



Aproximación a los entornos peatonales a través de una encuesta a la población: aplicación a la ciudad de Granada¹

Rubén Talavera-García²; Luis M. Valenzuela-Montes

Recibido: 22 de diciembre del 2016 / Enviado a evaluar: 13 de julio del 2017/ Aceptado: 14 de diciembre del 2017

Resumen. La movilidad peatonal está siendo cada vez más importante por su vinculación con la idea de ciudades sostenibles. En este punto, es crucial entender las actitudes y percepciones que los peatones tienen respecto a caminar y respecto al entorno urbano. En el presente trabajo se lleva a cabo un análisis cuantitativo y global de los entornos de movilidad peatonal, basado en la información obtenida a través de una encuesta que incluye cuestiones agrupadas en diferentes áreas temáticas concernientes a la movilidad peatonal en la ciudad de Granada. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la actitud positiva de la población respecto a caminar, así como el hecho de que bulevares y calles comerciales son las tipologías de calle de mayor preferencia por parte de la población. Un enfoque integral, basado en la encuesta, permite enriquecer la planificación de la movilidad local considerando mejoras en los entornos peatonales.

Palabras clave: Movilidad peatonal; diseño urbano; encuesta; entornos peatonales; preferencias; tipologías.

[en] Approach to pedestrian environments through a population survey: application to the city of Granada

Abstract. Pedestrian mobility is becoming increasingly important because of its link with the idea of sustainable cities. At this point, it is crucial to understand the attitudes and perceptions that pedestrians have regarding walking and regarding the urban environment. In the present work a quantitative and global analysis of pedestrian mobility environments is carried out, based on the information obtained through a survey that includes issues grouped in different thematic areas concerning pedestrian mobility in the city of Granada. The results obtained show the positive attitude of the population with regard to walking, as well as the fact that boulevards and shopping streets are the most preferred types of street on

¹ Este trabajo ha sido posible gracias a la financiación de la Junta de Andalucía y los fondos FEDER para el Proyecto de Excelencia P12-RNM-1514: "Instrumentos para la valoración de escenarios urbanos frente al cambio climático. Diseño de un software para la evaluación ambiental -MITIGA-". 2014-2018.

² Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio. Universidad de Granada
E-mail: rtalaverag@ugr.es

the part of the population. An integral approach, based on the survey, allows enriching local mobility planning considering improvements in pedestrian environments.

Keywords: Pedestrian mobility; urban design; poll; pedestrian environments; preferences; typologies.

[fr] Approche des milieux piétons à travers une enquête démographique: application à la ville de Grenade

Résumé. La mobilité des piétons prend de plus en plus d'importance en raison de son lien avec l'idée de villes durables. À ce stade, il est essentiel de comprendre les attitudes et les perceptions que les piétons ont à l'égard de la marche et de l'environnement urbain. Dans le présent travail, il est procédé à une analyse quantitative et complète des environnements de mobilité des piétons, sur la base des informations obtenues par une enquête qui comprend des questions regroupées en différentes en ce qui concerne la mobilité des piétons dans la ville de Grenade domaines. Les résultats obtenus montrent l'attitude positive de la population vis-à-vis de la marche, ainsi que le fait que les boulevards et les rues commerçantes sont les types de rues préférés de la population. Une approche intégrale, basée sur l'enquête, permet d'enrichir la planification de la mobilité locale en considérant les améliorations dans les environnements piétonniers.

Mots clés: Mobilité des piétons; design urbain; enquête; environnements piétonniers; préférences; typologies.

Cómo citar. Talavera-García, R. y Valenzuela-Montes, L.M.(2018): Aproximación a los entornos peatonales a través de una encuesta a la población: aplicación a la ciudad de Granada. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 38(1), 239-262.

Sumario. 1. Introducción. 2. Revisión de la literatura. 2.1. Entornos peatonales. 2.2. Evaluando la relación patón-entorno. 3. Metodología. 3.1. Área de estudio. 3.2. Análisis de la percepción de la población. 3.3. Análisis de los datos. 4. Resultados obtenidos de la encuesta. 4.1. Características socio-demográficas. 4.2. Actitud respecto a caminar. 4.3. Estructura urbana. 4.4. Diseño urbano. 4.5. Preferencias visuales sobre la tipología de calle. 5. Discusión. 6. Conclusiones. 7. Referencias bibliográficas.

