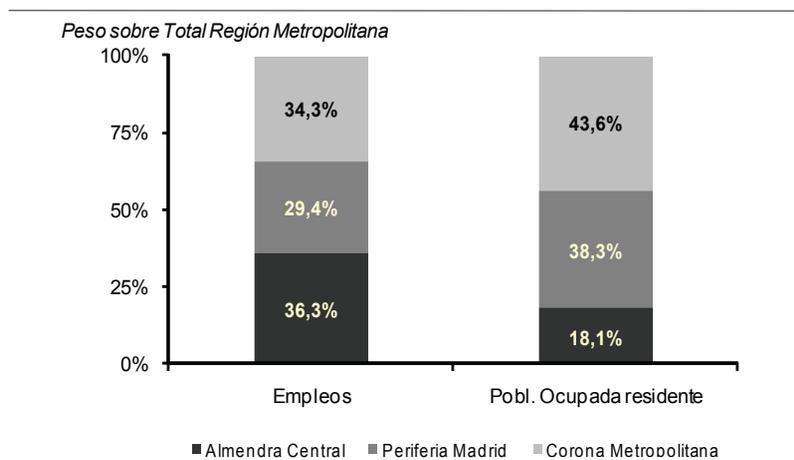
¹⁸ Se hace referencia a la separación espacial entre los usos residenciales y laborales señalada a propósito de los factores explicativos del mayor grado de motorización de la movilidad por motivo trabajo, aunque introduciendo el matiz geográfico relativo a que esta separación se manifiesta en la elevada concentración centralizada del empleo y la dispersión descentralizada de los usos residenciales.

diversas zonas que componen el espacio urbano, fruto de un proceso común a todas las grandes aglomeraciones urbanas de occidente, según el cual la diferenciación entre lugar de trabajo, residencia y áreas de esparcimiento se intensificó especialmente durante las décadas de los 60 y 70 (Véase Bailly, A.S., 1978: 101). En España este proceso perdura hasta bien entrados los años 80. En la actualidad persiste el desequilibrio vivienda - empleo en Madrid, por la concurrencia de dos fenómenos territoriales:

a) El todavía elevado grado de centralización de la actividad económica y, con ello, la localización mayoritaria de los puestos de trabajo en las zonas centrales de la metrópoli.

b) La descentralización y dispersión suburbana del uso residencial.

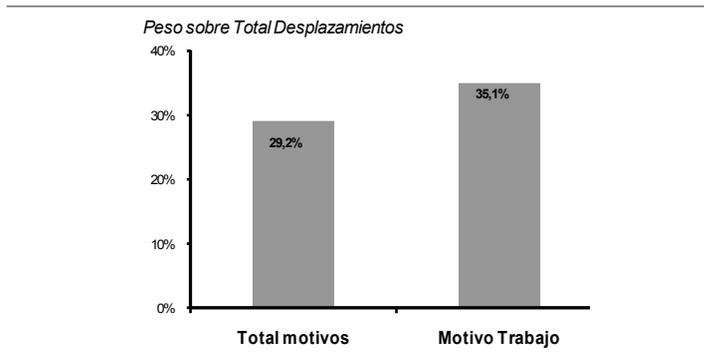
Gráfico 8. Distribución geográfica de los puestos de empleo y la población ocupada residente en la región metropolitana madrileña (año 2005).



Fuente: INE; Padrón Continuo de habitantes. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid; Directorio de Unidades de Actividad Económica.

Ello se traduce en la confluencia geográfica de gran cantidad de desplazamientos que tienen lugar entre viviendas y centros de trabajo. La Almendra Central de Madrid atrae poco más del 29% de los viajes totales que tienen lugar en la Comunidad de Madrid, en tanto que dicha proporción aumenta por encima del 35% en el caso de los viajes por motivo trabajo.

Gráfico 9. Atracción de viajes por la almendra central madrileña. Comparación movilidad total - movilidad motivo trabajo.



