

LA PROXIMIDAD EN BARCELONA. UN ANÁLISIS DESDE LOS TIEMPOS DE DESPLAZAMIENTO COTIDIANOS THE USE OF PROXIMITY IN BARCELONA. AN ANALYSIS THROUGH DAILY TRAVEL TIMES

Oriol MARQUET SARDÁ* y Carme MIRALLES-GUASCH**

RESUMEN

Para evaluar la importancia de la escala local y de barrio en la vida cotidiana y contribuir al debate acerca de la ciudad compacta, este documento define, mide y analiza los viajes de proximidad en la ciudad de Barcelona. Los datos proceden de una de las Encuestas de Movilidad Cotidiana (EMQ), que proporciona la muestra necesaria para identificar los viajes que se llevan a cabo dentro de la escala de barrio. Ello permite analizar los motivos por los que se utiliza la escala barrial, junto con la frecuencia con que los ciudadanos de Barcelona confían en esta escala para su movilidad cotidiana. En la etapa final del artículo, se evalúa, mediante un cambio de la escala de análisis, la recurrencia en la utilización de la proximidad dentro de áreas de estudio más pequeñas. En este ámbito, se analiza los efectos de la densidad y el nivel de ingresos.

Palabras clave: proximidad urbana, ciudad compacta, sostenibilidad, movilidad cotidiana.

ABSTRACT

To evaluate the importance of neighbourhood uses and local scale in everyday life and to contribute to the Compact City debate, this paper defines, measures and analyses proximity travel in Barcelona. Data were taken from the mobility surveys in Spain, which offers the depth required to identify journeys within neighbourhoods. These allowed analysing proximity dynamics, along with the frequency with which Barcelona residents rely on local scale in their daily mobility. During the final stage of the study, we evaluated the degree of proximity uses for defined areas similar to neighbourhoods, simultaneously testing the importance of density and income in local scale dynamics.

Keywords: urban proximity, compact city, sustainability, everyday mobility.

* Oriol Marquet Sardá (oriol.marquet@uab.cat), es miembro del Grupo de Estudios en Movilidad y Territorio, (GEMOTT). Departamento de Geografía, Universitat Autònoma de Barcelona.

** Carme Miralles-Guasch (Carme.Miralles@uab.cat) es directora del GEMOTT (Grupo de Estudios en Movilidad y Territorio). Departamento de Geografía. Instituto de Ciencia y Tecnología Ambiental (ICTA), Universitat Autònoma de Barcelona.

1. Introducción

La proximidad urbana ha sido uno de los temas centrales en los nuevos discursos urbanos que giran en torno a la ciudad compacta o al *new urbanism*. Dentro de la complejidad que implica tratar de definir formas urbanas más sostenibles, la cercanía entre usos y servicios aparece como uno de los factores clave. Las dinámicas de proximidad tienen aportes positivos en una amplia variedad de aspectos, entre los que se cuentan algunos tan relevantes como la reducción de las emisiones, el gasto energético o la mejora del bienestar de los ciudadanos (OCDE, 2012). A pesar de su valoración positiva, pocos estudios académicos han tratado la proximidad desde la perspectiva del ciudadano, analizando cómo éste utiliza la escala sublocal y cuáles son sus preferencias. El presente artículo, explora cómo las personas de una ciudad mediterránea y compacta, Barcelona, utilizan su entorno más inmediato. Para ello se usan los desplazamientos cotidianos de proximidad, definidos mediante vectores de tiempo y espacio e identificados en la encuesta de viajes cotidianos en Cataluña del 2006 (ATM, 2006). Ello permite examinar la frecuencia en que los ciudadanos utilizan la escala urbana de la vecindad para realizar sus actividades cotidianas, cuáles son los motivos que generan este tipo de movimientos y analizar sus niveles de intensidad en las distintas partes de la ciudad. El uso de los datos de movilidad, además, permite valorar algunos de los factores explicativos que la literatura ha considerado determinantes para la existencia de este tipo de dinámicas urbanas.

Un aspecto positivo de observar los fenómenos de cercanía urbana, desde el punto de vista de la movilidad es que permite analizar lo que las personas hacen y no lo que la estructura de la ciudad les permite hacer. En la mayoría de los estudios, se examinan las posibilidades físicas de una determinada área urbana bajo el supuesto de que los ciudadanos tienen comportamientos homogéneos dentro de unas mismas características del entorno. Aquí se realiza el camino inverso, conocer primero de qué forma los ciudadanos usan el espacio inmediato, y poder relacionar estos comportamientos con las diferentes características de la ciudad.

1.1. Ciudad compacta y movilidad

En los últimos años, el concepto “compacticidad” está ganando aceptación entre académicos y urbanistas como una de las formas urbanas capaces de hacer frente a las externalidades negativas, tanto del modelo urbano extensivo como del transporte privado (Dempsey, 2010). La ciudad compacta está a menudo relacionada con conceptos como los TOD (*Transit Oriented Developments*), el *New Urbanism* o el movimiento *Smart growth* (Neuman, 2005). Todas estas ideas sobre la ciudad giran en torno a las altas densidades de población, a una amplia oferta de transporte público y a la mixticidad de usos, con el objetivo de proporcionar una mejor calidad de vida a la ciudadanía, ampliando sus niveles de accesibilidad y reduciendo las externalidades negativas sobre el medio natural (Banister, 2006, 2008; Dempsey *et al.*, 2012; OCDE, 2012).

Uno de los temas donde la idea de compacticidad urbana tiene más argumentos favorables es en la movilidad cotidiana de la población. Su relación discurre sobre

tres ejes principales de reflexión: la cuestión del medio ambiente, la importancia de la *walkability* y el uso del tiempo social.

El aspecto ambiental es uno de los ejes centrales del debate entre forma urbana y sostenibilidad (Loo y Chow, 2006), desde que Newman y Kenworthy (1989) señalaran que el entorno construido puede incidir de forma notable en el consumo de energías para el manejo del transporte. Una larga tradición de estudios han estado identificando las consecuencias que la forma urbana tiene en la elección modal de los individuos, y con ella, el desigual uso de combustible. (TRB, 2005; Brownstone, 2008 y TRB, 2009). De ahí aparece la idea, a principios de la década de los 90, que una ciudad compacta está relacionada con modelos de movilidad más sostenibles. (Fulford, 1996; OCDE, 2010, 2012; Dempsey, 2010).

La recuperación del peatón como uno de los actores urbanos imprescindibles en el espacio público de la ciudad ha sido otra de las líneas de investigación más fructíferas en este ámbito, desde distintas disciplinas científicas (Alshalalfah y Shalaby, 2007). Por un lado el caminar, junto a la bicicleta, se ha incorporado a los estudios de los transportes urbanos en la medida que se identifican como medios de transporte no motorizado (Boer *et al.*, 2007; TRB, 2005) que, en el marco del nuevo paradigma de la sostenibilidad, adquieren nuevas virtudes, ya que no consumen energías y no contaminan, a la vez que son los medios de transporte más democráticos (Delbosc y Currie, 2011). Andar otorga un grado de accesibilidad universal -entendida como la capacidad de las personas de poder llegar a un lugar determinado, con un esfuerzo razonable (Miralles-Guasch, 2002), pues casi todas las personas son peatones, sin discriminación de renta, habilidad, género o etnia. También algunos trabajos de salud pública se han interesado por los patrones de movilidad generados por la forma urbana compacta, al incrementar la actividad física de la población por una mayor presencia de los medios de transporte no motorizados (Boer *et al.*, 2007; TRB, 2005).

Finalmente, algunos autores (Robert, 1992; Mückenberg, 2009 y Miralles-Guasch, 2011) han estudiado el impacto que el aumento de las distancias entre las actividades diarias ha tenido en los tiempos de viaje. Estos análisis se basan en la idea de que, dentro de un tiempo limitado -24 horas-, aumentar algunos tiempos de viaje requiere la reducción de otros, para que el tiempo total no exceda de los límites razonables. Por ello la ampliación del tamaño funcional de la ciudad ha generado el surgimiento paralelo de dinámicas de pequeña escala (Méndez *et al.*, 2009). En la medida que para realizar algunas actividades, como la laboral, se tiende a aumentar el tiempo de desplazamiento, esto se compensa con el incremento de actividades próximas, en compras u ocio, e intensifica la escala del barrio (Timmermans *et al.*, 2002 y Duran, 2007).

