



Revista de Estudios Andaluces (REA)

e-ISSN: 2340-2776.

REA Núm. 37 (2019). <http://dx.doi.org/10.12795/rea.2019.i37>

Diversidad Regional en España del Uso del Coche para Ir a Trabajar: ¿Diferencias de Comportamiento o de Composición?

Spanish Regional Heterogeneity on Commuting by Car to Work: Differences of Behaviour or Composition?

Juan A. Módenes-Cabrerizo^{1 2}

juanantonio.modenes@uab.es

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-3049-7495>

Teresa Menacho-Montes²

tmenacho@ced.uab.es

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-8737-9292>

¹ *Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona.* Departament de Geografia, UAB. Campus de Bellaterra, Edifici B, Carrer de la Fortuna, s/n, 08193 Bellaterra, Barcelona.

² *Centre d'Estudis Demogràfics.* Centre d'Estudis Demogràfics. Carrer de Ca n'Altayó, Edifici E2. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra, Barcelona.

Correspondencia autores: *juanantonio.modenes@uab.es* (Juan Antonio Módenes Cabrerizo)

Formato de cita / Citation: Módenes-Cabrerizo, J. A. y Menacho-Montes, T. (2019). Diversidad Regional en España del Uso del Coche para Ir a Trabajar: ¿Diferencias de Comportamiento o de Composición? *Revista de Estudios Andaluces*, 37, 71-93. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/rea.2019.i37.04>

Enlace artículo/to link to this article: <http://dx.doi.org/10.12795/rea.2019.i37.04>



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

© Editorial Universidad de Sevilla 2019

<https://editorial.us.es/es/revistas/revista-de-estudios-andaluces>

<https://revistascientificas.us.es/index.php/REA>

Diversidad Regional en España del Uso del Coche para Ir a Trabajar: ¿Diferencias de Comportamiento o de Composición?

Spanish Regional Heterogeneity on Commuting by Car to Work: Differences of Behaviour or Composition?

Juan A. Módenes-Cabrerizo

Universitat Autònoma de Barcelona y Centre d'Estudis Demogràfics

juanantonio.modenes@uab.es

Teresa Menacho-Montes

Centre d'Estudis Demogràfics

tmenacho@ced.uab.es

Recibido: 26 de noviembre, 2018

Revisado: 10 de enero, 2019

Aceptado: 11 de enero, 2019

Resumen

El análisis de la sostenibilidad medioambiental y social de la movilidad cotidiana por trabajo es una línea de investigación cada vez más relevante. El punto de partida de este trabajo que en nuestro país persiste una significativa heterogeneidad territorial en los indicadores agregados de uso del coche y que es importante medirla bien para entenderla correctamente. Este artículo propone métodos de descomposición de indicadores brutos (Das Gupta) para analizar correctamente la heterogeneidad regional. Parte de las diferencias entre distintos ámbitos territoriales (CCAA, grado de urbanización) tiene que ver realmente con un comportamiento diferencial. Pero otra parte fundamental de la heterogeneidad tiene que ver con la composición sociodemográfica y territorial de las poblaciones afectadas, ya que la propensión a usar el vehículo privado es sensible a ciertas características de los trabajadores y existe heterogeneidad regional de las estructuras poblacionales relacionadas. En definitiva, la gestión (y finalmente reducción) del uso del coche debe tener en cuenta los factores de comportamiento y también de composición. Medidas correctoras que incidan solamente en el comportamiento de las personas pueden fallar si no tienen en cuenta la influencia de la evolución de la composición sociodemográfica.

Palabras clave: Uso de coche, movilidad diaria al trabajo, factores sociodemográficos, heterogeneidad regional, España, método de descomposición de metodo Das Gupta.

Abstract

Environmental and social sustainability of commuting to work is an increasingly relevant line of research. The starting point of this paper is that a significant internal territorial heterogeneity persists on aggregate indexes of car use and that it is important to measure and understand this process correctly. This contribution propose the method of decomposition of aggregate rates (Das Gupta) as a valid methodology to understand correctly regional heterogeneity. Part of these geographical differences (between regions, degree of urbanization) is explained by a real behaviour gap. However, the sociodemographic and territorial compositions of the working populations are important as well. That is because the propensity to use the private vehicle varies along certain characteristics of the workers, and regional population structures linked to those characteristics are heterogeneous. From a policy point of view, to control (and eventually reduce)

Revista de Estudios Andaluces, núm. 37 (2019) pp. 71-93. e-ISSN: 2340-2776

<http://dx.doi.org/10.12795/rea.2019.i37.04>



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional

the use of cars in labour daily mobility must take into account both behaviour and composition factors. Corrective measures that only point to the behaviour of people might fail if they do not take into account the momentum of sociodemographic structures.

Keywords: Car use, daily mobility to work, sociodemographic factors, regional heterogeneity, Spain, Das Gupta.

1.INTRODUCCIÓN¹

Desde hace décadas existe preocupación por el impacto ambiental negativo de los hábitos de movilidad cotidiana basados en el uso de vehículo privado. Esta preocupación se ha ido convirtiendo últimamente en verdadera urgencia por revertir la situación. La promoción del transporte público, sobre todo en entornos urbanos, no es suficiente. La preferencia generalizada por una movilidad autónoma e individual, como parte integral de la libertad de las personas, explica el interés en desarrollar nuevas alternativas individuales, como por ejemplo la bicicleta o el coche eléctrico.

Mientras que estas alternativas de transporte están diseñadas para entornos urbanos y desplazamientos muy cortos, también hay que responder a las necesidades de movilidad cotidiana sostenible en ámbitos rurales y periurbanos, donde soluciones como la bicicleta tienen poca efectividad. En estos entornos la mayoría de la población activa ya no desarrolla actividades primarias y trabaja fuera de su localidad por lo que la movilidad autónoma en vehículo propio es mayor (Herrereros, 2016).

Si el contexto territorial es importante, también lo es el demográfico. Actualmente coinciden tres grandes grupos generacionales que han construido historias vitales, ocupacionales y también de movilidad divergentes. Por un lado, las generaciones más antiguas habitan los centros de las ciudades, se dedican a actividades tradicionales si viven en el medio rural y las mujeres todavía tienen una menor actividad laboral fuera del hogar. En consecuencia, son generaciones poco motorizadas. En segundo lugar, las generaciones de edades centrales han protagonizado la suburbanización de las últimas décadas, están plenamente insertadas en actividades económicas no tradicionales y presentan una mayor incorporación laboral de la mujer, por lo que son generaciones muy motorizadas. Por último, hay que apuntar un tercer grupo generacional, más joven, con una inserción social, residencial y laboral más insegura, precaria e inestable, que necesita por consiguiente una movilidad flexible y autónoma, pero que reclama por ideología un menor impacto ambiental.

Esta interrelación entre impacto ambiental del transporte individual, localización territorial, necesidades de movilidad y sucesión generacional puede abordarse desde muchos puntos de vista complementarios. Aquí se sugerirá una metodología que permite comparar con mayor rigor indicadores regionales de uso del coche privado para la movilidad habitual por trabajo en España. Y se dará un enfoque sociodemográfico, al mejorar la comparabilidad de dichos indicadores mediante la descomposición de los factores estructurales

¹ Este artículo se ha realizado en el marco del proyecto del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad (CSO2016-79142-R) "Comportamientos demográficos y estrategias residenciales: apuntes para el desarrollo de nuevas políticas sociales". Se reconoce al Centre d'Estudis Demogràfics, institució "CERCA Programme / Generalitat de Catalunya" por su apoyo logístico y humano. Se agradecen especialmente las observaciones y sugerencias de los dos evaluadores anónimos y de la editora del artículo, así como los comentarios recibidos por una versión preliminar presentada en el VIII Congreso de la Geografía de los Servicios y VII Congreso del Grupo de Estudios Regionales de la AGE.

Revista de Estudios Andaluces, núm. 37 (2019) pp. 71-93. e-ISSN: 2340-2776

<http://dx.doi.org/10.12795/rea.2019.i37.04>



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional

sociodemográficos y territoriales, la identificación de las diferencias reales de comportamiento y el cálculo de nuevos indicadores de intensidad estandarizados. Se ofrecerá una vía para mejorar el análisis de las diferencias territoriales reales en las preferencias de elección del modo de transporte.

Estos indicadores mejorados pueden ayudar a un diagnóstico más exacto de la situación actual, de su evolución en el tiempo y de las diferencias territoriales, es decir, en la identificación de los lugares donde el problema es más grave. La planificación territorial de la movilidad debe tener muy claro dónde existen problemas en las preferencias de la población (dónde, siendo todo lo demás igual, la población tiende a un comportamiento más problemático) y dónde hay más bien una estructura sociodemográfica de la población desfavorable. En un caso hay que actuar sobre los comportamientos, en el otro gestionar las estructuras.

2. ANTECEDENTES

La sostenibilidad medioambiental y social de la movilidad cotidiana es una cuestión cada vez más relevante (Sherbinin et al., 2007, Módenes, 2008). La movilidad cotidiana implica un gran impacto humano sobre el medio ambiente, por lo que en el contexto actual su análisis y planificación son obligatorios. Como toda la actividad humana, es susceptible de ser estudiada mediante la información estadística disponible y de ser regulada desde la esfera pública. La regulación de la movilidad debe tener en cuenta su interrelación con la práctica totalidad de las esferas vitales de la persona: trabajo, estudio, vivienda, relaciones familiares, consumo, ocio, vacaciones, etc. En nuestro país el uso del coche para acudir al trabajo es frecuente, como lo es en los países de nuestro entorno (Merriman, 2009; Ecola, 2014). La mitad de todos los desplazamientos entre casa y trabajo utilizan un coche particular, como conductor o pasajero. La frecuencia diaria intrínseca en la movilidad obligada por trabajo explica la intensidad de su impacto contaminante si se realiza en vehículo privado convencional.