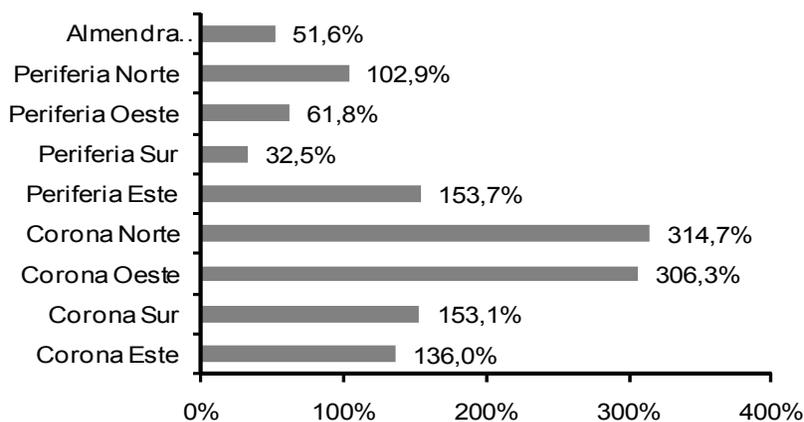
Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid; Encuesta Domiciliaria de Movilidad 2004.

Asimismo, el aún reciente proceso de descentralización de actividad económica en la Comunidad de Madrid se ha ajustado a *patrones selectivos*, dirigiéndose hacia ciertas áreas estratégicas, privilegiadas en términos de *calidad urbana*¹⁹, dinamismo socioeconómico y nivel de renta, de la periferia madrileña y la corona metropolitana, muy bien comunicadas con el distrito central de negocios de la capital. Se ha desarrollado, así, un importante tejido empresarial en la periferia Este de la capital, en torno al Campo de las Naciones; en el Oeste metropolitano dentro del eje de la autovía A-6, en municipios como Las Rozas, Pozuelo de Alarcón, Boadilla del Monte o Majadahonda; en la corona Norte junto a la autovía M-607, esencialmente en el municipio de Tres Cantos y a lo largo de la autovía A-1, en los términos municipales de Alcobendas y San Sebastián de los Reyes y en la zona Este de la corona en espacios específicos de municipios del Corredor del Henares, como Coslada, San Fernando o Alcalá. De hecho, dentro de la periferia de Madrid, es en los sectores del Este y el Norte y, en cuanto a la corona metropolitana, en los del Norte y el Oeste, donde mayor ha sido el crecimiento en el número de puestos de trabajo durante las dos últimas décadas. El resultado, desde un punto de vista espacial, ha sido la intensificación de los desequilibrios Norte y Oeste frente a Sur y Este, sumados a los tradicionalmente existentes de tipo Centro - Periferia.

¹⁹ En cuanto a la dotación de equipamientos, servicios e infraestructuras, calidad medioambiental...

Gráfico 10. Crecimiento del empleo localizado en la región metropolitana de Madrid por sectores territoriales.

Variación 1998 - 2005



Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid; Encuesta de Movilidad Metropolitana 1988 y Encuesta Domiciliaria de Movilidad 1996. Instituto de estadística de la Comunidad de Madrid; Directorio de Unidades de Actividad Económica.

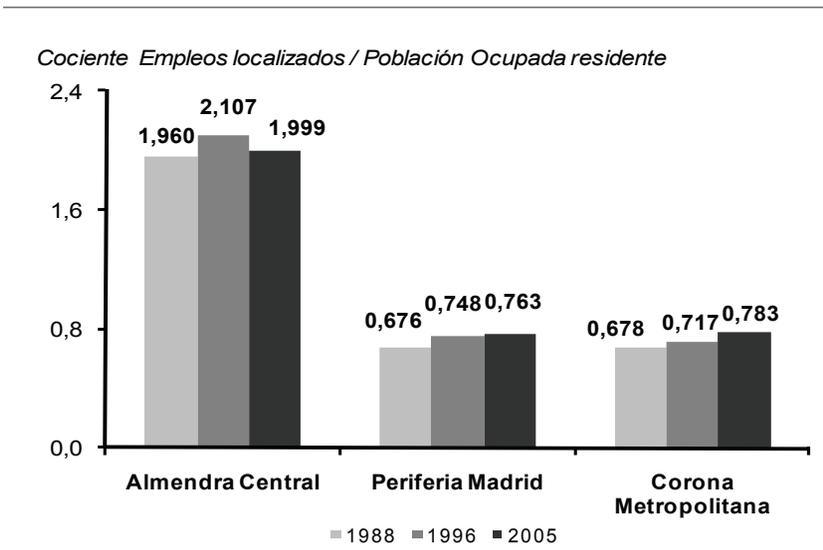
Fruto de ello, los problemas de congestión en el acceso a los centros de trabajo se han extendido por el territorio, en torno a los nuevos espacios de empleo señalados, aunque ello no ha supuesto una merma de las grandes corrientes de viajes al trabajo que confluyen desde el exterior hacia el área central de Madrid, habida cuenta de la importancia que ésta aún conserva como principal área de actividad económica de la región, concentrando más del 36% del empleo regional²⁰.