1. Introducción

La movilidad peatonal está acaparando cada vez más una mayor atención desde diversos ámbitos: salud, equidad, medio ambiente, etc., pero todos comparten el mismo objetivo— promover la movilidad peatonal como modo de transporte fundamental en pueblos y ciudades.

A este respecto, numerosos estudios han centrado su atención en la relación entre los peatones y su entorno analizando, a diferentes escalas, factores como la densidad, la diversidad y el diseño (Ewing y Cervero, 2001; Jacobson y Forsyth, 2008; Christian et al., 2011); analizando la peatonalidad del entorno urbano a una escala más detallada o microescala (Forsyth et al., 2008; Kim et al., 2014; Aghaabbasi et al., 2016); o analizando los factores relacionados con la accesibilidad al transporte público (Olszewski et al., 2005). Sin embargo, en la literatura especializada la evaluación de la relación del peatón con su entorno tiende a aparecer de forma

específica o fragmentada, en función de la disciplina dominante utilizada en la investigación. Algunos ejemplos de este hecho son por ejemplo los trabajos de Hillier, et al. (1993) que analizan el movimiento de peatones desde la perspectiva de la forma urbana; Sarkar (2003) que utiliza una perspectiva desde el confort; Learnihan, et al. (2011) que analizan la influencia de la escala respecto a la acción de caminar. Una visión más global e integral de la relación peatón-entorno, basada por ejemplo en una encuesta, ayudaría a entender mejor las necesidades y las preferencias de los peatones respecto a su entorno. En este punto, el concepto de entorno peatonal es especialmente interesante, siendo definido por Zacharias (2001) como "un espacio con prioridad para los peatones", el concepto de entorno peatonal se fundamenta en espacios bien diseñados, atractivos para la población (Adkins et al., 2012) dando lugar al mismo tiempo, a actividades de venta al por menor (Zacharias, 2007) y a la mejora del acceso al transporte público (Talavera-García et al., 2014; Park et al., 2015; Talavera-García y Soria-Lara, 2015).

Con el fin de obtener una visión integradora de la relación entre la movilidad peatonal y el entorno urbano es necesario considerar los aspectos socio-demográficos, la actitud frente a caminar, la legibilidad de la estructura urbana y los elementos de diseño urbano podrían ser considerados en una encuesta. En este contexto, dos cuestiones principales podrían ser formuladas con el fin de diseñar un enfoque basado en encuesta a la población: ¿cómo se pueden promover entornos peatonales que favorezcan que la población camine? Y, con esta perspectiva, ¿cuáles son las necesidades y preferencias más importantes de los peatones (teniendo en cuenta los cinco aspectos mencionados anteriormente) que deben considerarse en la planificación de la movilidad local?

En este trabajo se pretende dar respuesta a las preguntas anteriores a través de una visión integrada de la relación peatón – entorno, utilizando la ciudad de Granada como caso de estudio, seleccionado por su tamaño: se encuentra en el rango de ciudades medias, con una población de 235.800 habitantes. Este tipo de ciudades han sido analizadas también en trabajos realizados en otros países europeos como en Portugal (Rahaman et al., 2011) y en el Reino Unido (Pooley et al., 2011). Por otra parte, las características físicas, la distribución de los centros educativos y sanitarios, y las condiciones climáticas hacen que la ciudad constituya, al menos teóricamente, un entorno ideal para caminar. Además, cabe reseñar algunos datos, como por ejemplo, el hecho de que el 80% de los desplazamientos peatonales tienen una duración inferior a 20 minutos; que el centro de la ciudad es la zona que recibe gran parte de los flujos peatonales de la ciudad; y que los diferentes barrios poseen, en general, niveles altos de autonomía en base a la distribución de servicios (Ayuntamiento de Granada, 2013). Todos estos hechos permiten que la movilidad local esté basada en buena medida en los desplazamientos a pie. Además, el sistema de transporte público está experimentando un proceso de reestructuración, con claras implicaciones sobre la movilidad urbana y la reestructuración del espacio público.

En este contexto, los objetivos del presente trabajo son: reunir, a través de una revisión de la literatura especializada, los aspectos y métodos de evaluación más estudiados con respecto a la movilidad peatonal; conocer la percepción de la

población de Granada teniendo en cuenta todas las áreas temáticas principales detectadas en la literatura; y, por último, proporcionar información sobre las posibles formas de promover el concepto de entornos peatonales en los planes de movilidad urbana.