La movilidad habitual puede analizarse desde el lado de la oferta, de infraestructuras de transporte, de tipología de vehículos, del modo de transporte público; de la tecnología del movimiento, de la regulación, del control de la contaminación; de las fuentes energéticas usadas, etc. Sin embargo, las ciencias sociales pueden contribuir desde el análisis de la demanda de movilidad (Cervero, 2002), de las preferencias y las características de la población protagonista de este fenómeno.

La intensidad agregada del uso del coche para ir a trabajar es sensible en primer lugar al número de trabajadores en la población estudiada. Además, el crecimiento demográfico positivo produce a medio plazo un mayor número de trabajadores y desplazamientos. En periodos coyunturales de crecimiento económico aumenta la masa de trabajadores y por lo tanto la movilidad en vehículo privado. Pasa lo contrario en momentos de crisis. En España, a raíz de la última gran crisis económica, disminuyó el uso de vehículo privado al disminuir la población ocupada (RACC, 2012). Igualmente, otro factor básico es la misma disponibilidad de este medio de transporte. Aunque nosotros no seremos capaces de integrar realmente este factor en nuestra investigación empírica, algunas aportaciones de la literatura lo integran en sus modelos de análisis (Ewert, Prskawetz, 2002). Cuando no se controla por la posesión, se está suponiendo un acceso universal al coche, lo cual es casi cierto en algunos grupos de edad, categorías de ingresos o lugares. Así en los países occidentales, la decisión de usar o no el coche para ir de casa a trabajo se toma en un contexto de posesión generalizada de ese medio y, por lo tanto, el uso de otros medios (transporte público básicamente) normalmente se realiza en competencia con el coche propio.



Desde el lado de la demanda, los factores que influyen en la decisión de moverse con coche tienen que ver con características individuales. Las características demográficas básicas (edad, sexo, hogar), sociales (tipo de ocupación, educación) o residenciales (tipología y características del lugar de residencia) influyen, según la literatura, en esta decisión (Bonnel, Cabanne, 2000). Los territorios están conformados por agrupaciones de individuos y sus comportamientos, por lo que la heterogeneidad entre ellos responde a diferencias que tienen que ver con sus individuos, pero a dos niveles, comportamiento en sí y composición.

Por consiguiente, es necesario identificar las variables que son sensibles al uso del coche, es decir, aquellas en que las propensiones a usar el coche varían entre sus categorías (jóvenes y personas adultas, hombres y mujeres...) y que, al mismo tiempo, configuran estructuras sociodemográficas distintas (poblaciones envejecidas o poblaciones jóvenes, mayor o menor presencia de las mujeres en el mercado laboral, etc.).

Factores individuales sociodemográficos

Las variables sociodemográficas son el principal motor de las diferencias a escala individual (Borgoni et al., 2002). La edad de la persona es un factor clave que explica la heterogeneidad interna en las poblaciones en el uso del vehículo privado (Kuhminhof et al. 2013) y por eso normalmente el análisis empírico del comportamiento de movilidad contempla esta variable. Se suele identificar un patrón en U invertida, según el cual los jóvenes y las personas adultas tendrían una menor propensión. Sin embargo, es menos común que se reflexione sobre las bases explicativas de esta heterogeneidad, lo cual puede dar pistas sobre su evolución futura. Las diferencias entre las edades tienen cierta estabilidad, pero buena parte de ese patrón de heterogeneidad se debe a efectos generacionales más dinámicos. En un extremo, los ocupados de edades más avanzadas usan menos el coche porque durante toda su vida laboral no han dispuesto de él o no lo han necesitado. En el otro, los más jóvenes empiezan a tener comportamientos alternativos, menos basados en el coche (Kuhnimhof et al, 2012; Oakil et al. 2016) que pueden acompañarlos a lo largo de su vida.

En algunos países occidentales comienza a observarse una disminución del uso del coche entre jóvenes, no achacable a reacciones coyunturales, y que responde a la aparición de nuevos efectos de edad (medidas para facilitar el uso del transporte público entre los jóvenes, el fomento del uso de la bicicleta, retraso en el desarrollo del ciclo de vida) que han llegado para quedarse. Otros cambios son más duraderos a lo largo de la vida de las personas. Son efectos de generación, en que los jóvenes actúan como pioneros (impacto de los nuevos medios de comunicación online, mayor coste de la movilidad autónoma, cambios de comportamiento en el nuevo paradigma ecológico) y cuyos nuevos comportamientos se mantendrán conforme envejeczan en el futuro. Se estaría produciendo una evolución del comportamiento, en parte inducido y en parte interno. Algunos autores explican con estos cambios el fenómeno de *peak car*, un proceso de saturación y retroceso en el uso agregado del coche, aunque otros autores resaltan el papel de factores externos: precariedad económica y subida del precio del petróleo (Goodwin, 2011).

La variable sexo es evidente que también explica diferencias de intensidad a nivel individual. Multitud de contribuciones indican que las mujeres usan más frecuentemente el transporte público en medios urbanos. Diferentes autores han estandarizado la influencia del género sobre otras variables que se relacionan con la desigualdad de sexos y, al mismo tiempo, con la intensidad del uso del coche, como variables laborales o familiares. La mujer usa menos el vehículo privado que el hombre, independientemente del resto de variables (Miralles, Martínez, 2012; Hanson, Johnston, 1985; Gordon et al., 1989).



La movilidad de hombres y mujeres se produce en el interior de los hogares. Las características de estos también están relacionadas con el uso del coche (Ewert, Prskawetz, 2002). En el fondo, la edad del hogar, su tamaño o su composición están relacionadas tanto con la edad como con el sexo de las personas. El hogar también constituye otra escala relevante en la comprensión del fenómeno, junto con el individuo y los diferentes niveles territoriales (Hoz, 2008). Por ejemplo, en el interior de las familias se decide el tipo de movilidad con los hijos (Barker, 2003).

Un mayor nivel educativo y de ingresos han favorecido tradicionalmente el uso del vehículo privado (Borgoni et al., 2002). En esta misma línea, relacionada con la capacidad económica de los hogares, los inmigrantes presentan un menor uso del coche (Tal, Handy, 2010). Sin embargo, recientemente se ha destacado el papel de la posesión de coche como red de seguridad estratégica ante el avance de la inestabilidad y la incertidumbre laboral (Mullen, Marsden, 2018). El vehículo privado daría más flexibilidad a los trabajadores ante la inestabilidad y menor previsibilidad de los trayectos casa-trabajo.

Las variables del contexto residencial también influyen. El tamaño urbano está inversamente relacionado con el uso del vehículo privado por parte de los trabajadores (Ewert Prskawetz, 2002; Oakil et al., 2016). La densidad urbanística y la forma urbana son factores importantes según la literatura: a más compacidad, menor uso del vehículo privado (Handy, 1996; Cervero, 2002; Hotzclaw et al, 2002; Keller, Vance, 2013). Hotzclaw et al. (2002) propugnan la existencia de relaciones casi universales en la relación entre densidad y el uso de coche. En España, se ha estudiado que el tamaño urbano o la localización en áreas metropolitanas influye en la elección del modo de transporte en viajes de larga distancia (Arbués et al., 2016). El sector económico está bastante relacionado con un uso diferencial del coche para acudir al trabajo (Vanoutrive et al., 2012). Los servicios agrupados en los centros urbanos inducen un menor uso del coche.

Diferencias de composición y comparación regional

Si el enfoque del análisis pasa de la escala individual a la regional, un primer factor que explica las diferencias a este nivel territorial es la distinta composición de la población en las variables que más determinan la movilidad a escala individual (Arbués et al., 2016). Por lo tanto, tendrán indicadores más elevados de movilidad en coche aquellas poblaciones que relativamente tengan más trabajadores en edades intermedias, más hombres, menos inmigrantes, menos trabajadores residiendo en áreas urbanas o con menos trabajadores en el sector servicios. Los factores de la lista anterior que son más importantes para diferenciar territorios según sea la intensidad del uso del coche son aquellos que organizan estructuras sociodemográficas más dispares, y al mismo tiempo son más influyentes en la heterogeneidad a escala individual (Ewert, Prskawetz, 2002). Por ejemplo, el nivel de urbanización: es importante a escala individual para determinar si se usa o no coche y las regiones tienen porcentajes de población urbana bastante diferenciados.

En los estudios de transporte y movilidad existe cierta tradición en analizar la dinámica de los indicadores agregados descomponiendo los distintos factores de comportamiento y estructurales que actúan (Kwon, Preston, 2005). Básicamente se intenta explicar hasta qué punto la variación temporal de la movilidad, total y por modos, tiene que ver con un incremento de las propensiones o un cambio en las estructuras sociodemográficas (Kulu et al, 2018). Este enfoque es básico para dilucidar tendencias de futuro (Prskawetz et al. 2004).



A la hora de comparar áreas regionales en el tiempo y en el espacio, parte de la literatura se ha preocupado por la autoselección. Es decir, no sólo el contexto influye en el uso del vehículo, sino que los hogares más propensos a usar el coche habitan en los contextos favorables (Pinjari et al., 2007; Cao, Chatman, 2013). Los hogares que quieren o les gusta usar el coche para su movilidad diaria seleccionarían más frecuentemente un entorno suburbano que, a su vez, favorece el uso de este medio. Esto cuestionaría el tratamiento simple de la variable de localización residencial como una variable independiente y el comportamiento de movilidad como dependiente. A pesar de ello, se puede confirmar rotundamente la influencia de la forma urbana en los modos de la movilidad (Vance, Hedel, 2007).

Diferencias netas tras controlar las estructuras regionales sociodemográficas

Cervero (2002) apunta la existencia de tres grupos de variables que influyen en la selección del tipo de movilidad: a) variables de coste y variables demográficas, b) variables de preferencias subjetivas y de estilo de vida, c) variables urbanísticas y de uso del suelo. Normalmente son más fáciles de analizar las variables a) y c), mientras que las de b) quedan como el residuo que compone las diferencias netas tras controlar las variables más estructurales.