Los desequilibrios internos residencia - empleo siguen siendo muy acusados; apenas han cambiado, salvo en contados sectores espaciales, durante las últimas décadas, de manera que la Comunidad de Madrid continúa dividiéndose en un conjunto de zonas netamente residenciales y áreas predominantemente laborales, esto es, siguen resultando escasas las situaciones

20 En términos relativos se observa una paulatina reducción, puesto que en 1988 concentraba el 46,5% y en 1996 el 40,1% de los empleos. En términos absolutos, no obstante, ha crecido notablemente, pasando de más de 660.000 empleos en 1988 a casi 690.000 en 1996, sobrepasando el millón de empleos en 2005.

de equilibrio y autosuficiencia interna entre las unidades administrativas que componen la región madrileña (Véase Sánchez, J.I., 2005: 225-226).

Gráfico 11. Situación residencial y laboral de las coronas que componen la región metropolitana de Madrid.



Fuente: Consorcio de Transportes de Madrid; Encuesta de Movilidad Metropolitana 1988 y Encuesta Domiciliaria de Movilidad 1996. Instituto de estadística de la Comunidad de Madrid; Directorio de Unidades de Actividad Económica.

4. Planificación integrada y movilidad sostenible: una estrategia de especial significación en materia de viajes al trabajo

Con el objeto de afrontar los problemas generados por el actual modelo de movilidad y agravados por el fenómeno de la congestión del transporte urbano, debe realizarse un replanteamiento a favor de una estrategia de movilidad urbana sostenible, consistente en “[...] *mantener los niveles de accesibilidad a los centros de atracción y generación de viajes, favoreciendo la actividad económica y, al mismo tiempo, mantener unas condiciones aceptables de calidad ambiental*” (Dirección General de Energía. Comisión Europea, 1995: 99).

Los objetivos de la misma, tal y como plantea la Comisión Europea en su Libro Blanco *La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad* (Véase Comisión Europea, 2001: 90-94), podrían concretarse en:

a) La reducción del número de desplazamientos y de las distancias recorridas en los viajes recurrentes.

b) La sustitución de flujos efectuados en vehículo propio por desplazamientos realizados en transporte colectivo y en medios no motorizados.

c) La reducción de la contaminación del tráfico rodado.

d) La mejora de la seguridad vial.

Entre las muy diversas líneas de acción que habrían de desarrollarse con tal fin²¹, muchas de ellas orientadas esencialmente hacia la movilidad recurrente por motivo trabajo, constituirían un pilar fundamental las desarrolladas a favor de la aproximación de los usos residenciales y de empleo, cuestión que no es en modo alguno novedosa, pero que aún sigue constituyendo un reto de primera magnitud en la planificación del territorio (Véase Owen, W., 1966: 194).

En tal sentido, en el caso español (y madrileño), es ineludible afrontar un nuevo modelo de planificación integrada del territorio, de escala regional, que articule coherentemente la ordenación de las diversas *piezas* que lo componen; usos del suelo, sistema de movilidad y entorno natural y social (Véase Klaasen, L.H. & Bourdrez, J.A., 1979: 68, 72-73) y se coordine convenientemente con la planificación económica de la región (Véase Newman, P. & Kenworthy, J., 1999: 21).