1.2. La proximidad, elemento definitorio de la ciudad compacta

Las dinámicas de proximidad espacial o, lo que es lo mismo, la ubicación cercana de las distintas funciones urbanas -residencia, trabajo, comercio, equipamientos y servicios- intensifica la utilización del barrio. Lo que para Banister (2008) incrementa la accesibilidad de la población y mejora su entorno. Una de sus consecuencias es que los estudios urbanos y las políticas públicas están

redescubriendo esta escala urbana y con ella los trabajos precursores de Jane Jacobs (1961).

Pero, ¿de qué manera se aborda la proximidad? Muchos investigadores han realizado estudios desde el nivel territorial, midiendo la densidad de población y aspectos de los entornos urbanos utilizando diversas metodologías (Brownstone y Golob, 2009; Boyko y Cooper, 2011). Por lo general, se ha tratado de delimitar lo denso que la ciudad tiene que ser para generar desplazamientos más cortos. O cuán mixtos deben ser los usos del suelo a fin de obtener la diversidad necesaria para generar proximidad (Cera, 2003; Geurs y Van Wee, 2004; Ewing *et al.*, 2011). En la mayoría de los casos se analizan asentamientos urbanos ya existentes y se trata de calcular los efectos que un cambio particular en estos territorios puede tener en la movilidad de sus habitantes.

Aunque esta dimensión territorial de la proximidad es innegable, es necesario ir más allá de la distancia topológica para incorporar elementos contextuales como el tiempo de viaje o el entorno urbano en el que se producen estas dinámicas (Brennan & Martin, 2012). Los desplazamientos y la accesibilidad pueden ser tratados como un atributo temporal relacionado con los tiempos de viaje, de hecho el tiempo es tan inherente a la proximidad como lo es el espacio (Banister, 2011). En otras palabras, las dinámicas de proximidad solo aparecen allí donde interactúan cercanía física entre origen y destino con formas de accesibilidad al alcance de la población. Es por eso por lo que debe ser entendida como una combinación de atributos espaciales y temporales específicos, una doble condición que puede ser observada a través del análisis de la movilidad.

Y es que, a pesar de ser vista como una característica urbana deseable para nuestras ciudades (Kockelman, K., 1997; Ewing *et al.*, 2002; Kaido y Kwon, 2008, 2011 y Banister, Boyko y Cooper, 2011), la proximidad rara vez ha sido definida o analizada desde el punto de vista del uso cotidiano que de ella hacen de las personas. El presente trabajo se sitúa en este punto analítico, estudiando el uso que los ciudadanos hacen de su barrio más cercano, a través de sus desplazamientos cotidianos.

1.3. Tiempo y espacio como componentes de la proximidad

Una de las dificultades del análisis de la proximidad desde el punto de vista de la movilidad radica en el hecho de que la relación entre el espacio y el tiempo de viaje en la ciudad no es lineal, sino que depende en gran medida de la velocidad específica de cada medio de transporte (Rodrigues *et al.*, 2006). Lo que significa que se debe contemplar, no solo el tiempo viajado sino también la elección modal del desplazamiento.

Para ello es necesario establecer una definición de los desplazamientos breves. Ryley (2008) los identificó como aquellos viajes que implicaban menos de 10 minutos, pero para establecer la distancia recorrida en dentro de este periodo de tiempo hay que tener en cuenta el medio de transporte utilizado. En este sentido, los medios de transporte más relacionados con la proximidad son los no motorizados, especialmente el ir andando, que incorpora velocidades no superiores a los 4,5km/h

(Rietveld, 2000). Al cruzar viajes breves con bajas velocidades de desplazamiento, se obtiene un desplazamiento ubicado en la escala de barrio de la ciudad.

2. Metodología

Para analizar el uso de la proximidad, partiendo de las pautas de movilidad de las personas, se ha utilizado un método desarrollado en etapas secuenciales. La primera estudia los viajes de hasta 10 minutos en la ciudad, como un acercamiento inicial a esta tipología de desplazamientos. Después, se analizan sólo los trayectos breves, aquellos que, al hacerse andando, con 10 minutos de tiempo máximo, recorren distancias pequeñas. Son los que se han definido como desplazamientos de proximidad. A partir de aquí se examinan sus frecuencias, los motivos que los inducen y su distribución en la ciudad. Después el análisis cambia de escala y utiliza el nivel de barrio, con el fin de comparar la distribución espacial de los desplazamientos de proximidad y buscar que factores pueden explicar las diferencias

2.1. Ámbito de estudio

El área de estudio es el municipio de Barcelona, que en 2006 tenía 1,6 millones de habitantes. Con una división administrativa en 10 distritos y 73 barrios. Cerca del 90% de los 102,2 kilómetros cuadrados del municipio están urbanizados con altos niveles de compacticidad y de densidades constantemente altas (Muñiz y Galindo, 2005). Las características morfológicas de la ciudad son regulares, con una urbanización continua de edificios que no exceden los 8 o 9 pisos (Busquets, 2004). Los usos del suelo mixtos son también una característica importante, con una estructura comercial marcada por el pequeño comercio. El ingreso promedio de las familias se situaba en los 17.900 euros en 2006, con diferencias significativas en su distribución. Finalmente, otra característica de Barcelona es su sistema de transporte público integrado por líneas de metro, tren, tranvía y autobuses.

2.2. Fuentes de datos

La Encuesta de Movilidad Cotidiana –EMQ06– (ATM y GC, 2006) ha sido la principal fuente de datos utilizada en el análisis. Una encuesta realizada por el Departamento de Política Territorial y Obras Públicas de la Generalitat de Cataluña y por la Autoridad del Transporte Metropolitano, con el objetivo de describir los desplazamientos de la población residente en Cataluña. Como en la mayoría de las encuestas oficiales de movilidad, un desplazamiento es identificado por el motivo que lo induce.

La encuesta estructura sus datos en 856 zonas de transporte para el conjunto del territorio catalán. Estas generalmente coinciden con los municipios, pero Barcelona, debido a su tamaño, está dividida en 63 zonas de transporte. Del total de las 106.091 entrevistas telefónicas realizadas (asistidas por ordenador, CATI), un 23% se localizaron en Barcelona. Una muestra que permite un tratamiento estadístico a nivel local y sublocal.

La EMQ06 ofrece información de los viajes, de su distribución territorial, y de algunas características socioeconómicas de los individuos que los realizan. Esto permite analizar la movilidad en relación con los factores territoriales y socioeconómicos. La información sobre movilidad incluye la elección del modo de transporte, el tiempo empleado en el viaje y el grado de acceso a los distintos modos de transporte. Las características territoriales comprenden las zonas de transporte de origen y destino del desplazamiento, entre otras. Por último, entre las diversas preguntas demográficas que se plantearon en los cuestionarios se encuentran el sexo, la edad y la situación laboral. La encuesta también proporciona información acerca de las motivaciones que generaron cada viaje. Por lo que es posible diferenciar la movilidad ocupacional, generada por el trabajo y el estudio de la movilidad personal, que incluye actividades tan diversas como ir de compras, al médico, las visitas sociales, acompañar personas, gestiones personales, o actividades de ocio.

Los datos utilizados se corresponden a los desplazamientos que tienen un origen o destino dentro de Barcelona, realizados por personas mayores de 16 años, en un día laborable. El nivel de confianza se fijó en 95,5% con un error relativo de $\pm 0,67\%$.

Para poder relacionar de forma efectiva el análisis de la movilidad con características urbanas y socioeconómicas también se han utilizado algunos datos procedentes de la amplia información recopilada por el servicio oficial de estadística del Ayuntamiento de Barcelona. Las dos principales variables utilizadas fueron la densidad de población de cada barrio y el ingreso medio de la familia del 2006, año de referencia de la EMQ06.