Ese residuo son las diferencias netas que restan tras la descomposición de las diferencias de tasas en los componentes estructurales controlados. Las diferencias netas están compuestas, por lo tanto, por factores estructurales remanentes que no han podido ser controlados en el análisis y por determinantes subjetivos o conductuales de la movilidad, con pesos variados. Si la selección de factores estructurales es exhaustiva, las diferencias netas regionales corresponderán sobre todo a esos elementos subjetivos (Arbués et al 2016) relacionados con los estilos de vida (e independientes de los acontecimientos vitales). Como decíamos al hablar de la autoselección espacial, los estilos de vida pueden condicionar la localización residencial que a su vez influye en la elección del medio de transporte (Scheiner et al. 2007). Preferencias subjetivas que tengan que ver con la edad y el sexo deberían quedar controladas al introducir estas variables como factores estructurales.

Sin embargo, es muy difícil controlar todos los factores estructurales, sobre todo los que tienen naturaleza radicalmente diferente. Normalmente cada fuente estadística permite tener en cuenta un tipo. Por ejemplo, con un censo de población se pueden considerar los elementos estructurales sociodemográficos. Pero existen otros factores contextuales, geográficamente localizados, que influyen en las variaciones de comportamiento (Ecola et al., 2014): infraestructura viaria y de parking, políticas de promoción del coche, coste del combustible, alternativas de transporte, cultura del coche. Estos elementos quedan subsumidos en las diferencias netas entre los indicadores regionales. Por lo que, en una aproximación sociodemográfica a la cuestión, como la que se hará aquí, las diferencias netas entre regiones indican heterogeneidad de preferencias y comportamientos más heterogeneidad en políticas públicas, dotación de infraestructuras, etcétera.

Descomponer las variaciones territoriales y el cambio temporal de la movilidad en coche permite visualizar mejor las tendencias evolutivas del fenómeno y afinar más en los objetivos que deben cumplir las políticas públicas de gestión. Por un lado, justifica el uso de las proyecciones de población y hogares para entender la futura influencia de los factores sociodemográficos en el uso del vehículo privado (Prskawetz et al. 2004). Los factores poblacionales son más dinámicos que la estructura territorial y urbanística que tiene una influencia más duradera pero que es difícil de cambiar (Keller, Vance, 2013). Ello implica que las diferencias



transversales interregionales, mejor explicadas por esos elementos estructurales y urbanísticos, son más estables en el tiempo. Apuntamos aquí que las diferencias territoriales que encontraremos en nuestro análisis son relativamente duraderas, al mismo tiempo que los niveles de los indicadores de cada área regional pueden cambiar significativamente en el tiempo.

3. PLANTEAMIENTO Y METODOLOGÍA

Planteamiento del problema

Para entender la dinámica temporal del fenómeno y para realizar comparaciones territoriales pertinentes debemos saber qué diferencias responden a comportamiento y qué diferencias responden a estructura. Como producto de este análisis podemos obtener unos indicadores agregados estandarizados que permitan una mejor comparación interregional del componente de comportamiento.

Usaremos un enfoque de análisis agregado, por lo que hay que ser consciente de sus limitaciones. Este tipo de investigación se basa en el estudio de indicadores agregados para áreas territoriales y prueba la fuerza de las relaciones usando comparaciones simples, correlaciones o regresiones. Sirve para poner de manifiesto las relaciones entre las variables analizadas, pero no está diseñado para explorar los factores básicos por los cuales las variables sociodemográficas o territoriales influyen en las decisiones individuales (Handy, 1996). El análisis está basado en indicadores medios regionales y no puede tener en cuenta las diferencias intrarregionales.

Comparar indicadores agregados de comportamiento de poblaciones diferentes, obliga a decidir si hay que estandarizar sus diferencias, es decir, controlarlas por los efectos de la composición o estructura de las poblaciones. Esto es algo habitual en demografía territorial. Un indicador sociodemográfico debe ser estandarizado cuando respondemos “sí” a estas dos preguntas (Menacho, 2002).

- a) ¿Nuestro indicador es muy sensible a algún tipo de estructura básica (edad, sexo, grado de urbanización, nivel de estudios)? y
- b) ¿Las distribuciones relativas de la población según estas estructuras relevantes difieren en los distintos territorios que queremos comparar?

Las respuestas a estas preguntas en lo que respecta a comparar indicadores brutos de uso de coche en la movilidad habitual son afirmativas (fig.1). Ello significa que no se puede comparar la movilidad por medio de transporte solo con indicadores brutos. Por ejemplo, en 2011 el 48,2% de los trabajadores usaban diariamente el coche en España (como conductor o pasajero). Las comunidades de Madrid y de Catalunya tenían un indicador sensiblemente más bajo, 45,6% y 45,8% respectivamente. ¿El comportamiento a nivel individual de movilidad en estos dos territorios es más favorable? No necesariamente. Podría ser que las características estructurales o de composición (residenciales, ocupacionales o demográficas) de dichos trabajadores fueran más favorables al menor uso del coche. Por ejemplo, por una concentración urbana mayor. En nuestra contribución descompondremos las diferencias de indicadores en la parte explicada por los factores estructurales y la parte que se puede entender como diferencias de comportamiento. A continuación, estandarizaremos los indicadores agregados para obtener medidas más precisas del comportamiento del uso del coche a nivel regional.



Figura 1. Esquema conceptual sobre la necesidad de controlar el uso de indicadores agregados.

		SENSIBILIDAD DE LA VARIABLE AL USO DEL COCHE	
		SÍ	NO
HETEROGENEIDAD REGIONAL DE LAS ESTRUCTURAS POBLACIONALES	SÍ	X	-
	NO	-	-

Fuente: Elaboración propia.

La figura 1 muestra cuatro posibilidades de combinación entre la sensibilidad de nuestra variable de estudio al resto de variables sociodemográficas y la heterogeneidad de las estructuras sociodemográficas relacionadas. Sólo será necesaria la transformación de las tasas brutas en los casos marcados con la X. En nuestro caso, casi todas las comparaciones posibles entre el uso del coche y las variables sociodemográficas están en la casilla X, pero el grado de heterogeneidad regional de las estructuras varía y justifica el hecho de seleccionar sólo las estructuras más determinantes.

Descomposición de las diferencias de los indicadores regionales de movilidad en coche.

La literatura muestra ejemplos recientes de este enfoque metodológico. Por ejemplo, Kuhminhof et al. (2013) cuantificaron la contribución del cambio en la estructura por edades de la población y la de los cambios de comportamiento en cada grupo de edad sobre el cambio temporal de la demanda de los desplazamientos en coche, comparando seis países. Por nuestra parte, identificaremos qué parte de las diferencias regionales en el uso del coche se debe a que sus habitantes *se comportan diferente* y qué parte se debe a que sus habitantes *son diferentes* (Ewert Prskawetz, 2002; Kulu et al., 2018). La descomposición de la diferencia de tasas ayuda a penetrar analíticamente en la heterogeneidad entre territorios.

Se ha utilizado el método de descomposición de Das Gupta (Das Gupta, 1993; Menacho, 2002; Chevan, Sutherland, 2009). Este método permite separar la diferencia entre dos tasas o indicadores de intensidad de dos poblaciones (o una población en dos momentos diferentes) en dos partes o componentes: 1) la parte atribuible a la diferente composición de las poblaciones en función de variables estructurales escogidas (efecto composición), y 2) la parte atribuible efectivamente a propensiones desiguales (efecto tasa o comportamiento). El efecto composición puede especificarse a su vez por cada una de las variables estructurales introducidas. La notación general, citando a Chevan y Sutherland (2009), para comparar el comportamiento de dos poblaciones con dos variables estructurales sería:

$$x - X = (\text{efecto T}) + (\text{efecto I}) + (\text{efecto J})$$



En la ecuación, x y X son dos indicadores globales de dos poblaciones distintas que queremos comparar; efecto T o efecto tasa es la parte de la diferencia explicada por las diferencias de intensidad estandarizada, efecto I es la diferencia entre x y X explicada por la diferente composición de la variable de estructura I (por ejemplo, nivel de urbanización), mientras que efecto J es la diferencia entre x y X explicada por la diferente composición de la variable de estructura J (por ejemplo, estructura por edad). A los efectos I y J se pueden añadir tantos otros como variables estructurales se estén controlando con el método.

Los métodos de descomposición se pueden abordar tanto en la comparación interregional como en la temporal de indicadores agregados (Prskawetz et al., 2004). En las comparaciones temporales, los factores estructurales más dinámicos tendrán un peso más importante. La estructura por edad de la fuerza de trabajo cambia con la suficiente velocidad como para ser clave sin duda en ese enfoque. Cuando comparamos distintos territorios en un mismo momento, los factores contextuales espaciales que son más variados regionalmente son más importantes. Por ejemplo, la estructura sectorial de la población ocupada o la estructura urbana de la residencia. Por ello, estas variables pueden ser más relevantes que diferencias más puramente demográficas en las estructuras por edad o sexo.

Obtención de tasas estandarizadas

Más allá de la identificación de estos efectos estructurales en el análisis de la heterogeneidad de tasas, sigue siendo clave aislar y analizar las diferencias netas de comportamiento que quedan una vez controlados los efectos estructurales.