En estos términos, la planificación integrada del territorio debe recoger la idea de *ciudad sostenible*, la cual tiene que ver con las altas densidades residenciales y la contención del crecimiento disperso de las zonas suburbanas, el regreso de la población para habitar los centros urbanos, la descentralización equilibrada de los centros de empleo, la conformación de un

21 Esta estrategia abarcaría varias líneas de acción, como el fomento, por diversos medios, de los modos de transporte no motorizados y del transporte público; las limitaciones y obstáculos de distinta índole al uso del automóvil; el estímulo a la investigación, el desarrollo y la innovación para la incorporación de avances tecnológicos en forma de combustibles menos contaminantes, motores más eficientes energéticamente y acústicamente...; la mejora en la gestión del estacionamiento y la circulación; la educación y formación del futuro usuario del sistema de transporte; la reorganización de la movilidad al trabajo dentro del propio ámbito laboral, a través de la redacción y ejecución de planes empresariales, sectoriales y zonales de desplazamientos al trabajo; etc.

espacio metropolitano poli-céntrico, es decir, compuesto por distintas áreas territoriales que alberguen usos del suelo diversos, equilibrados y coordinados, que permitan su autosuficiencia, etc. En definitiva, son tres los pilares de esta estrategia: la maduración de los espacios suburbanos, la renovación de los centros urbanos y la cohesión del espacio urbano-regional en su conjunto (Véase Calthorpe & Fulton, 2001: 10-11).

Serías carencias a este respecto han sido puestas de manifiesto por la OCDE, en su reciente Informe Territorial (Competitividad y Gobernanza) sobre Madrid, destacando principalmente *“la ausencia de perspectiva estratégica de su desarrollo espacial metropolitano, siendo la estructura actual de la región metropolitana madrileña el resultado de sucesivas ondas de expansión territorial estimuladas por la positiva evolución económica [dando lugar] a un modelo de crecimiento disperso y, de la mano del mismo, a un dramático incremento del uso del automóvil y [...], por tanto, a importantes costes de congestión”* (OCDE, 2007b: 168, 170. Subr. mío).

Para superar estas disfunciones, al entender de los técnicos de la OCDE, las administraciones competentes habrán de afrontar nuevos retos para el sistema de movilidad madrileño, destacando *“la necesidad de prestar una mayor atención al desarrollo de un modelo territorial más policéntrico, que reduzca los problemas de concentración y congestión del tráfico en torno al centro de la ciudad y sus alrededores”* (OCDE, 2007a: 4).

En estos mismos aspectos, a escala europea, insiste la Comisión Europea en su reciente Libro Verde *Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana*, remarcando la necesidad de *“una coordinación equilibrada de la ordenación del territorio y un planteamiento integrado de la movilidad urbana”* (Comisión Europea, 2007: 15)

Este Libro Verde se nutre, de entre otros planteamientos y propuestas, del bagaje de conocimiento que la política de investigación e innovación de la Unión Europea ha permitido desarrollar sobre el marco comunitario de cooperación para el desarrollo sostenible en el medio urbano y, concretamente, de los distintos proyectos realizados en materia de planificación integrada de los usos del suelo y el sistema de transporte urbano, como parte de los Programas Marco Comunitarios de I+D+i. Han sido diversos los proyectos financiados por la Comisión Europea para el análisis de la acción integrada en la planificación de los usos urbanos y la movilidad en las urbes europeas,

recogidos esquemáticamente en la figura 5, y de entre los cuales destacan los incluidos en el Grupo de Investigación en el uso del suelo y el transporte, Land-Use Transportation Research (LUTR) Cluster, financiado por el quinto programa marco.

Figura 5. Propuestas de planificación integrada del transporte y los usos del suelo en los Programas Marco Comunitarios de I+D+i

Programas marco comunitarios de I+D+i				
IV PM (1994-1998)	V PM (1998-2002)	VI PM (2002-2006)	VII PM (2007-2013) (*)	
Programas de investigación en:				
Transporte	Medio ambiente y clima	Medio ambiente y desarrollo sostenible	Cambio global, desarrollo sostenible y ecosistemas	Cooperación
TRANSLAND	SPARTACUS	Acción clave “La ciudad del mañana y el patrimonio cultural”	Acción Temática: Transporte de superficie sostenible	Tema: Transporte
SESAME				
LEDA		Land Use and Transport Research (LUTR) Cluster.12 proyectos:	MAX	NICHES+
DANTE			EURFORUM	MOVE TOGETHER
			STEPS	ERA-NET TRANSPORT II
			HOST	...
			TRANSPLUS	NICHES
			PROPOLIS	TRANSPOWER
			PROSPECTS	...
			SUTRA	
			ECOCITY	
			ISHTAR	
			SCATTER	
			...	

(*) Programa inconcluso, por encontrarse en desarrollo hasta el año 2013.