2.3. Escalas de análisis

En el análisis se han utilizado dos escalas territoriales, una municipal y otra submunicipal, asimilable a la escala de barrio. La primera es útil para tener una visión general de las dinámicas de proximidad del conjunto de Barcelona. La segunda es más adecuada a la dimensión de este tipo de desplazamientos y a la vez permite analizar algunos factores explicativos que determinan la distribución de las dinámicas de proximidad.

Para examinar esta dimensión barrial fue necesario diseñar áreas de estudio que, a pesar de su pequeño tamaño, tuvieran una muestra con significación estadística suficiente. El resultado fue el diseño de 15 áreas de estudio con las que se pudo trabajar con información de movilidad de la EMQ06 y datos territoriales y demográficos extraídos del servicio estadístico del municipio de Barcelona. Además de homologar los límites y de asegurar la significación de la muestra, estas áreas también ofrecían características urbanas similares en términos de densidad de población e ingresos disponibles (Figura 1).

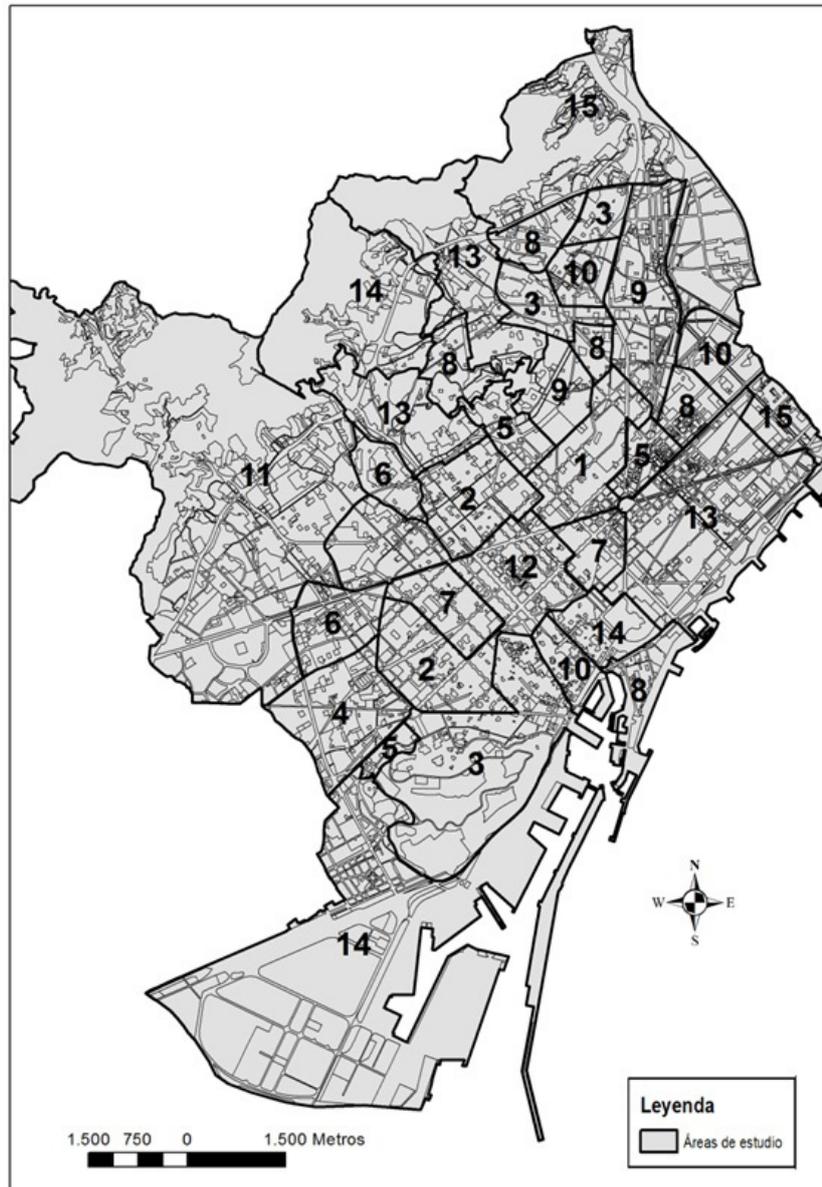


Fig. 1. Zonas de estudio.
Fuente: elaboración propia.

3. Resultados

Los resultados se presentan, primero, con una descripción de los tiempos de los desplazamientos en relación a los motivos que los generan, haciendo especial hincapié en aquellos que no sobrepasan los 10 minutos andando, definidos como desplazamientos de proximidad. En ellos se analiza la distancia recorrida y las actividades alcanzadas. Unos datos que definen la intensidad de la cercanía y el uso del barrio en la ciudad de Barcelona. Por último, se identifican las características urbanas de la ciudad y las condiciones socioeconómicas de su población como factores explicativos de la proximidad en Barcelona.

3.1. Desplazamientos breves, una cuestión de tiempo

Los ciudadanos mayores de 16 años realizan 4.667.921 desplazamientos en un día laborable, una cifra que representa el 90% del total de trayectos en Barcelona. El promedio es de 3,3 viajes al día por persona por lo que invierten una media de 79 minutos diarios. Su reparto modal es: 45% en medios no motorizados (que en el caso de Barcelona corresponden principalmente a pie), 32% en transporte público y 23% en vehículo privado, principalmente coche. Si se considera el propósito del viaje, 6 de cada 10 desplazamientos se deben a movilidad personal, el resto está relacionado con el trabajo o estudio.

En términos de tiempo, más de un tercio de los desplazamientos en la ciudad tienen un máximo de 10 minutos. En total existen 1,5 millones de desplazamientos diarios en este intervalo, de los cuales, casi el 50% implica tan sólo 5 minutos de viaje. Su reparto modal es distinto de la que se da para el conjunto de desplazamientos de la ciudad, ya que se realizan principalmente en medios no motorizados (76%), seguidos por el vehículo privado (17%), y sólo el 7% utiliza transporte público.

En conjunto, un 43% de la movilidad personal se ubica en esta franja de tiempo en cambio sólo representa un 26% del total de la movilidad laboral. Sin embargo la relación entre tiempo de desplazamiento y motivo que lo genera requiere de un análisis más detallado. La figura 2 muestra cómo los ciudadanos distribuyen de forma distinta los tiempos de desplazamiento según se trate de movilidad personal u ocupacional. Los motivos personales son más frecuentes en los trayectos breves (1-5 min y 5-10 min). En el caso de los desplazamientos de entre 11-15 minutos la distribución es similar, mientras que en los viajes que requieren de más de 16 minutos, la movilidad ocupacional tiene un mayor protagonismo. Una distribución que reafirma la idea que los tiempos breves de desplazamiento se ubican en aquellos motivos que pueden equilibrar la cantidad de tiempo total diario dedicado a ello. Si los viajes al trabajo tienen tiempos extensos, los viajes para actividades personales tienen que ubicarse en franjas de tiempo menor.

Cuando se detallan los motivos que inducen estos viajes (Figura 3), las compras cotidianas aparecen como la actividad más frecuente, un 60% utilizan un máximo de 10 minutos. Además el 49% de los viajes para acompañar a personas (por lo general los niños a la escuela), el 32% de las gestiones personales y un 31% de las actividades de ocio también se resuelven en menos de 10 minutos de viaje.

Entre las actividades que menos los utilizan se encuentra el “ir al trabajo” o “ir a estudiar” con un 21,6 y un 25,4% respectivamente.

La información que ofrece la figura 3 refleja a las preferencias de los ciudadanos y las posibilidades que ofrece la ciudad, pues la estructura y la mezcla de usos son imprescindibles para que se puedan generar los desplazamientos breves.