El control de estas variables estructurales se llama estandarización. El objetivo es encontrar un indicador único que destaque el efecto propio de la variable principal, en nuestro caso la propensión a moverse en coche, sin estar contaminado por la influencia de cada variable de confusión (cada variable estructural) ni por la eventual interacción entre ambas categorías de variables. Cada variable sociodemográfica puede considerarse alternativamente como de interés o de confusión, dependiendo de los objetivos del estudio. El objetivo final en esta fase es calcular unos nuevos indicadores regionales estandarizados que informarán solamente sobre las diferencias de comportamiento, suponiendo que todas las regiones tuviesen las mismas estructuras sociodemográficas, es decir, controlar por igual las variables de confusión (Menacho, 2002). Obviamente este interés es más propio de objetivos de investigación centrados en la comprensión de los comportamientos de los grupos humanos, por lo tanto, de ciencias sociales como la sociología, la demografía, la psicología o la geografía social. La estandarización planteada aquí puede tener menos utilidad vista desde la economía espacial, la ingeniería o, incluso, la geografía de los transportes.

En el caso hipotético que todas las diferencias regionales se explicaran exclusivamente porque las estructuras sociodemográficas y urbanas fuesen desiguales, las tasas estandarizadas regionales serían homogéneas. Si tras estandarizar continúa habiendo diferencias, cabe decir que existen diferencias no explicadas por las variables estructurales o de confusión introducidas. Esta heterogeneidad residual cabe atribuir a que hay propensiones o preferencias diferenciales a escala individual o local y/o porque existen otros elementos contextuales que no han podido ser controlados (respuesta a políticas u otros incentivos). Las tasas netas o estandarizadas incorporan ese residuo estructural no explicado (Cervero 2002).



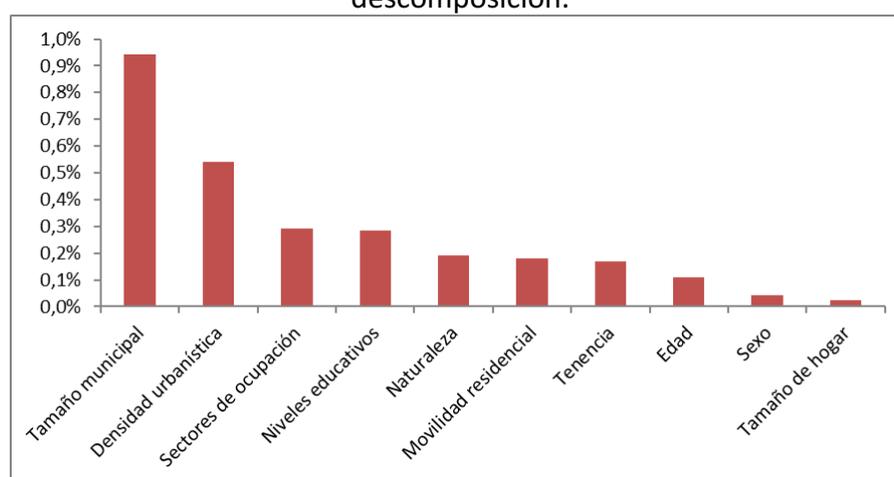
El caso de estudio: comparando la movilidad al trabajo en coche de las regiones españolas

En nuestro análisis, el indicador comparado a escala regional española es el porcentaje de trabajadores que según el Censo de 2011 se desplazaba cotidianamente al trabajo en coche, como conductor o pasajero². El indicador usado aquí no es el habitual. No se realiza la proporción de los ocupados que usan coche sobre los que efectúan desplazamiento (indicador más empleado). Nuestro enfoque es robusto porque evitamos la influencia de la ocupación en el propio domicilio en nuestro indicador. Por otro lado, no conocemos el medio de transporte al trabajo de los ocupados que declaran dos o más lugares simultáneos de trabajo. Esto significa que no disponemos de todos los desplazamientos en vehículo privado. Es una parte importante de los ocupados de 2011: más de 1,5 millones o un 8,7% de la población ocupada. Si aproximadamente la mitad de ellos efectuara el desplazamiento desde o a la casa en coche el porcentaje de uso en España del coche en la movilidad habitual superaría el 52% del total. De todas maneras, nuestro objetivo es medir y controlar las *diferencias regionales*, no tanto el *nivel* de la movilidad. Por ello asumiremos que el uso de uno u otro indicador no afectaría en demasía a este enfoque.

Se ha empleado el software estadístico de código abierto R. Se ha calculado un programa que realiza el análisis de las tasas brutas, la descomposición de las diferencias en la parte explicada por cada uno de las variables estructurales introducidas y en la parte atribuida a diferencias netas (propensiones más variables estructurales no sociodemográficas). Finalmente se han calculado las tasas regionales de movilidad en coche estandarizadas.

Según un análisis bivariado previo (fig. 2), son cuatro las variables con más efectos estructurales, como producto de la variabilidad regional de sus estructuras de composición: el grado de urbanización (tamaño del municipio), la densidad urbanística (población según las plantas del edificio), nivel educativo y sector económico de los ocupados. Estas cuatro variables han sido las que finalmente se han introducido en el procedimiento de cálculo junto con la proporción de uso del vehículo privado y el área regional de residencia.

Figura 2. Valor absoluto medio regional del efecto de composición en el análisis bivariado de descomposición.



Fuente: Elaboración propia. INE, Censo 2011.

² Censo de Población y Vivienda de España, 2011. Cuestionario individual: Pregunta 21: “¿Cómo va normalmente desde su casa hasta el lugar de trabajo o estudio?”. Respuesta de interés: En coche o furgoneta, como conductor y como pasajero. Universo analizado, personas que declaran estar ocupados, pregunta 14: “¿En qué situación laboral estaba la semana pasada?”.



Las cuatro variables seleccionadas recogen las dimensiones más importantes que diferencian las propensiones de uso del coche, tal como hemos observado y aparece en la literatura, y al mismo tiempo que *configuran estructuras de composición regionalmente variadas*. El efecto composición de las otras variables es bastante inferior, y quedará subsumido en el efecto tasa o en las cuatro variables de estructura principales.

Las unidades geográficas están basadas en la clasificación de NUTS-1 de España. Serían 7 territorios: Noroeste, Noreste, Comunidad de Madrid, Centro, Este, Sur y Canarias³. Hemos añadido Catalunya (extraída de Este) y Andalucía (extraída de Sur) por su peso demográfico, quedando las regiones de origen disminuidas en consecuencia. Esta agrupación facilita el análisis al comparar unidades territoriales más homogéneas que las comunidades autónomas. También hay que retener que el objetivo final de este artículo es ofrecer una alternativa metodológica al estudio regional de la movilidad habitual en España y no tanto explorar detenidamente estas diferencias territoriales. En este caso centrar la atención en un número limitado de unidades regionales es una buena estrategia comunicativa.

La tabla 1 ofrece las variables estructurales más decisivas en cada unidad regional al realizar el ejercicio inicial bivariado. Las cuatro variables estructurales seleccionadas para el análisis multivariable de descomposición también son las más decisivas para la mayoría de unidades regionales. De hecho, cuanto mayor es la parte explicada por los factores composicionales de la diferencia entre la tasa regional y la tasa nacional, mayor es el peso de las cuatro variables. Sin embargo, en la región Noroeste ninguna variable principal está entre sus cuatro variables más decisivas. En el caso de Catalunya la duración de la residencia y la naturaleza sustituyen a las variables de sector económico y educación. En Este, por el contrario, naturaleza y tenencia sustituyen a las variables de tamaño de municipio y densidad urbanística.

Tabla 1. Variables con mayor efecto composición en análisis de estandarización bivariado según área regional, ordenadas por efecto composición agregado.

	1ª	2ª	3ª	4ª
Com. Madrid	tamaño municipal	educación	densidad urbanística	sectores de ocupación
Canarias	densidad urbanística	tamaño municipal	sectores de ocupación	naturaleza
Centro	tamaño municipal	educación	densidad urbanística	sectores de ocupación
Noreste	sectores de ocupación	tamaño municipal	densidad urbanística	educación
Sur (sin And.)	densidad urbanística	educación	sectores de ocupación	edad
Catalunya	densidad urbanística	movilidad residencial	naturaleza	tamaño municipal
Noroeste	tenencia	movilidad residencial	edad	naturaleza
Andalucía	densidad urbanística	movilidad residencial	educación	tamaño municipal
Este (sin Cat.)	naturaleza	educación	tenencia	sectores de ocupación

Fuente: Elaboración propia.

³ <http://publications.europa.eu/code/es/es-5001000.htm>

Revista de Estudios Andaluces, núm. 37 (2019) pp. 71-93. e-ISSN: 2340-2776

<http://dx.doi.org/10.12795/rea.2019.i37.04>



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional

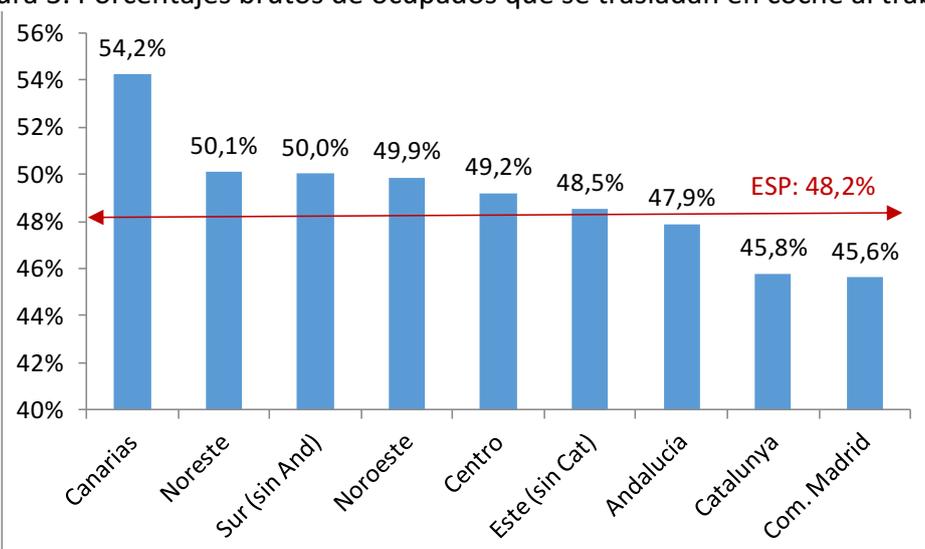
4. RESULTADOS

En 2011 el 48,2% de los trabajadores se trasladaban en coche a su puesto, como conductor o como pasajero (fig. 3). Este dato no se puede comparar con los indicadores disponibles de otros países con la misma fuente censal. En nuestro caso, tenemos el problema de la no asignación de medio de transporte a los ocupados que trabajan en varios municipios.⁴ Los valores del conjunto de España ocultan una cierta variabilidad regional. El comportamiento más habitual de las regiones estudiadas es situarse por encima del valor nacional y más cerca del umbral 50%. Por arriba destacan las Canarias y por debajo Catalunya y Comunidad de Madrid. Una interpretación fácil diría que en Canarias el uso del coche es muy frecuente y negativo y que en Catalunya y Madrid el uso es menor y positivo. Lo cual es cierto en primera aproximación y, también, en cuanto al impacto medioambiental de la movilidad. Sin embargo, con estos indicadores agregados brutos no se puede concluir que el *comportamiento de los ocupados* catalanes y madrileños sea mejor que el resto. En agregado sí es más sostenible, pero no podemos deducir que a nivel individual sea así.