Fuente: Elaboración propia a partir de información de Comisión Europea: CORDIS

Con el convencimiento de que las disciplinas de la planificación de los usos del suelo y la planificación del transporte nunca han estado tan bien integradas como debieran, en parte debido a una división interprofesional

entre ambas disciplinas y a inadecuados canales de comunicación entre investigadores, planificadores y decisores políticos (Véase Marshall, S & Banister, D., 2007: 1), el LTUR Cluster agrupa un conjunto de doce proyectos de investigación y una red denominada PLUME, cuyo objetivo final común es el desarrollo de propuestas estratégicas y metodologías en materia de planificación integrada de los usos urbanos y el transporte, que contribuyan a la promoción de un desarrollo urbano sostenible. La planificación integrada del transporte y los usos del suelo se considera uno de los instrumentos clave para promover un uso más racional de los automóviles privados, una reducción de las necesidades de desplazamiento y, en definitiva, una estrategia determinante a fin de lograr una ciudad sostenible a largo plazo (Véase TRANSPLUS, 2004: 42).

Asimismo, el concepto de planificación integrada en la esfera internacional es adoptado por otros organismos multilaterales, como el Banco Mundial (Estrategia *Cities on the Move*), y por distintos Estados, como ocurre por ejemplo en Francia con los *Schémas de Cohérence Territoriale* (SCoT), en Reino Unido con las *Planning Policy Guidance Notes* (PPG) o en Australia con el National Charter of Integrated Land Use and Transport Planning. Igualmente, la esencia de la planificación integrada se encuentra en nuevos movimientos urbanísticos como el denominado Diseño Urbano Orientado a la Movilidad (*Transit Oriented Development: TOD*), que propone la planificación de nuevos desarrollos urbanos (*Transit Villages*) de usos mixtos del suelo, diseñados para maximizar el acceso a la red de transporte público, en torno a importantes *hubs*, como estaciones de tren o grandes intercambiadores de transporte urbano, con la finalidad de reducir la dependencia del vehículo privado. Algunos casos que responden a esta idea de *Transit villages* se encuentran en desarrollos y actuaciones de ciudades norteamericanas (San Francisco Bay Area, Washington D.C. Post Edge City, Los Angeles, San Diego, New Jersey, Pórtland, New York Commuter Town Revival), canadienses (Toronto, Vancouver, Calgary, Edmonton), asiáticas (Tokio, Singapur, Hong Kong), latinoamericanas (Curitiba, Bogotá), europeas (Estocolmo, Copenhague), australianas (Melbourne)...

En definitiva, la planificación integrada en su máxima expresión representa una ordenación espacial dentro de la que se articulan políticas sectoriales, en materia de transporte, vivienda, empleo, industria, servicios, bienestar social, medioambiente, patrimonio histórico... para una ordenación global y armónica del territorio.

En España, el Consejo de Ministros con fecha 30 de abril de 2009 ha aprobado la Estrategia Española de Movilidad Sostenible, marco estratégico de decisión y acción en materia de movilidad sostenible a escala nacional, entre cuyas directrices generales se establece la necesidad de *“coordinar la planificación urbanística y la movilidad de cara a la consecución de un urbanismo que disminuya las necesidades de desplazamiento, especialmente de los desplazamientos motorizados, y promueva el uso de los modos de transporte más eficientes y sostenibles [y para ello] introducir en la planificación urbanística métodos y normativas que garanticen la densidad de población, la complejidad y la mezcla de usos propios de los desarrollos urbanos”* (Ministerio de Fomento y Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009: 20 y 23. Subr. mío).

Este planteamiento requeriría de un cambio decisivo del modelo español de planificación territorial, que actualmente en el marco urbano se limita prácticamente a la acción de planeamiento urbanístico de ámbito municipal. El Planeamiento General Municipal instrumentado por la normativa urbanística española se ha centrado en regular la estructura urbana de usos del suelo, en relación con el régimen de propiedad privada y el interés público del municipio, en cuanto al desarrollo urbano planeado. Su procedimiento, fuertemente regulado, prácticamente se agota con la clasificación y calificación del suelo en distintos usos e intensidades -que constituyen la estructura urbana-, con la forma de valoración del suelo y con el reparto de cargas y beneficios urbanísticos en la posterior fase de gestión. Su vinculación con la ordenación de los transportes se limita a la consideración de los grandes Sistemas Generales de transporte (grandes viarios para el tráfico rodado, líneas e instalaciones ferroviarias, aeropuertos, áreas portuarias y centros logísticos) y la planificación del sistema viario local. También precisaría de una sustancial modificación de los planes de infraestructuras de transporte y de la planificación y gestión de los sistemas públicos de transporte, principales herramientas de planificación del transporte en el ámbito municipal y regional, ajenas a la organización espacial de los usos del suelo.