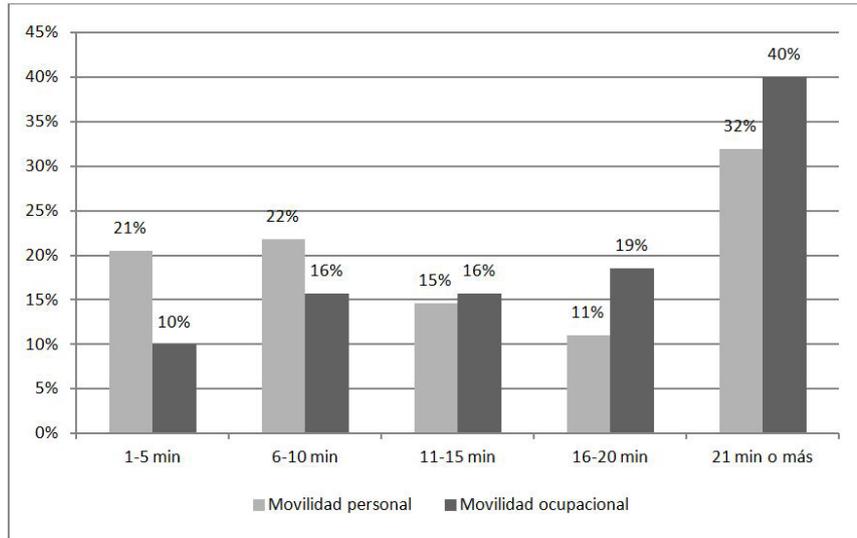


Fig. 2. Distribución de la movilidad personal/ocupacional según tiempos de desplazamiento. Fuente: elaboración propia a partir de datos EMQ06.

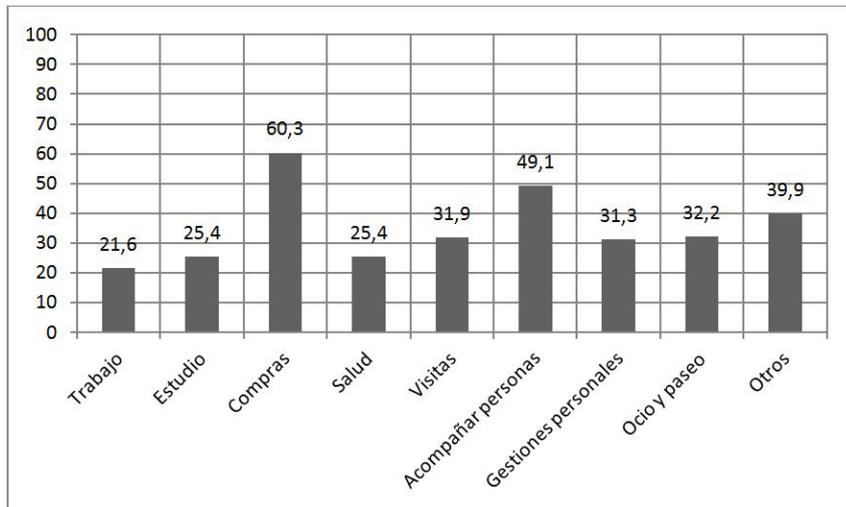


Fig. 3. Porcentaje de desplazamientos cortos (<10 min) según motivo del desplazamiento. Fuente: elaboración propia a partir de datos EMQ06.

3.2. Del tiempo a la distancia

Pero el tiempo es sólo una de las variables que define los desplazamientos, estos también se explican a través de la distancia recorrida, por lo que la velocidad siempre desempeña un papel fundamental. Y con ella los medios de transporte utilizados, al imprimir distintas velocidades a cada uno de ellos. Un peatón puede caminar una distancia de 650 m a una velocidad de 4 km/h, lo que en Barcelona significa seis calles del Ensanche. Y es esta distancia lo que une la tipología de desplazamientos breves (como máximo 10 minutos de tiempo a una velocidad de peatón) con las dinámicas de proximidad. Otras velocidades significarían distancias que no podrían incluirse dentro de estas dinámicas.

En un día laborable en Barcelona se realizan 1,1 millones de estos desplazamientos de proximidad, que representan el 24% de todos los trayectos. Un dato importante, para entender la intensidad de la cercanía en la ciudad, es que más de la mitad de estos viajes tienen tiempos máximos de cinco minutos, lo que significa una distancia recorrida mucho menor. Unos y otros datos ayudan a entender la magnitud de la proximidad que tiene Barcelona, lo que le ha permitido conservar su vitalidad urbana en escalas de vecindad.

Un aspecto importante para comprender la movilidad que se ubica en espacios de cercanía, son las razones que generan este tipo de viajes. La figura 4 muestra la frecuencia de los desplazamientos de proximidad según el motivo del trayecto. Las compras, con un 55%, son las que generan más desplazamientos de este tipo, seguido de acompañar personas (38%). Los que tienen menor presencia son los viajes por actividad laboral (11%).

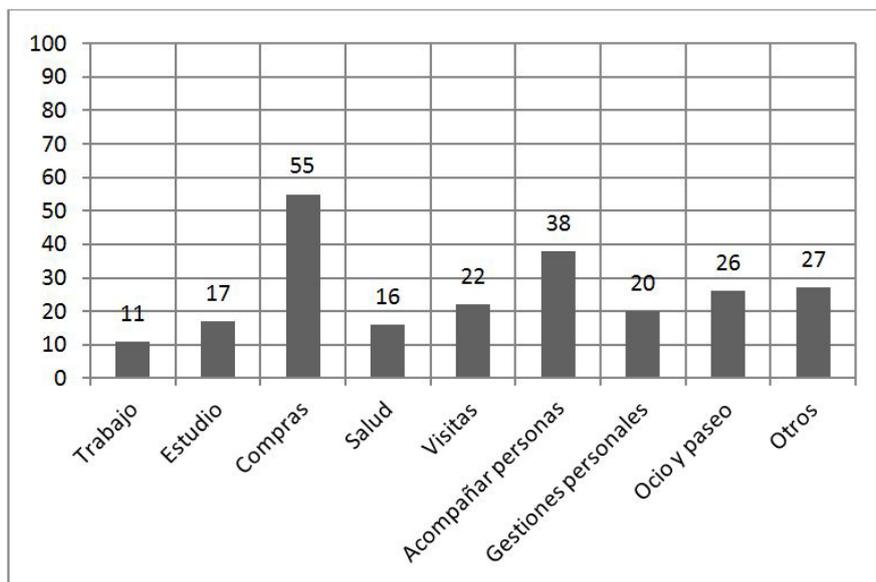


Fig. 4. Porcentaje de desplazamientos de proximidad (a pie y <10 min) según motivo del desplazamiento. Fuente: elaboración propia a partir de datos EMQ06.

De estos datos se destaca que la proximidad está mucho más relacionada con las actividades personales que con las profesionales, vinculando la utilización del barrio al campo personal y doméstico. Mientras que la menor presencia de la proximidad en las actividades laborales refleja una desconexión entre los ámbitos de empleo y residencia (Poli, 2009; Miralles-Guasch, 2011). Sin embargo, y a pesar de que los desplazamientos al trabajo no son, en su gran mayoría, de proximidad, lo que sí se puede destacar es que Barcelona aún conserva lugares de trabajo a menos de 10 minutos andando desde la residencia. Una distribución de funciones que es una expresión real de su mixticidad.

3.3. Distribución del uso de la proximidad en la ciudad

La introducción de las 15 áreas de estudio, construidas para el estudio a partir de la delimitación utilizada por la EMQ dentro de la ciudad de Barcelona, permite observar la distribución espacial de las dinámicas de movilidad dentro del ámbito barrial. Así se logran analizar los desplazamientos de proximidad en un ámbito territorial más apropiado. Por su tamaño, las zonas de estudio tienen una distancia entre sus límites que puede ser recorrida en 20 minutos andando, es decir que se puede llegar desde su centro a su límite mediante un viaje de proximidad. Por último, el cambio de escala permite realizar análisis comparativos entre áreas y así detectar qué aspectos determinan la existencia de este tipo de movilidad.

La figura 5 muestra la distribución de los desplazamientos de proximidad para cada zona, y lo primero que se observa es que la amplitud entre los máximos y los mínimos es muy reducida (entre el 22 y el 27%), dando una imagen de la ciudad bastante uniforme. De hecho, 11 de las 15 áreas se sitúan muy cerca del 24%, media de los desplazamientos de proximidad de toda la ciudad.