En efecto, aplicando la lógica de investigación enunciada anteriormente resulta que a) la intensidad del uso del coche varía según las diferentes características del trabajador, y b) las estructuras poblacionales definidas por estas características difieren entre los distintos territorios regionales.

Ello impide comparar *directamente* los indicadores brutos para mostrar diferencias de intensidad del uso del coche.

Figura 3. Porcentajes brutos de ocupados que se trasladan en coche al trabajo.



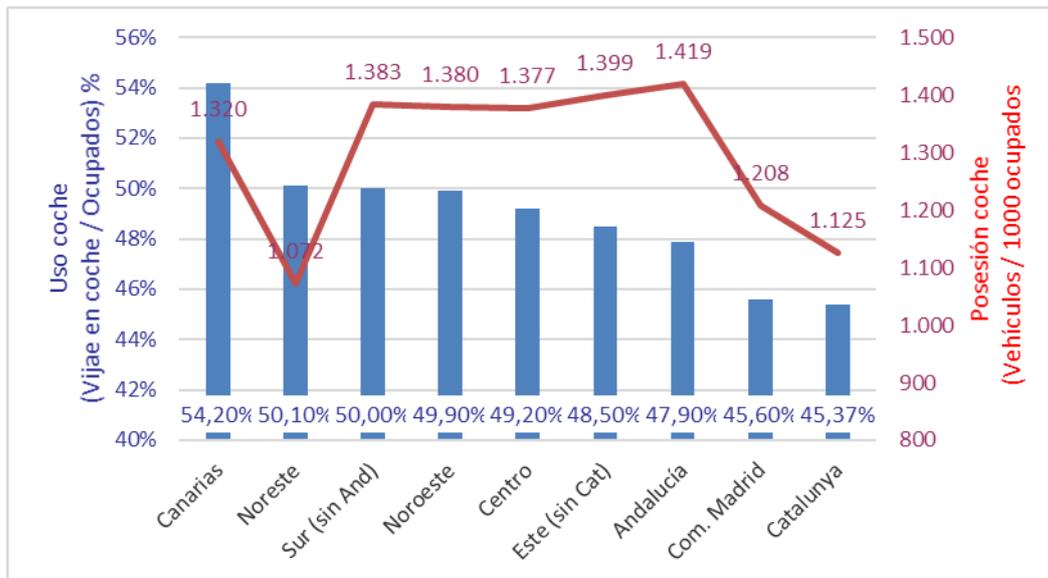
Fuente: Elaboración propia. INE, Censo 2011.

Una dimensión importante que no puede ser incorporada en el análisis por su ausencia en el censo de 2011 es la posesión de vehículo. Sin embargo, al usar datos de otra fuente podemos ver que no hay correlación perfecta entre posesión y uso (fig.4). En principio, la posesión es bastante homogénea. Hay tres regiones en que la posesión es sensiblemente más baja: Madrid, Noreste y Catalunya. Solamente en Catalunya y Madrid el bajo número de vehículos privados es coherente con un uso agregado reducido. Por el contrario, en Noreste se adivina un uso relativamente intensivo del parque existente.

⁴ Criterios extraídos de IPUMS, Integrated Public Use Microdata Series (Minnesota Population Center, 2018). Revista de Estudios Andaluces, núm. 37 (2019) pp. 71-93. e-ISSN: 2340-2776 <http://dx.doi.org/10.12795/rea.2019.i37.04>



Figura 4. Comparación entre el indicador bruto de posesión de coche y la tasa bruta de movilidad al trabajo en coche.



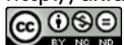
Fuente: Elaboración propia. INE, Censo 2011. Estadísticas Dirección General de Tráfico, 2011.

Sensibilidad sociodemográfica del uso del coche en España

Como el resto de variables de comportamiento, el uso del coche muestra una significativa heterogeneidad en función de las distintas variables sociodemográficas. En esta contribución nos fijaremos en aquellas variables que hemos identificado como más relevantes en el análisis comparativo. Sin embargo, ello no quiere decir que el uso del coche en la movilidad habitual no sea sensible al resto de variables sociodemográficas exploradas.

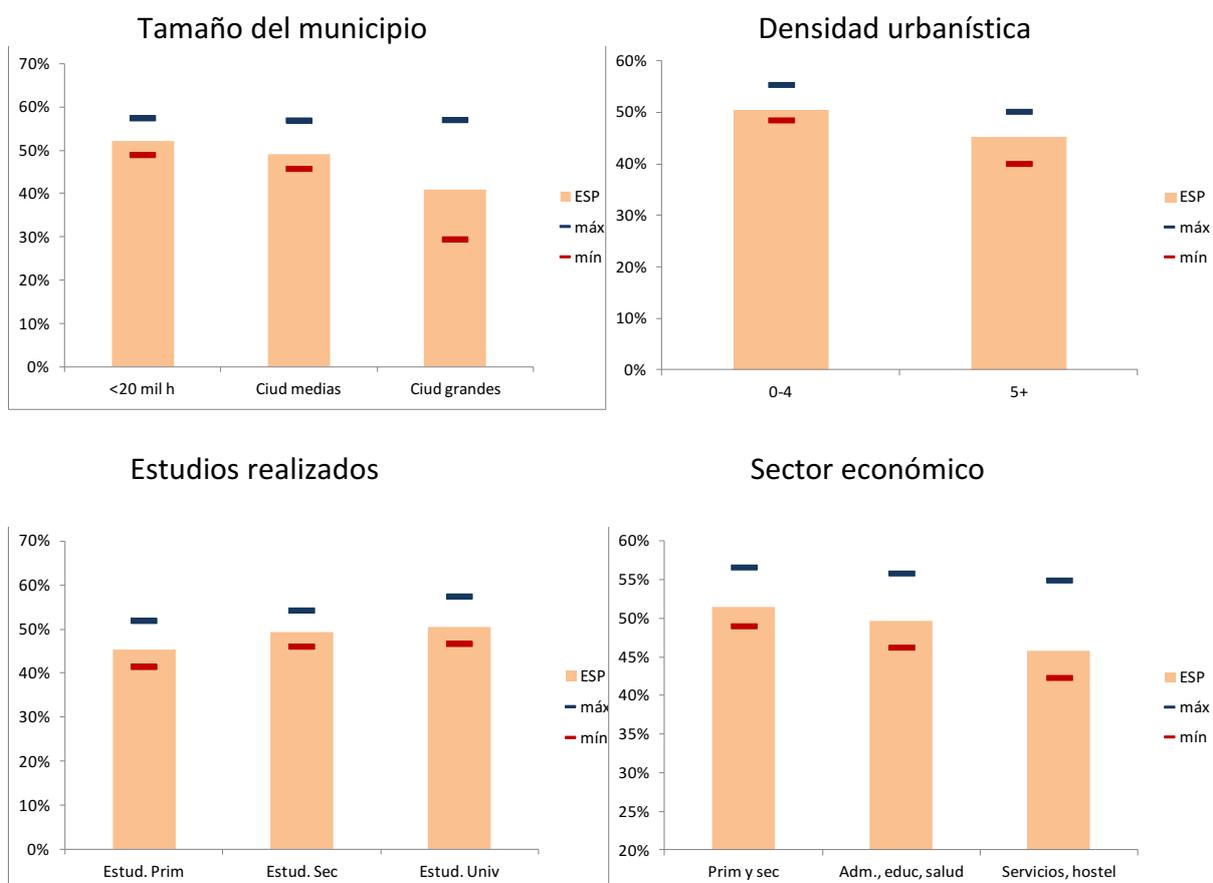
Por lo que respecta al país de nacimiento, los nacidos en el extranjero tienen un menor uso del vehículo privado. La diferencia es de casi 6 puntos porcentuales. La diferencia es mayor en las regiones más urbanizadas. La duración de la residencia también marca importantes diferencias entre los más estables, que usan más el coche, y el resto. Sin embargo, casi toda la heterogeneidad se explica por la diferencia de edad de los individuos. La tenencia de la vivienda está más sólidamente relacionada con el uso del coche. Aunque se controle por edad, por densidad urbanística o por tamaño del municipio, vivir en propiedad con hipoteca pendiente sigue implicando un mayor uso del vehículo privado frente al alquiler o la propiedad totalmente pagada. Puede estar relacionado con estilos de vida o con variables de localización y entorno urbanístico no recogidas en el censo. Obviamente, el uso del coche por edad muestra un patrón descendente, producto principalmente de un intenso efecto generacional. El sexo ofrece los resultados esperados, ya que las mujeres ocupadas utilizan menos el vehículo privado, aunque en algunas áreas regionales el sentido es contrario. Las diferencias de comportamiento en relación al tamaño del hogar se explican casi en exclusiva por la edad de la persona.