De hecho, la Comunidad de Madrid, con cerca de 180 municipios, cuenta con planeamiento urbanístico municipal, un plan regional de infraestructuras y finalmente una planificación de los servicios de transporte público a cargo del Consorcio de transportes de Madrid, pero no dispone

de una herramienta de planificación integrada de ámbito regional. Algunos municipios están comenzando a poner en marcha Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), conjuntos de actuaciones cuyo objetivo es la implantación de formas de desplazamiento más sostenibles (caminar, bicicleta y transporte público) dentro de La ciudad. No obstante, dichos PMUS no están siquiera articulados con los Planes Generales Municipales, reguladores de los usos del suelo del municipio, ni tienen en cuenta criterios y prioridades de ámbito supramunicipal, metropolitano y regional.

A la vista de los problemas propios de la congestión del tráfico y de agravamiento de otras externalidades del transporte que ésta provoca, debidos en esencia a los flujos de movilidad diaria por motivo trabajo, consecuencia de una serie de elementos que los caracterizan, y de entre los que destaca la acusada separación media entre los usos del suelo en que dichos flujos tienen lugar (viviendas y empleos), parece oportuno sugerir estrategias de planificación integrada en los términos señalados anteriormente, que contribuyan a reducir el número de desplazamientos realizados, el índice de motorización y las distancias medias de recorrido.

En estas estrategias debieran desempeñar un papel determinante cuestiones como el crecimiento equilibrado y autosuficiente de la ciudad, la recuperación de la ciudad densa frente al suburbio extendido, la recuperación de los centros urbanos para el uso residencial, la regeneración de zonas industriales, la configuración de nuevas centralidades periféricas, el diseño urbano de áreas de apaciguamiento del tráfico (*traffic calming*) en beneficio de peatones y ciclistas, el impulso de infraestructuras para el transporte público y no motorizado en los nuevos desarrollos urbanísticos...

En todo caso, con el fin de afrontar con garantías este necesario replanteamiento de la planificación del territorio y los transportes, es fundamental la cooperación y coordinación entre las diferentes Administraciones con competencias sobre el espacio regional, así como la participación de los diversos agentes privados con una presencia relevante en la ciudad y la región (Véase Ministerio de Fomento y Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino: 37-38; OCDE, 2000: 5 y Comisión Europea, 2007: 16).

Es éste un gran reto que precisa ser afrontado sin demora, con voluntad, ideas, normas y presupuesto.

Integrated planning against the unsustainable pattern of mobility to Work in the Region of Madrid

Abstract: Mobility, an engine for economic growth and urban expansion, has become a serious obstacle to sustainable development and quality of life in cities since at least half a century ago. Rather than being a new phenomenon, the old mobility model –characterized by individual and global increase of daily trips, an increase in distance travelled and a dependence on private vehicles for individual use– is still in force. Mobility by motorized road modes is one of the main factors that generate externalities for society and the environment nowadays, particularly some of special importance in the global debate such as climate change. Congestion is also a negative effect resulting from the prevailing pattern of urban mobility, which further aggravates the other external costs. The recurrent mobility to work embodies this unsustainable model, because of its particular characteristics –daily frequency, work hours concentration, spatial fragmentation of residential and economic activity uses– and the Region of Madrid is a paradigmatic case that surely illustrates of all this perfectly. In response, approaches and guidelines that are not novel either: a determined strategy of sustainable urban mobility, comprehensive in proposals, with an inescapable pillar of action – the space rebalancing of urban uses through an integrated territorial planning. In the Region of Madrid, everything is still to be done, beginning with a complete change of Spanish territorial planning model.

Key words: urban mobility, work mobility, sustainable mobility, congestion, externalities, planning, urban structure.