Esta uniformidad inicial tiene sus orígenes en una distribución bastante equilibrada de los servicios y los equipamientos en la ciudad de Barcelona. La ubicación de las escuelas, de los centros de salud o de los 40 mercados municipales es un buen ejemplo de ello. También una estructura comercial caracterizada por el mediano y pequeño comercio, ubicados en distintos subcentros de la ciudad y que ocupan el 16% de la superficie urbana, favorecen las dinámicas de proximidad. Otra de las características que ayuda a entender esta distribución uniforme son las altas densidades residenciales en la mayoría de las zonas de la ciudad. El 80% de la población reside en entornos urbanos con densidades superiores a los 15.000 hab/km².

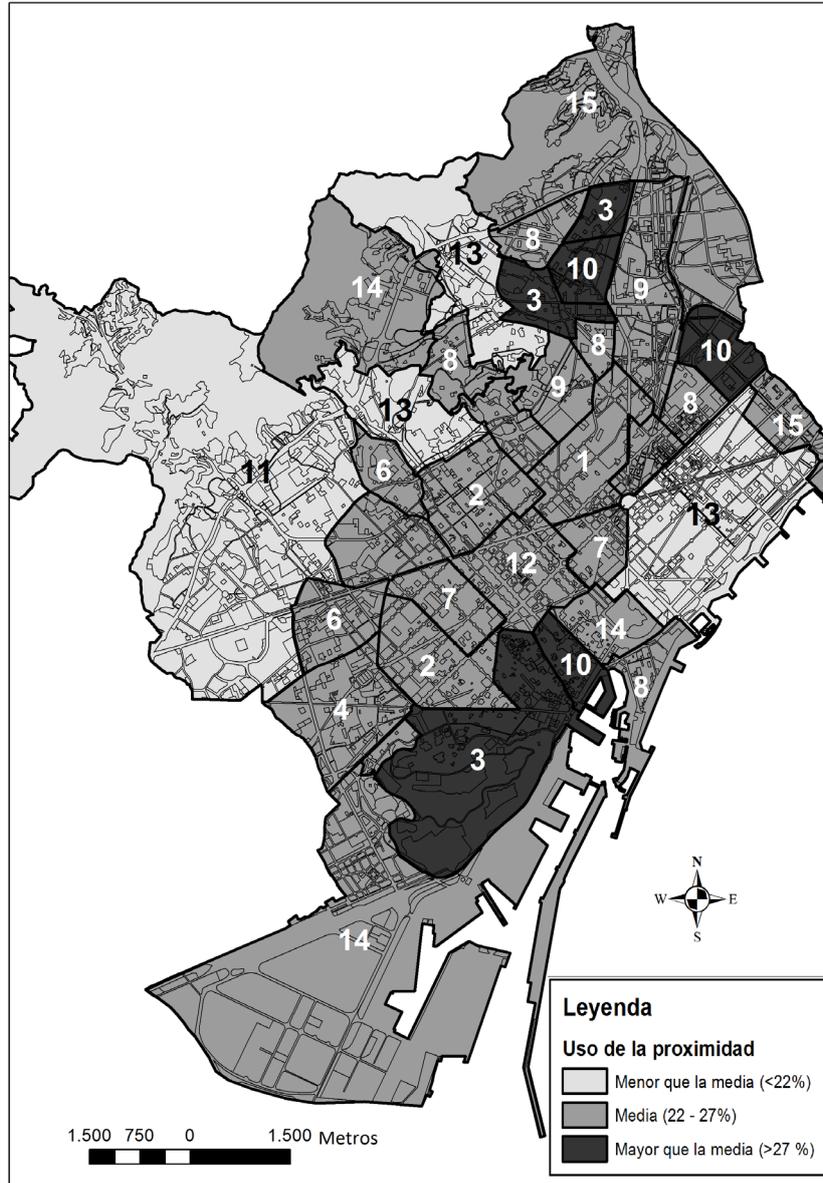


Fig. 5. Distribución del uso de la proximidad según zonas de estudio.
 Fuente: elaboración propia a partir de datos EMQ06.

Pero más allá de las similitudes, lo que es interesante es analizar las zonas con valores de uso de la proximidad más dispares. En ese aspecto existen cuatro áreas con diferencias remarcables en la utilización de la escala de cercanía. Dos de ellas muestran cuantías más altas que la media, mientras que las otras dos cuentan registros menores. Las dos primeras son las áreas 10 y 3, donde el 30,4% y el 28,5% del total de desplazamientos se resuelven andando y en menos de 10 minutos. Por el contrario, las áreas 11 y 13, con un 19% y un 22% respectivamente, marcan el mínimo de la ciudad. Las áreas 10 y 3, las que más desplazamientos de proximidad concentran, agrupan el núcleo histórico de la ciudad, así como áreas de urbanización mixta desarrolladas entre 1960 y 1970, con una importante diversidad de tipologías edificatorias. No se trata ni de áreas periféricas ni de áreas céntricas y su tejido urbano se define por altas densidades, con edificios de tipología diversa sin que superen los 8 o 9 pisos de altura. Estas áreas concentran una gran proporción de población mayor de 65 años (23%) así como de población inmigrante (>40%). Por su parte, las áreas 11 y 13, que muestran un menor uso de la proximidad, están localizadas en la periferia del municipio, con características de urbanización dispersa y en algunas partes con construcciones más recientes (más del 15% de los edificios construidos es posterior a 1980). Con una presencia mayoritaria de población adulta (30-64 años) y joven (16-29) con niveles de ingresos por encima de la media.

Por último cabe destacar el Ensanche de Cerdá, como estructura urbana más reconocible de Barcelona, que muestra valores medios de utilización de la escala próxima. Su red de calles verticales y horizontales ocupa el centro geográfico de la ciudad y con densidades brutas por encima de los 30.000 habitantes/km² permite una utilización estable de la proximidad, siempre cercana a la media de los 24% de la ciudad.

3.4. Factores explicativos

Para explicar estas diferencias en el uso de la proximidad, la literatura ha identificado las características urbanas junto con la condición socioeconómica de la población, como factores clave de la movilidad urbana. Dentro de las muchas variables usadas, la densidad de población (Greenwald and Boarnett, 2001; Rodrigues *et al.*, 2009 y Litman & Steele, 2009) y la renta per cápita (Frank *et al.*, 2005; García Palomares, 2008 y Brownstone & Golob, 2009) han sido las más recurrentes, por tratarse de variables de fácil utilización y porque pueden actuar como indicadores que integren otras variables.

La densidad sirve como representación del entorno construido (Boyko y Cooper, 2011). En tipologías de ciudad europeas como Barcelona las altas densidades equivalen a concentraciones de población y generalmente también de servicios y comercio. Además, al tratarse de una medida de concentración, la densidad también es útil para discriminar entre tejido urbano compacto o disperso.

La densidad bruta alcanza cifras elevadas, en la figura 6 se observa que 11 de las 15 áreas tienen valores superiores a los 20.000 hab/km², con mayores densidades en el centro que en la periferia. El hecho de que la mayoría de zonas cuente con

densidades muy altas, provoca que esta no sea una de las variables más explicativas para la presencia de proximidad.