Las variables consideradas en el análisis de descomposición no muestran una sensibilidad al uso del coche más intensa que las variables que acabamos de repasar (fig. 5). Sin embargo, son las variables cuyas estructuras demográficas sí presentan un mayor grado de heterogeneidad. La combinación de su sensibilidad en el comportamiento con la heterogeneidad de las estructuras está detrás de su mayor



relevancia en los procedimientos seguidos de descomposición y estandarización. Por lo que respecta al tamaño del municipio, el uso del coche es más intenso en los pequeños municipios, dada la dificultad de implantar transporte público para servir unas pautas de movilidad crecientemente intermunicipales. En paralelo, pero de manera independiente, los entornos más densos presentan menos uso del vehículo privado, ya que permiten una mejor oferta de transporte público y fomentan la proximidad de vivienda y trabajo. Igualmente, los trabajadores que tienen un título universitario utilizan más el coche, incluso si controlamos por otras variables. Por último, las actividades laborales del sector servicios, emplazadas mayoritariamente en entornos urbanos y densos, necesitan un menor uso del vehículo privado. Sin embargo, en este caso cuando nos fijamos en entornos no urbanos son los ocupados en servicios personales y de la administración los que usan más el vehículo privado.

Figura 5. Tasas de movilidad en coche (España, máximos y mínimos regionales).



Fuente: Elaboración propia. INE, Censo 2011.

Heterogeneidad de las estructuras sociodemográficas de la población

Como hemos dicho antes, la sensibilidad de cada variable sociodemográfica al uso del coche es relevante para explicar las diferencias en las tasas brutas regionales, sólo si las estructuras poblacionales asociadas son muy heterogéneas también a escala regional.

La variabilidad de las estructuras es máxima en lo que se refiere al tamaño del municipio y se reduce en las otras tres variables analizadas. Por lo tanto, *aquellas regiones que posean sobre todo municipios más*

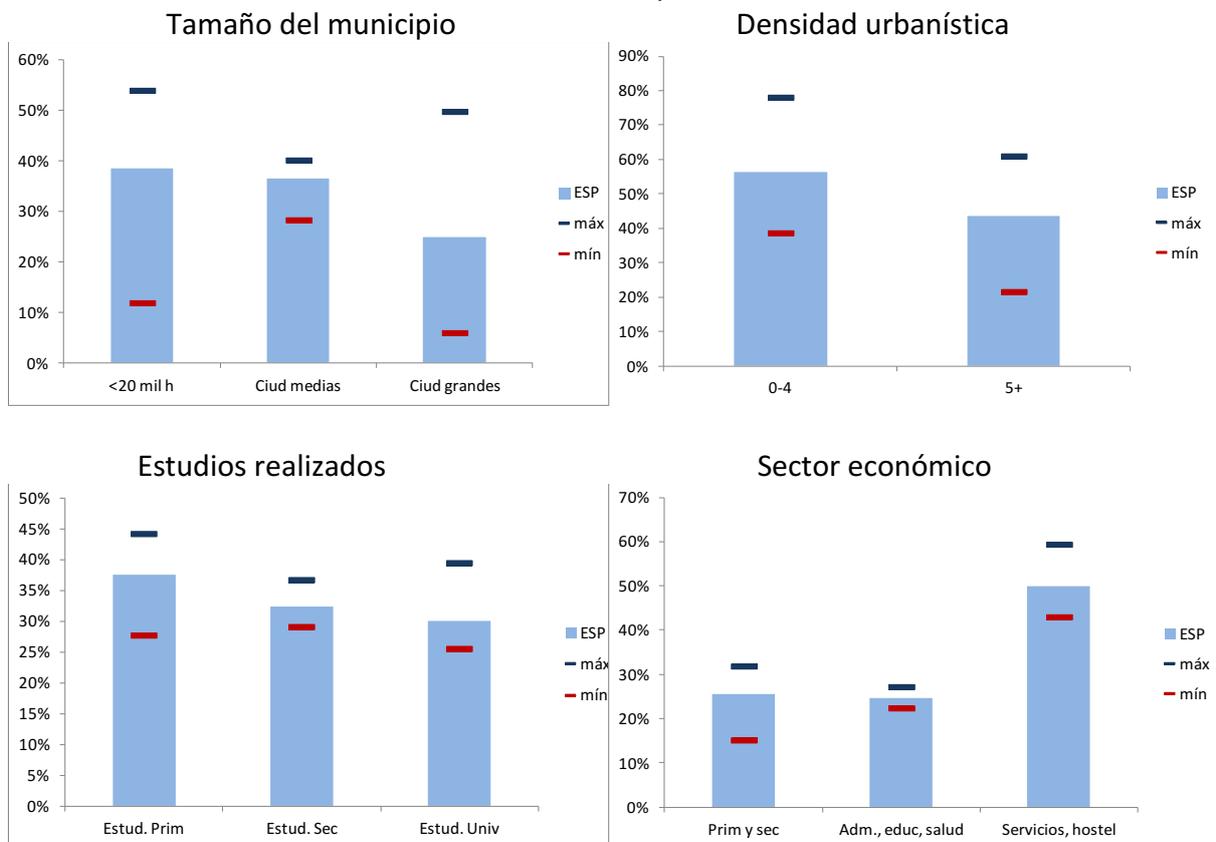


pequeños, pero también con menor densidad urbanística, o donde haya más universitarios y más puestos en la industria y la agricultura tenderán a tener un mayor indicador bruto de uso del coche. (fig. 6).

Esta pauta no coincide exactamente con un único perfil de regiones en España. Madrid y Catalunya, por ejemplo, están muy urbanizadas, pero tienen un perfil sectorial cada vez más centrado en los servicios. Las comunidades del Centro, quitando Madrid, tienen una fuerte presencia de la agricultura y están menos urbanizadas, pero el perfil educacional es menos elevado.

Las estructuras más determinantes para explicar la variabilidad de las tasas brutas son aquellas que muestran la mayor heterogeneidad. La figura 6 muestra que claramente es la distribución de la población por tamaño del municipio la más determinante en nuestro caso.

Figura 6. Estructura e intensidad (España, máximos y mínimos regionales) asociadas a la variable tamaño del municipio.



Fuente: Elaboración propia. INE, Censo 2011.

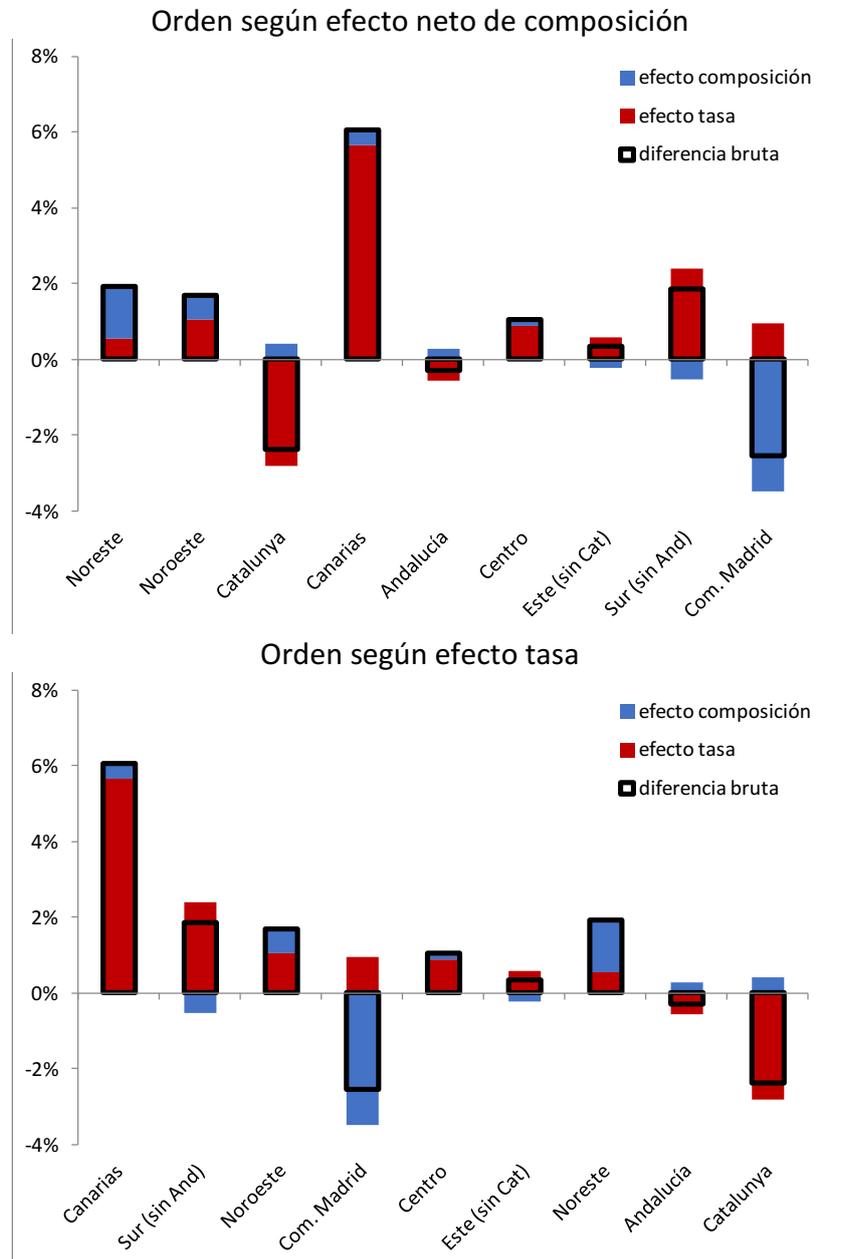
Descomposición en efecto composición y efecto tasa de la heterogeneidad de las tasas brutas de movilidad

Aplicaremos la descomposición de Das Gupta e identificaremos el efecto neto total de composición, al combinar el efecto de las cuatro variables, y el residuo atribuido al efecto tasa (comportamiento).