JEL: O18, Q56, R41, R42, R58

Referencias bibliográficas:

- BAILLY, A.S. (1978): *La organización urbana. Teorías y modelos*. Ed. Instituto de Estudios de Administración Local (IEAL); Madrid. 1ª edición española del original *L'organisation urbaine: théories et modèles*, editado en 1975 por Centre de recherche d'urbanisme; Paris.
- CALTHORPE, P. & Fulton, W. (2001): *The regional city. Planning for the end of sprawl*. Ed. Island Press; Washington D.C.
- CÁMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE MADRID (2005): *El mercado del automóvil y el parque automotor familiar*. Madrid. Ed. Cámara de Comercio e Industria de Madrid,
- COMISIÓN EUROPEA (2001): *Libro Blanco: La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad* (Versión española del documento). Luxemburgo. Ed. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- (2007): *Libro Verde: Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana* (Versión española del documento). Luxemburgo. Ed. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- DANIELS, P.W. & Warnes, A.M. (1983): *Movimiento en ciudades*. 1ª edición española. Madrid. Ed. Instituto de Estudios de la Administración Local (IEAL).
- DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA DE LA COMISIÓN EUROPEA (1995): “Medidas encaminadas a mejorar la movilidad urbana en ciudades europeas”. *Estudios de transportes y comunicaciones*, nº 68, julio-septiembre de 1995, 99-121. Madrid.
- DYCKMAN, J.W. (1971): “El transporte en las ciudades” en Ceccarelli, P., Gabrielli, B. & Rozzi, R. (Compil.): *Las incógnitas del tráfico urbano*, 3-25. 2ª edición española. Barcelona. Ed. Gustavo Gili.
- FUNDACIÓN RACC (2009): *La Congestión en los corredores de acceso a Madrid*. Barcelona. Ed. Fundación RACC.
- KLAASEN, L.H. & Bourdrez, J.A. (1979): “Integrated transport planning” en Blonk, W.A.G. (Edit.): *Transport and regional development, an international handbook*, 63-77. Reimpresión de 1984 del original editado por Saxon House. Aldershot (Hampshire). Ed. Gower Publishing Co. Ltd.
- MARSHALL, S & Banister, D. (Ed.) (2007): *Land use and Transport. European research towards integrated policies*. Oxford (Oxfordshire). Ed. Elsevier.
- MINISTERIO DE FOMENTO Y MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (2009): *Estrategia Española de Movilidad Sostenible*. Madrid, Ministerio de Fomento (Versión on-line disponible en www.fomento.es).

- MISHAN, E.J. (1971): *Los costes del desarrollo económico*. 1ª edición española. Vilassar de Mar (Barcelona). Ed. Oikos Tau.
- NEWMAN, P. & Kenworthy, J. (1999): *Sustainability and cities. Overcoming automobile dependence*. Washington D.C. Ed. Island Press.
- OCDE (2000): *Integrer les transports dans la ville: réconcilier les dimensions économiques, sociales et environnementales*. Paris. Ed. OCDE - Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement.
- (2007a): *Avance de Conclusiones del Informe Territorial (Competitividad y Gobernanza) de Madrid 2007*. París. Ed. OCDE.
- (2007b): *OECD Territorial Reviews: Madrid, Spain*. París. Ed. OCDE.
- Owen, W. (1966): *The metropolitan transportation problem*. 2ª Edición revisada del original editado en 1956. Washington D.C. Ed. The Brookings Institution.
- (1972): *The accesible city*. Washington D.C. Ed. The Brookings Institution.
- SÁNCHEZ, J.I. (2005): *La movilidad al trabajo como elemento de la planificación territorial de los usos residenciales y de actividad económica*. Madrid. Ed. Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid.
- Soria, A. (1980): "¿A qué se llama transporte?". *Revista Ciudad y Territorio*, nº 2, abril-junio de 1980, 19-32. Madrid.
- TRANSPLUS (2004): *Informe final. Transportes y usos del suelo sostenibles por medio de políticas integradas*. Ed. TRANSPLUS.
- VOZMEDIANO, J. (2002): *El futuro de las ciudades: hacia unas urbes ecológicas y sostenibles*. Madrid. Ed. Instituto de Ecología y Mercado.

Recebido para publicação em setembro de 2009
Aprovado para publicação em setembro de 2010