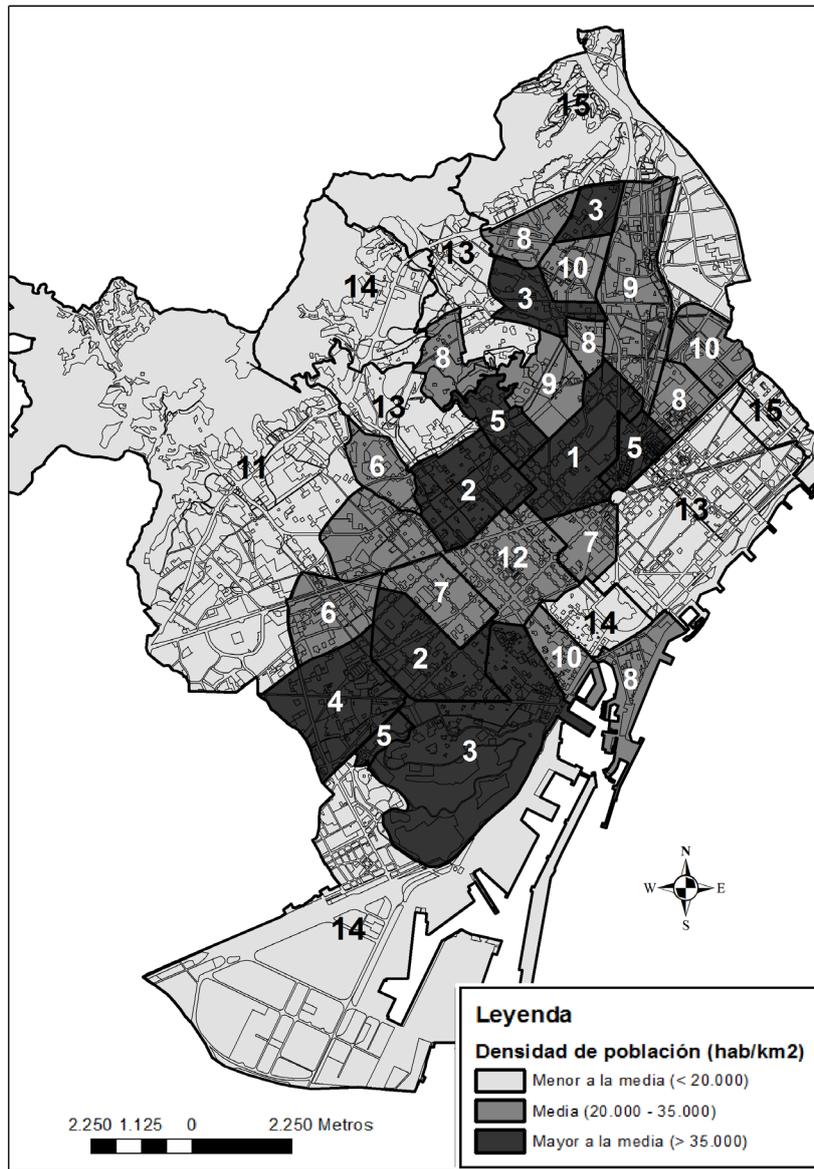


Fig. 6. Distribución de la densidad de población según áreas de estudio.
Fuente: elaboración propia a partir de datos EMQ06.

Sin embargo los matices que presenta la ciudad son, en este marco analítico, importantes. Así, zonas con densidades por encima de los 35.000 hab/km² albergan un 14% más de desplazamientos cercanos que las zonas con valores de densidad por debajo de los 20.000 hab/km². A mayor densidad, mayor utilización del barrio cercano, pero una vez se supera un cierto nivel de densidad, el uso de la proximidad ya no varía significativamente. Por encima de los 15.000 hab/km² la densidad deja de estar correlacionada significativamente con el uso proximidad. En zonas con la suficiente masa crítica de personas y servicios, más densidad deja de ser equivalente a mayor uso de la escala cercana.

La densidad pues, es tanto una precondition como una catalizadora de la presencia de dinámicas de proximidad. Aun así, en entornos urbanos densos y compactos no basta para explicar por qué algunas zonas albergan más actividad de barrio que otras. Existen otros factores, algunos de ellos aún relacionados con las condiciones físicas de la ciudad, como el número de servicios y equipamientos que cada área ofrece a sus ciudadanos. Como ejemplo se puede mencionar que, a pesar de que las áreas 14 y 15 tienen densidades similares a las áreas 11 o 13, en las primeras los comercios y servicios ocupan un 42% de la superficie catastral, mientras que en las segundas esta cifra es de un 34%. Una mayor oferta de destinos cercanos disponibles contribuye a que las primeras alberguen más desplazamientos de proximidad.

La otra variable utilizada en relación con la presencia de proximidad ha sido el nivel de ingresos de la población. Este indicador resume además otros factores socioeconómicos, como el nivel de motorización o el acceso al sistema de transporte público.

La distribución espacial de los ingresos es mucho más desigual que la densidad y sigue algunos patrones fácilmente identificables (Figura 7). Mientras que la renta media de la ciudad se situaba en los 17.900 euros/año, las áreas urbanas ubicadas en el oeste de la ciudad están muy por encima de este promedio, con ingresos de hasta 29.000 euros/año. Por el contrario, el núcleo histórico de la ciudad y algunas zonas ubicadas al norte, en el distrito de Nou Barris son las áreas con menos ingresos, alrededor de 11.200 euros/año. Son estas zonas con menor renta (zonas 3, 15, 8 y 10) las que albergan mayor utilización de la proximidad (25% de media). En las zonas de rentas más altas (6, 11, 12) el uso de los desplazamientos de proximidad es solo del 20,6% lo que parece vincular la variable nivel de renta con el uso de los desplazamientos de proximidad en la movilidad cotidiana. De hecho, el nivel de ingresos aparece como la variable más importante para explicar las variaciones de uso de la escala barrial entre las zonas de estudio, especialmente en aquellas áreas por encima de los 15.000 hab/km².

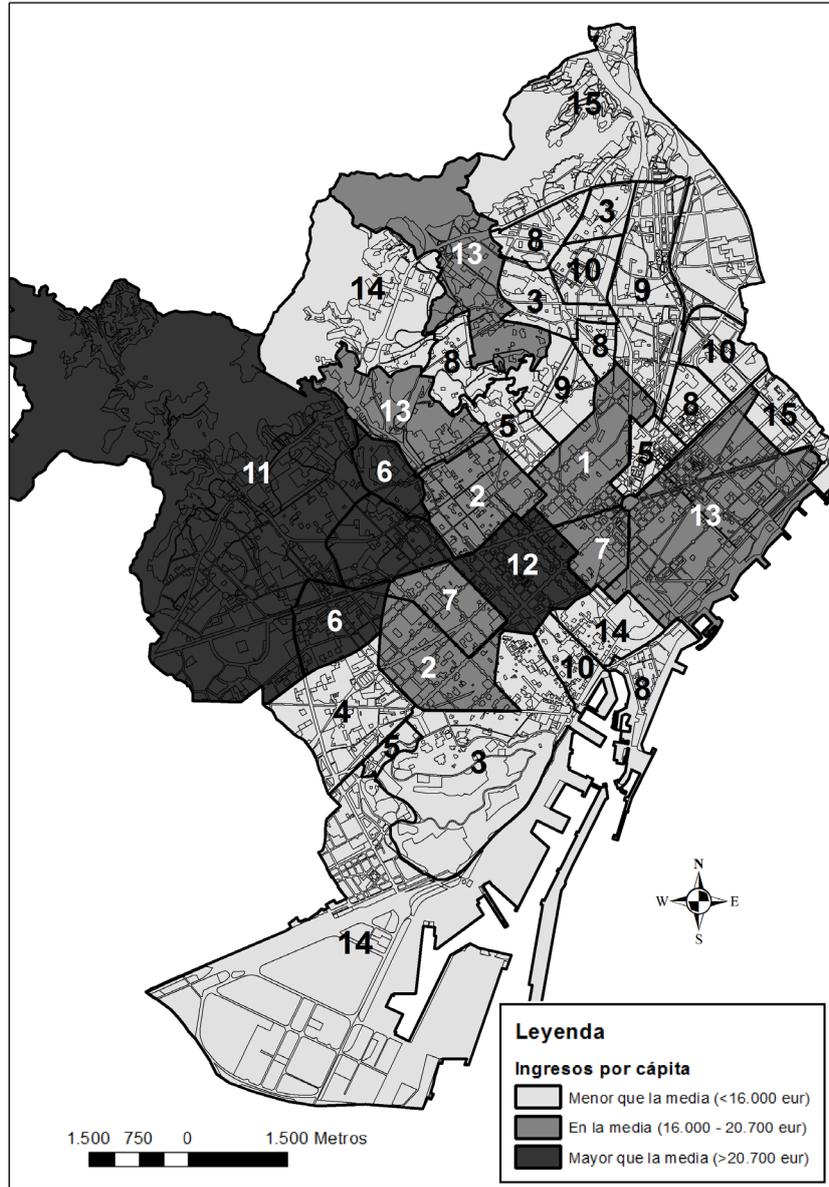


Fig. 7. Nivel de ingresos según áreas de estudio.
Fuente: elaboración propia a partir de datos EMQ06.