En algunas áreas buena parte de la diferencia bruta inicial en el uso del coche se debe a efectos netos de composición y no tanto a una diferencia significativa en el comportamiento (fig. 7). En el Noreste (País Vasco,

Aragón, Navarra, Rioja) cuentan con una estructura favorable a la movilidad. Por el contrario, en la Comunidad de Madrid la estructura sociodemográfica es tan desfavorable al uso del coche que reduce 4 puntos porcentuales el indicador bruto. En el resto de regiones los efectos de composición netos son modestos y las diferencias brutas iniciales corresponden básicamente con diferencias de comportamiento.

Figura 7. Descomposición de la diferencia bruta con la tasa española en efecto neto de composición y efecto tasa.



Fuente: Elaboración propia. INE, Censo 2011.

Las diferencias netas de comportamiento merecerían un análisis de sus causas que no haremos aquí (Eisenmann, Buehler, 2018). En efecto, si ordenamos los territorios por el efecto tasa (es decir, la parte de la diferencia con España no explicada por efecto composición) vemos que Canarias se sitúa en primer lugar y Catalunya en el último. Solo Andalucía y Catalunya tendrían menor propensión que la media. Canarias y Sur



(básicamente Murcia) hacen mucho más uso del coche. Madrid también usa más el coche de manera neta, desmintiendo lo que sugería el indicador bruto inicial.

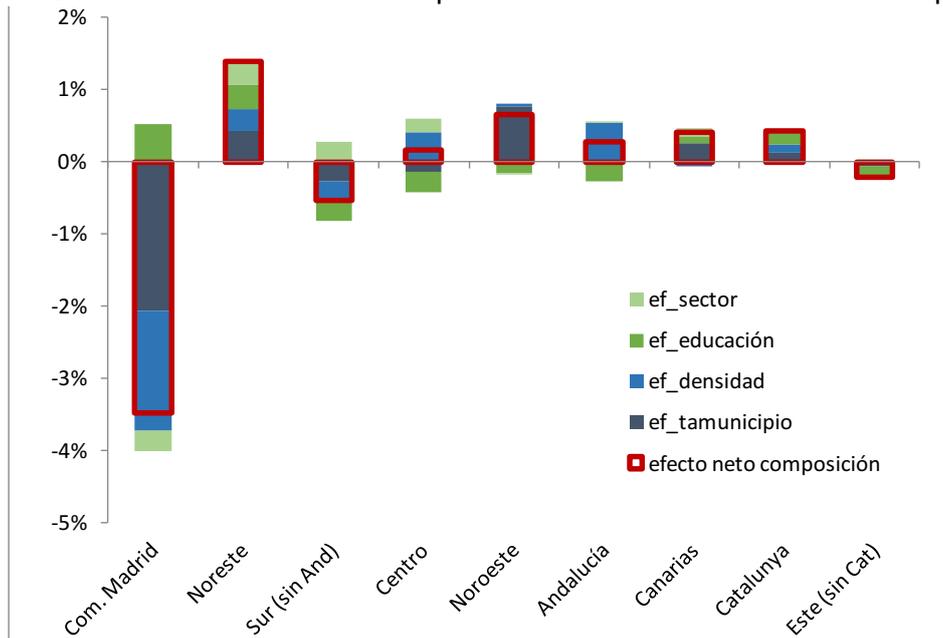
Por lo tanto, no existe esa supuesta cercanía inicial entre las posiciones de Madrid y Catalunya que sugerían las tasas brutas iniciales. El bajo indicador bruto de Madrid proviene de una estructura sociodemográfica desfavorable al uso, pero las propensiones no son más bajas. El indicador bruto bajo de Catalunya sí responde a un uso neto menor del coche independientemente de las características sociodemográficas.

Análisis de los efectos de composición

En la figura 8 los territorios están ordenados según el impacto absoluto (sin signo) de los cuatro efectos de composición analizados. La Comunidad de Madrid acumula más efectos y Este el que menos. Eso indica que la Comunidad de Madrid tiene la estructura sociodemográfica de interés para el uso del coche más heterogénea respecto la española.

Los ocupados de Madrid viven mayoritariamente en municipios de gran tamaño, donde el uso del coche es menor, y en entornos muy densos, lo que se relaciona con la disponibilidad de otros medios de transporte. Al tener un mayor nivel medio de educación favorecería levemente el uso del coche. En el territorio Noreste las cuatro variables estructurales favorecen más modestamente el uso del coche, es decir entornos menos urbanos y densos, personas ocupadas con más nivel de estudios y mayor peso de la industria y agricultura.

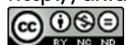
Figura 8. Detalle de los efectos de composición en la diferencia con la tasa española.



Fuente: Elaboración propia. INE, Censo 2011.

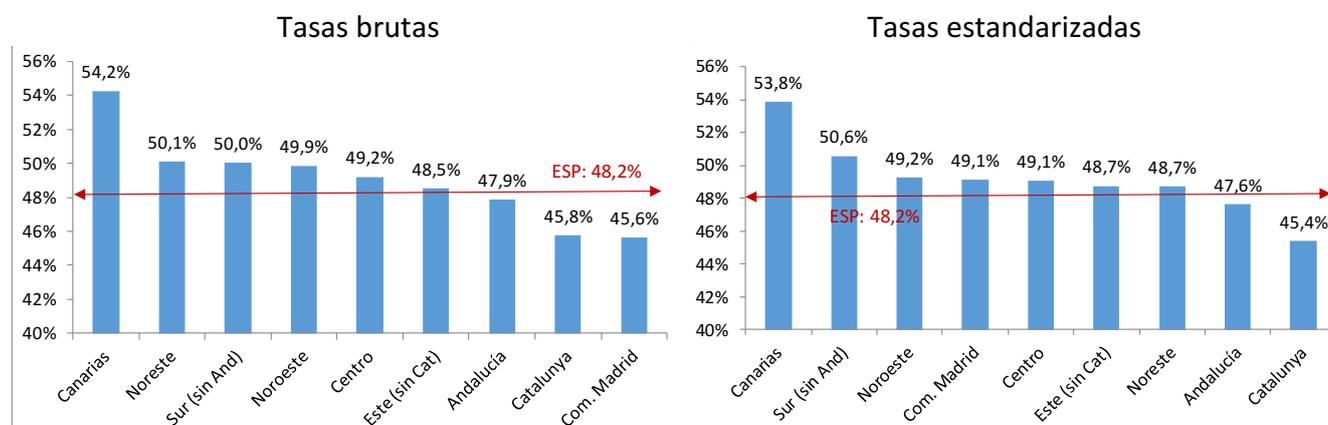
Cálculo de las tasas estandarizadas y comparación con las tasas brutas

Finalmente, en la Figura 9 representamos las tasas estandarizadas finales, en comparación a la figura 3. Aunque el panorama general parece no haber cambiado mucho, vale la pena destacar el distanciamiento de



comportamientos de Madrid y Catalunya, la recolocación a la baja de Noreste y la persistencia alta de Canarias.

Figura 9. Tasas estandarizadas (4 variables) de movilidad al trabajo en coche.



Fuente: Elaboración propia. INE, Censo 2011.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Existen diferencias territoriales en la propensión al uso del coche que tienen que ver con la composición de la población. El efecto de las diferencias de comportamiento también tiene un papel decisivo para explicar la heterogeneidad regional, pero no es suficiente, y en algunos casos especialmente.

En el caso de España dominan los efectos tasa para explicar la heterogeneidad macro-regional, pero con un importante papel de los efectos de composición en algunos casos. El análisis nos permite decir que en Canarias los ocupados utilizan con mucha más frecuencia el coche. Murcia también destaca en este sentido. En el otro extremo, sólo Catalunya tiene una propensión mucho más baja que la media española. Madrid no tiene una propensión inferior, cómo sugería el indicador bruto, sino cercano a la media. Ello hace emerger dos nuevas preguntas ¿por qué y cómo influir en ello? Estas preguntas merecen otra contribución.

Efectivamente la estructura sociodemográfica de Madrid reduce el uso agregado del coche. Ello se explica porque su urbanización y compacidad son desfavorables al uso *agregado* del coche... pero no ayudan a una menor propensión a nivel individual. No existe en otra área un efecto de composición en el mismo sentido o contrario tan decisivo como en Madrid. Sólo el Noreste acumula un interesante efecto de estructura que favorece el uso del coche; entre otros factores, porque el peso del sector secundario incentiva un mayor uso del vehículo privado.

Esta metodología también puede contestar preguntas sobre los factores que explican el cambio en el tiempo de los indicadores de movilidad (Prskawetz et al, 2004), por ejemplo, sobre evidencias de “*peak car*” (Kuhnimhof et al., 2013), y servirían para evaluar políticas de promoción de una movilidad más sostenible (RACC, 2012).

¿Cuáles son las consecuencias aplicadas de nuestros resultados? Por un lado, tenemos que dominan los efectos tasa en las diferencias regionales. Esto significa que, en efecto, hay *comportamientos* de movilidad



heterogéneos y distintos a escala regional. Ahora bien, esta heterogeneidad de comportamientos puede estar relacionada con elementos estructurales no sociodemográficos, no controlados por nuestra metodología. Una dotación infraestructural diferente u otros elementos de estructura económica pueden estar detrás. Las políticas públicas deberán retener esta heterogeneidad a la hora de diseñar políticas a escala estatal, pero también regional, por ejemplo, evitando la mera copia de iniciativas de otros lugares. En algunos casos, como Madrid, el efecto composición es muy importante para reducir sus tasas agregadas de uso del coche. Es importante que los gestores públicos no se dejen confundir por este tipo de situaciones aparentemente positivas.