Con estos objetivos, el documento parte con una revisión de la literatura acerca de la movilidad peatonal, con especial hincapié en su relación con el entorno urbano y las opciones metodológicas para evaluar dicha relación. Le sigue, la descripción del caso de estudio, materiales e instrumentos y población encuestada. Y, por último, se comentan y discuten los resultados, mostrando las principales conclusiones y respuestas a las preguntas planteadas en la investigación.

2. Revisión de la literatura

2.1. Entornos peatonales

Zacharias (2001) define los entornos peatonales como "los espacios dominados por los desplazamientos a pie, donde otros modos, incluyendo vehículos a motor, pueden tener lugar, pero en el que los peatones tienen claramente la prioridad de movimiento". Además "la zona contigua de prioridad peatonal define el distrito peatonal porque el comportamiento y percepciones del entorno se distinguen claramente de aquellas que tienen lugar en las áreas circundantes." En este punto, el entorno urbano juega un papel importante ya que reúne un conjunto de atributos, tanto objetivos como percibidos (Davison y Lawson, 2006), que están influenciados por aspectos del diseño urbano, así como por otros aspectos relacionados con las necesidades de la población, como la accesibilidad, la seguridad, la comodidad y el atractivo (Alfonzo, 2005; Pozueta, 2009).

En este punto, uno de los términos más frecuentemente usados para la evaluación de la relación peatón - entorno urbano, es la transitabilidad o peatonalidad del entorno urbano (Forsyth y Southworth, 2008; Forsyth et al., 2009; Talen y Koschinsky, 2013). Este concepto se entiende como el grado en que el entorno urbano está adaptado para la movilidad peatonal (Gori et al., 2014) en base a un conjunto de factores y su calidad, ya sea en general o de forma específica para un aspecto particular, y cómo la población lo percibe (Adkins et al., 2012).

2.2. Evaluando la relación peatón-entorno

La evaluación de la movilidad peatonal no está exenta de una complejidad significativa, ya que convergen aspectos subjetivos y objetivos que requieren de métodos mixtos que permitan comprender por qué las personas se mueven a lo largo de las rutas que perciben como más seguras o más atractivas (Adkins et al., 2012) en lugar de moverse a lo largo de otras rutas que pudieran ser más convenientes en función de su distancia.

Avanzando un poco más en esta cuestión, es común en la evaluación de la movilidad peatonal el introducir elementos relacionados con aspectos socioeconómicos de la población y hábitos de movilidad con indiferencia del tipo de medida aplicada (Forsyth et al., 2009; Bentley et al., 2010) y posteriormente analizar diversos factores como el sexo, la edad (Borst et al., 2009; Gallimore et al., 2011) o la raza (Lee et al., 2012).

Uno de los aspectos a tener en cuenta, aparte del entorno urbano, es la actitud de la población hacia caminar. Aunque este análisis no pertenece estrictamente a la evaluación de la relación peatón-entorno, las consecuencias de la mencionada actitud tienen una incidencia significativa en el comportamiento frente a caminar y por consiguiente en la promoción de la movilidad peatonal.

Con respecto a la evaluación del entorno urbano, se han desarrollado y puesto en práctica un gran número de medidas en las últimas décadas con el fin de establecer el grado de peatonalidad de las ciudades, como se puede apreciar en el estado de la ciencia llevada a cabo por Brownson, et al. (2009). Según los autores, la amplia gama de medidas disponibles se pueden agrupar en tres tipos de medidas:

- El primer grupo, denominado como medidas de percepción del entorno urbano, contiene algunas de las herramientas más comúnmente utilizadas tales como Neighbourhood Environment Walkability Scale (NEWS) (Leslie et al., 2005; Cerin et al., 2007; Werner et al., 2010); así como otro tipo de encuestas enfocadas en la evaluación de la percepción de las características del diseño urbano y la accesibilidad peatonal a los servicios urbanos (ver, por ejemplo, Kelly et al. (2011); Wood, et al. (2010).

- El segundo grupo de medidas proviene de la observación, y son también conocidas como auditorías, que aportan información detallada y específica de cada calle, así como una visión subjetiva de la persona que recorre las calles realizando la auditoría (Clifton et al., 2007). Cercano a este grupo de medidas se encuentran las encuestas sobre preferencias visuales (VPS), en el que la población valora a través de fotografías los elementos del diseño urbano en base a su calidad (Ewing y Handy, 2009).