Porque el hecho de que las áreas con menores ingresos tienden a desarrollar mayores niveles de uso de la proximidad parece estar relacionado con el acceso al transporte privado. La motorización está estrechamente vinculada al nivel de ingresos (Scheiner, 2010). En el caso de Barcelona la disponibilidad de vehículo privado es un 25% más alta en las zonas de mayores ingresos, respecto a las zonas de menor renta. No tener acceso al coche impide realizar desplazamientos largos en rangos cortos de tiempo, y por tanto se opta en mayor medida por desplazamientos más próximos. Además, una menor motorización aumenta el uso de medios no motorizados, que son una condición definitoria de los desplazamientos de proximidad.

4. Conclusiones

Los nuevos discursos urbanos como la ciudad compacta y el movimiento *new urbanism* entienden que la proximidad entre las distintas funciones de la ciudad genera modelos de movilidad más sostenibles y democráticos. Pero lo que define la proximidad no es sólo la distancia topológica o euclidiana que separa un origen de un destino sino la capacidad que tienen las personas de trasladarse de un punto a otro en un tiempo y en un modo adecuado (Brennan y Martin, 2012). La proximidad por tanto incluye tanto el tiempo de trayecto como la distancia cubierta en ese mismo desplazamiento. Mientras los viajes breves sirven para explorar esta primera acepción temporal, los movimientos que además de ser breves se realizan a pie remiten a trayectos que han tenido lugar dentro de la escala de barrio, recorriendo distancias menores de 600 metros. A través de la observación de este tipo de desplazamientos es posible explorar el funcionamiento diario de nuestras unidades barriales, entendidas como las unidades de funcionamiento básico de la ciudad compacta.

El uso de dos escalas analíticas permite combinar el estudio de datos agregados a nivel municipal con el estudio de un ámbito más detallado como es la escala barrial. Gracias a este análisis multiescalar se puede cuantificar la importancia de los desplazamientos de proximidad para el conjunto de la movilidad cotidiana de la ciudad, al mismo tiempo que se observa este tipo de movilidad de corta distancia desde su ámbito más adecuado.

Los trayectos de cercanía suman hasta un cuarto del total de viajes que se emprenden en la ciudad en cualquier día laborable. El aspecto más importante de la forma en que la población utiliza este tipo de desplazamientos es que están estrechamente vinculados con la movilidad personal. Un 80% de todos los desplazamientos breves hechos a pie sirven a este tipo de motivos. Esto indica que mientras se tiende a invertir mayores tiempos de desplazamiento en viajes relacionados con el trabajo, los asuntos personales se realizan mayoritariamente dentro de la escala de barrio. A pesar de eso Barcelona aún mantiene un número importante de empleos localizados dentro de la esfera de la proximidad.

Estas dinámicas de proximidad existen gracias a las características morfológicas de la ciudad, definidas por un tejido urbano homogéneo con densidades altas y con usos del suelo mixto, así como una tradición de planeamiento centrada en la buena distribución de los servicios y equipamientos urbanos (Busquets, 2004). Aun

así, cuando se examina la distribución de estos desplazamientos por zonas más pequeñas, existen variaciones significativas en la intensidad de uso de esta escala sublocal, que pueden ser explicadas por una combinación de los valores de densidad de población y niveles de renta.

En el caso específico de Barcelona, la relevancia de la densidad se ve diluida por las características constantes del tejido urbano. Por el contrario, el factor ingresos tiene una mayor incidencia. Los resultados sugieren que la densidad de población es un elemento necesario para la presencia de dinámicas de proximidad. Se necesita de una masa crítica de población, servicios y comercio para generar este tipo de trayectos dentro del barrio. Pero por encima de los 15.000 hab/km², mayor densidad no implica mayor proximidad, sino que ésta viene determinada en mayor medida por otro factor: el nivel de ingresos. El nivel de renta actúa sobre la movilidad cotidiana al condicionar el acceso al medio de transporte privado y público. Así, la menor motorización de las zonas con menores ingresos impulsa a localizar una mayor cantidad de desplazamientos dentro del ámbito barrial, asequible mediante un viaje a pie de menos de 10 minutos.

Estudiar la proximidad desde el punto de vista de la movilidad contribuye a aumentar el conocimiento sobre unas dinámicas que implican una gran cantidad de pequeños desplazamientos y que se usan para una gran cantidad de motivaciones distintas. Esta mirada a los desplazamientos de proximidad conforma en gran medida el latido de la ciudad y deberían ser estudiados de forma acorde al protagonismo que tienen en la vida cotidiana de la población.

5. Bibliografía

- ALSHALALFAH, B. y SHALABY, A. (2007): “Case study: Relationship of walk access distance to transit with service, travel, and personal characteristics” en *Journal of Urban Planning and Development*, n. 133 (2), pp. 114-118.
- ATM –[Autoritat de Transport Metropolità]– y GC –[Generalitat de Catalunya]–, (2006): *Enquesta Mobilitat Quotidiana de Catalunya 2006*. Autoritat del Transport Metropolità y Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- BANISTER, D. (2008): “The sustainable mobility paradigm” en *Transport Policy*, n. 15 (2), pp. 73-80.
- BANISTER, D. (2011): “The trilogy of distance, speed and time” en *Journal of Transport Geography*, n. 19 (4), pp. 950-959.
- BANISTER, D. y HICKMAN, R. (2006): “How to design a more sustainable and fairer built environment: transport and communications” en *Intelligent Transport Systems, IEE Proceedings*, n. 153 (4), pp. 276-291.
- BANISTER, D. y ANABLE, J. (2009): “Transport policies and climate change”, in DAVOUDI, S. y CRAWFORD, J. –eds.– *Planning for Climate Change: Strategies for Mitigation and Adaptation for Spatial Planners*. Earthscan, Londres, pp. 55-69.

- BERRIGAN, D. y TROIANO, P. (2002): "The association between urban form and physical activity in U.S. adults" en *American Journal of Preventive Medicine*, n. 23 (2), pp. 74-79.
- BOER, R.; ZHENG, Y.; OVERTON, A.; RIDGEWAY, G. K. y COHEN, D. A. (2007): "Neighborhood design and walking trips in ten U.S. metropolitan areas" en *American Journal of Preventive Medicine*, n. 32 (4), pp. 298-304.
- BOYKO, C. T. y COOPER, R. (2011): "Clarifying and re-conceptualising density" en *Progress in Planning*, n. 76 (1), pp. 1-61.
- BRENNAN, J. y MARTIN, E. (2012): "Spatial proximity is more than just a distance measure" en *International Journal of Human-Computer Studies*, n. 70 (1), pp. 88-106.
- BROWNSTONE, D. (2008): *Key relationships between the built environment and VMT*. Dep. of Economics, Univ. of California, Irvine.
- BROWNSTONE, D. y GOLOB, T. (2009): "The impact of residential density on vehicle usage and energy consumption" en *Forthcoming in the Journal of Urban Economics*.
- BUSQUETS GRAU, J. (2004): *Barcelona: la construcción urbanística de una ciudad compacta*. Ediciones del Serbal, Barcelona.
- CERA, M. (2003): *Land use, transport and environmental sustainability in cities*. Department of Highway and Transportation Bari, Polytechnique of Bari, Italia.
- DE NAZELLE, A.; MORTON, B. J.; JERRETT, M., y CRAWFORD-BROWN, D. (2010): "Short trips: an opportunity for reducing mobile-source emissions?" en *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, n. 15 (8), pp. 451-457.
- DELBOSC, A. y CURRIE, G. (2011): "The spatial context of transport disadvantage, social exclusion and well-being" en *Journal of Transport Geography*, n. 19(6), pp. 1130-1137.
- DEMPSEY, N. y JENKS, M. (2010): "The future of the compact city" en *Built Environment*, n. 36, pp. 116-121.
- DEMPSEY, N.; BROWN, C. y BRAMLEY, G. (2012): "The key to sustainable urban development in UK cities? The influence of density on social sustainability" en *Progress in Planning*, n. 77 (3), pp. 89-141.
- DURÁN, M. Á. (2007): *El valor del tiempo: ¿cuántas horas te faltan al día?*. Espasa Calpe, Madrid.
- EWING, R.; ROLF, P. y DON, C. (2002): *Measuring sprawl and its impact*. Smart Growth America, Washington DC.
- EWING, R., et al. (2011): "Traffic generated by mixed-use Developments: six-region study using consistent built environmental measure" en *Journal of Urban Planning and Development*, n. 137 (3), pp. 248-261.
- FRANK, L. y PIVO, G. (1995): "Impacts of mixed use and density on utilization of three modes of travel: SOV, transit and walking" en *Transportation Research Record*, n. 1466, pp. 44-55.