Las diferencias composicionales en las comparaciones temporales tienen que ver más con variables sociodemográficas de estructura. En este caso, los efectos de composición en las diferencias interregionales tienen que ver sobre todo con las variables territoriales (uso del suelo, densidad, forma urbana, etc.) y actividad económica, variables más estables. Por lo tanto, no es esperable que eventuales cambios en los efectos de composición puedan tener algún papel en el futuro en la reducción de la heterogeneidad regional. Esta contribución muestra la importancia de medir e interpretar correctamente la realidad con indicadores no sesgados o cuyo sesgo se conozca. Este esfuerzo por comprender el sentido correcto de las diferencias territoriales debe servir de guía para el diseño de políticas inteligentes que actúen en la reducción de la desigualdad y en el de la sostenibilidad ambiental.

REFERENCIAS

Arbués, P., Baños, J. F., Mayor, M., Suárez, P. (2016). Determinants of ground transport modal choice in long-distance trips in Spain. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 84, 131-143. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.06.010>

Barker, J. (2003). Passengers or political actors? Children's participation in transport policy and the micro political geographies of the family. *Space and Polity*, 7(2), 135-151. doi: <https://doi.org/10.1080/1356257032000133900>

Bonnel, P., Cabanne, I. (2000). A method for breaking down and measuring the effects of correlative explanatory variables: an application to the effects of urban sprawl, car ownership and transport supply on change in the market share of public transport. In *European Transport Conference 2000*, Held Homerton College, Cambridge, Uk, 11-13 September 2000 - Transport Modelling. Volume P445. Recuperado de <https://aetransport.org/public/downloads/Z3hFw/2746-514ec4d320dcc.pdf>

Borgoni, R., Ewert, U. C., Prskawetz, A. (2002). *How important are household demographic characteristics to explain private car use patterns? A multilevel approach to Austrian data* (No. WP-2002-006). Max Planck Institute for Demographic Research, Rostock, Germany. Recuperado de <http://www.demogr.mpg.de/Papers/Working/wp-2002-006.pdf>

Cao, X., Chatman, D. (2016). How will smart growth land-use policies affect travel? A theoretical discussion on the importance of residential sorting. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 43(1), 58-73. doi: <https://doi.org/10.1177%2F0265813515600060>

Revista de Estudios Andaluces, núm. 37 (2019) pp. 71-93. e-ISSN: 2340-2776
<http://dx.doi.org/10.12795/rea.2019.i37.04>



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional

Cervero, R. (2002). Built environments and mode choice: toward a normative framework. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 7(4), 265-284. doi: [https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(01\)00024-4](https://doi.org/10.1016/S1361-9209(01)00024-4)

Chevan, A., Sutherland, M. (2009). Revisiting Das Gupta: Refinement and extension of standardization and decomposition. *Demography*, 46(3), 429-449. doi: <https://doi.org/10.1353/dem.0.0060>

Das Gupta, P. (1993). *Standardization and decomposition of rates: A user's manual* (No. 186). US Bureau of the Census. Recuperado de <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/publications/1993/demo/p23-186.pdf>

Ecola, L., Rohr, C., Zmud, J., Kuhnimhof, T., Phleps, P. (2014). *The future of driving in developing countries*. RAND Corporation. Recuperado de https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR636.html

Eisenmann, C., Buehler, R. (2018). Are cars used differently in Germany than in California? Findings from annual car-use profiles. *Journal of Transport Geography*, 69, 171-180. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.04.022>

Ewert, U. C., Prskawetz, A. (2002). Can regional variations in demographic structure explain regional differences in car use? A case study in Austria. *Population and Environment*, 23(3), 315-345. doi: <https://doi.org/10.1023/A:1013003830023>

Goodwin, P. (2011). Three Views on 'Peak Car'. *World Transport Policy & Practice*. 17 (4). Recuperado de <https://trid.trb.org/view/1142448>

Gordon, P., Kumar, A., & Richardson, H. W. (1989). Gender differences in metropolitan travel behaviour. *Regional Studies*, 23(6), 499-510. doi: <https://doi.org/10.1080/00343408912331345672>

Handy, S. (1996). Methodologies for exploring the link between urban form and travel behavior. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 1(2), 151-165. doi: [https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(96\)00010-7](https://doi.org/10.1016/S1361-9209(96)00010-7)

Hanson, S., Johnston, I. (1985). Gender differences in work-trip length: explanations and implications. *Urban geography*, 6(3), 193-219. doi: <https://doi.org/10.2747/0272-3638.6.3.193>

Herreros, I. C. (2016). Los ciudadanos castellano-manchegos y el uso de la energía: medio rural versus medio urbano (Tesis doctoral, Universidad de Castilla-La Mancha). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=82628>

Holtzclaw, J., Clear, R., Dittmar, H., Goldstein, D., Haas, P. (2002). Location efficiency: Neighborhood and socio-economic characteristics determine auto ownership and use-studies in Chicago, Los Angeles and San Francisco. *Transportation planning and technology*, 25(1), 1-27. doi: <https://doi.org/10.1080/03081060290032033>



Hoz, D. de la (2008). Factores sociales en las pautas de desplazamiento y el uso del coche en la movilidad obligada de Madrid. *Revista del Instituto de Estudios Económicos*, 4, 53-78. ISSN 0210-9565. Recuperado de <http://oa.upm.es/2181/>

Keller, R., Vance, C. (2013). Landscape pattern and car use: Linking household data with satellite imagery. *Journal of Transport Geography*, 33, 250-257. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.07.006>

Kuhnimhof, T., Zumkeller, D., Chlond, B. (2013). Who made peak car, and how? A breakdown of trends over four decades in four countries. *Transport Reviews*, 33(3), 325-342. doi: <https://doi.org/10.1080/01441647.2013.801928>

Kulu, H., Lundholm, E., Malmberg, G. (2018). Is spatial mobility on the rise or in decline? An order-specific analysis of the migration of young adults in Sweden. *Population Studies*, 1-15. doi: <https://doi.org/10.1080/00324728.2018.1451554>

Kwon, T. H., Preston, J. (2005). Driving forces behind the growth of per-capita car driving distance in the UK, 1970–2000. *Transport Reviews*, 25(4), 467-490. doi: <https://doi.org/10.1080/0144164052000336489>

Merriman, P. (2009). Automobility and the geographies of the car. *Geography Compass*, 3(2), 586-599. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2009.00219.x>

Menacho, T. (2002). *Los tipos de estandarización en demografía: Aplicación al estudio de las diferencias regionales de la actividad y desempleo en España, 1990-2000*. Memoria de Investigación presentada en el Departamento de Geografía de la Universitat Autònoma de Barcelona. doi: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11392.69122>.

Minnesota Population Center. Integrated Public Use Microdata Series, International: Version 7.0 [dataset]. Minneapolis, MN: IPUMS, 2018. doi: <https://doi.org/10.18128/D020.V7.0>

Miralles, C., Martínez, M. (2012). Las divergencias de género en las pautas de movilidad en Cataluña, según edad y tamaño del municipio. *Revista Latino-Americana de Geografía e Género*, 3(2), 49-60. Recuperado de <http://177.101.17.124/index.php/rlagg/article/view/3254>

Módenes, J. A. (2008). Movilidad espacial, habitantes y lugares: retos conceptuales y metodológicos para la geodemografía. *Estudios geográficos*, 69(264), 157-178. doi: <https://doi.org/10.3989/egeogr.2008.i264.83>

Mullen, C., Marsden, G. (2018). The car as a safety-net: narrative accounts of the role of energy intensive transport in conditions of housing and employment uncertainty. In *Demanding Energy* (145-164). Palgrave Macmillan, Cham. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-61991-0_7

Oakil, A. T. M., Manting, D., Nijland, H. (2016). Determinants of car ownership among young households in the Netherlands: The role of urbanisation and demographic and economic characteristics. *Journal of transport geography*, 51, 229-235. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.01.010>

Revista de Estudios Andaluces, núm. 37 (2019) pp. 71-93. e-ISSN: 2340-2776
<http://dx.doi.org/10.12795/rea.2019.i37.04>



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional

Pinjari, A. R., Pendyala, R. M., Bhat, C. R., & Waddell, P. A. (2007). Modeling residential sorting effects to understand the impact of the built environment on commute mode choice. *Transportation*, 34(5), 557-573. doi: <https://doi.org/10.1007/s11116-007-9127-7>

Prskawetz, A., Leiwen, J., O'Neill, B. C. (2004). Demographic composition and projections of car use in Austria. *Vienna yearbook of population research*, 175-201. Doi: <https://doi.org/10.1553/populationyearbook2004s175>

RACC (2012). ¿Facilita la crisis un modelo de movilidad más sostenible?, *Tribunas de la Movilidad*. Recuperado de <https://fundacion.racc.es/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1429695967451&ssbinary=true>

Scheiner, J., Holz-Rau, C. (2007). Travel mode choice: affected by objective or subjective determinants? *Transportation*, 34(4), 487-511. doi : <https://doi.org/10.1007/s11116-007-9112-1>

Sherbinin, A. D., Carr, D., Cassels, S., Jiang, L. (2007). Population and environment. *Annu. Rev. Environ. Resour*, 32, 345-373. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.32.041306.100243>

Tal, G., Handy, S. (2010). Travel behavior of immigrants: An analysis of the 2001 National Household Transportation Survey. *Transport Policy*, 17(2), 85-93. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2009.11.003>

Vance, C.; Hedel, R. (2007). The impact of urban form on automobile travel: disentangling causation from correlation, *Transportation*, 34:575-588. doi: <https://doi.org/10.1007/s11116-007-9128-6>

Vanoutrive, T., Van De Vijver, E., Van Malderen, L., Jourquin, B., Thomas, I., Verhetsel, A., Witlox, F. (2012). What determines carpooling to workplaces in Belgium: location, organisation, or promotion? *Journal of Transport Geography*, 22, 77-86. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.11.006>