- FULFORD, C. (1996): "The compact city and the market", in JENKS, M.; BURTON, E. y WILLIAMS, K. –eds.– *The compact city: a sustainable urban form?*. E & FN Spon Ed., Oxford.
- GARCÍA-PALOMARES, J. C. (2010): "Urban sprawl and travel to work: the case of the metropolitan area of Madrid" en *Journal of Transport Geography*, n. 18 (2), pp.197-213.
- GEURS, K. T. y VAN WEE, B. (2004): "Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: Review and research directions" en *Journal of Transport Geography*, n. 12 (2), pp. 127-140.
- GIMENEZ-NADAL, J. y SEVILLA-SANZ, A. (2011): *The time-crunch paradox*. Springer, Holanda.
- GREENWALD, M. y BOARNET, M. (2001): "Built environment as determinant of walking behavior: analyzing nonwork pedestrian travel in portland, Oregon" en *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, n. (1) 33.
- IDESCAT –[Institut d'Estadística de Catalunya]–. <http://www.idescat.cat> [última consulta, 5 de febrero de 2013].
- IPCC (2007): *Climate Change 2007: The Physical Science Base, Report for Policy Makers*. Paris, February.
- JACOBS, J. (1961): *The death and life of great american cities*. Random House, Nueva York.
- KAIDO, K. y KWON, J. (2008): "Quality of life and spatial urban forms of mega-city regions in Japan", in JENKS, M.; KOZAK, D. y TAKKANON, P. –eds.– *World cities and urban form: fragmented, polycentric, sustainable?*. Routledge, Nueva York.
- KOCKELMAN, K. (1997): "Travel behaviour as a function of accessibility. Land use mixing and land use balance: evidence from the San Francisco Bay Area". *Transportation Research Record*, n. 1607, pp. 117-125.
- KRIZEK, K. J. (2003): "Residential relocation and changes in urban travel: does neighborhood-scale urban form matter?" en *Journal of the American Planning Association*, n. 69 (3), pp. 265-281.
- LITMAN, T. y STEELE, R. (2009): *Land use impacts on transport. How land use factors affect travel behavior*. Victoria Transport Policy Institute.
- LOO, B. y CHOW, S. (2006): "Sustainable urban transportation: Concepts, policies, and methodologies" en *Journal of Urban Planning and Development*, n. 132(2), pp. 76-79.
- MASNAVI, M. R. (2000): "The new millennium and the new urban paradigm: the compact city in practice", en BURTON, E.; JENKS, M. y WILLIAMS, K. –eds.– *Achieving sustainable urban form*. Routledge, Londres. 64 p.
- MCDOWELL, L.; WARD, K.; FAGAN, C.; PERRONS, D. y RAY, K. (2006): "Connecting time and space: the significance of transformations in women's

- work in the city” en *International Journal of Urban and Regional Research*, n. 30 (1), pp. 141-158.
- MÉNDEZ GUTIÉRREZ DEL VALLE, R.; SÁNCHEZ MORAL, S.; ABAD ARAGÓN, L. D. y GARCÍA BALESTENA, I. (2009): “Sistema urbano y sociedad del conocimiento: Hacia una tipología de las ciudades españolas” en *Investigaciones Regionales*, n. 16, pp. 117-142.
- MIRALLES-GUASCH, C. (2002): *Ciudad y transporte: el binomio imperfecto*. Ariel, Barcelona.
- MIRALLES-GUASCH, C. (2008): *L'ús social del temps a la regió metropolitana de Barcelona*. Institut d'estudis regionals i metropolitans de Barcelona, Barcelona.
- MIRALLES-GUASCH, C. (2011): “Dinámicas metropolitanas y tiempos de la movilidad. La región metropolitana de Barcelona, como ejemplo” en *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, n. 31 (1).
- MÜCKENBERGER, U. (2008): “Familia, política de temps i desenvolupament urbà: L'exemple de Bremen” en *Papers: Regió Metropolitana De Barcelona: Territori, Estratègies, Planejament*, n. (49), pp. 32-46.
- MUÑIZ, I. y GALINDO, A. (2005): “Urban form and the ecological footprint of commuting. The case of Barcelona” en *Ecological Economics*, n. 55, pp. 499-514.
- NEUMAN, M. (2005): “The compact city fallacy” en *Journal of Planning Education and Research*, n. 25 (1), pp. 11-26.
- NEWMAN, P. y KENWORTHY, J. R. (1989): *Cities and automobile dependence; an international sourcebook*. Gower Technical, Aldershot.
- OECD (2010): *Cities and climate change*. Organisation for Economic Cooperation and Development.
- OECD (2012): *Compact city policies: a comparative assessment*. Organisation for Economic Cooperation and Development, Green Growth Studies, OECD Publishing.
- POLI, C. (2009): *Città flessibili: una rivoluzione nel governo urbano*. Instar, Torino.
- RIETVELD, P. (2000): “Non-motorized modes in transport systems: a multimodal chain perspective for the Netherlands” en *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, n. 5 (1), pp. 31-36.
- ROBERT, J. (1992): *Tempo rubato. L'uso dell'automobile nella nostra società*. Red Edizioni.
- RODRIGUE, J. P.; COMTOIS, C. y SLACK BRIAN (2006): *The geography of transport systems*. Routledge, Londres y Nueva York.
- ROGERS, R. y POWER, A. (2000): *Cities for a small country*. Faber and Faber Limited, Londres.

- RYLEY, T. J. (2008): "The propensity for motorists to walk for short trips: evidence from West Edinburgh" en *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, n. 42 (4), pp. 620-628.
- SCHEINER, J. (2010): "Social inequalities in travel behavior: Trip distances in the context of residential self-selection and lifestyles" en *Journal of Transport Geography*, n. 18 (6), pp. 679-690.
- SCHEPERS, J. P. y HEINEN, E. (2013): "How does a modal shift from short car trips to cycling affect road safety?" en *Accident Analysis & Prevention*, n. 50 (0), pp. 1118-1127.
- TIMMERMANS, H. *et al.* (2002): "Time allocation in urban and transport settings: an international, inter-urban perspective" en *Transport Policy*, n. 9 (2), pp. 79-93.
- TRB –[Transportation Research Board]– (2009): *Driving and the built environment: The effects of compact development on motorized travel, energy use and CO2 emissions*. National Academy of Sciences, Washington DC.
- TRB –[Transportation Research Board]– (2005): *Does the Built Environment Influence Physical Activity? Examining the Evidence - Special Report 282*. The National Academies Press, Washington DC.
- WORLD BANK (2010): *Cities and climate change: An urgent agenda*. International Bank for Reconstruction and Development, Washington DC.
- ZHANG, M. (2005): "Exploring the relationship between urban form and nonwork travel through time use analysis" en *Landscape and Urban Planning*, n. 73 (2-3), pp. 244-261.