- El tercer grupo está compuesto por medidas basadas en los sistemas de información geográfica (SIG). Estas medidas son un gran avance, ya que la tecnología disponible está permitiendo análisis espaciales de usos del suelo y otras variables urbanas con un alto grado de desagregación y detalle. Esta cuestión ha sido destacada por Brownson et al. (2009) en su revisión sobre la escala geográfica a la que funcionan algunas herramientas SIG.

A pesar de que estos enfoques seguramente proporcionan información determinada sobre la materia, el estrecho marco en el que se mueven podría pasar por alto matices interesantes que un análisis transversal podría aportar al poner en relación diferentes escalas, aspectos y contextos. De ahí que, la presente investigación tenga como objetivo proporcionar una visión de conjunto, mediante el análisis de diferentes aspectos tales como actitud frente a caminar, el efecto de la estructura urbana, el peso de los factores del entorno urbano y las preferencias visuales de diferentes tipologías de calle.

3. Metodología

3.1. Área de estudio

La ciudad de Granada ha sido seleccionada como área de estudio dado que, como se mencionaba anteriormente, reúne algunas características interesantes que hacen que sea favorable para los desplazamientos peatonales. La región andaluza donde se localiza Granada es conocida por sus características climáticas que han tenido un efecto profundo en su urbanismo. La ciudad tiene una distancia máxima entre el centro de la ciudad y los barrios periféricos de aproximadamente 3,5 kilómetros, o lo que es lo mismo, aproximadamente 40 minutos a pie (Figura 1).

Figura 1. Área de estudio: Granada.



Fuente: Elaboración propia.

La longitud total de la red peatonal es de 106 kilómetros respecto al total de la red (506 kilómetros) (Ayuntamiento de Granada, 2013). A pesar de que Granada reúne todas estas condiciones, la ciudad sufrió una gran transformación urbana en la década de 1950, en el cual se eliminó el sistema de tranvías, se favoreció la utilización del vehículo privado (Barrios Rozúa y Rozúa, 2002), lo que dio lugar a un proceso de expansión de la ciudad que hizo necesario la construcción de nuevas infraestructuras viarias, hecho que se ha repetido en diferentes ciudades españolas (Pozueta y Ojauguren, 2005). Todo ello ha derivado en una ciudad y un área metropolitana con altos impactos ambientales por movilidad (Miralles i Guasch y Cebollada i Frontera, 2003; Valenzuela Montes et al., 2011). Para romper esta inercia negativa, la ciudad se encuentra bajo un proceso de cambio liderado por la construcción de una línea de metro ligero, la cual aspira a convertirse en el eje estructural de la movilidad urbana en Granada. Además, la implantación de esta línea de metro ligero va a requerir la remodelación de las calles afectadas y colindantes del trazado, junto con cambios en la red de autobuses.

Respecto a la distribución modal del transporte en Granada, es posible encontrar algunos hechos relevantes y que son resaltados en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (2013). El diagnóstico del Plan señala que los desplazamientos peatonales representan el 63,8%, del total, seguido por el transporte público (33,8%) y finalmente vehículos privados y bicicletas (Ayuntamiento de Granada, 2013). El diagnóstico del PMUS de Granada también revela que el 87,7% de la población estaría dispuesta a dejar de usar el vehículo privado en favor de otros modos de transporte. Sin embargo, mientras se analizan los motivos de viajes, orígenes y destinos, así como actitudes relacionadas con otros modos de transporte, se ha prestado mucha menos atención a la movilidad peatonal, y el plan solo evalúa el propósito de caminar por intervalos de edad. Así pues, resulta necesario una evaluación de indicadores de control para este tipo de planes (Vega Pindado, 2016).

3.2. Análisis de la percepción de la población

La población objeto de la investigación es la población de Granada entre los 18 y los 65 años, ya que el análisis de la movilidad peatonal en los grupos de edad superior e inferior requiere técnicas específicas y que son ampliamente evaluados desde otras disciplinas.

La encuesta se ha diseñado a través de la plataforma web LimeSurvey y se abrió a toda la población con el fin de recoger información de una muestra de población tal que permita detectar tendencias en la percepción sobre el entorno urbano desde el punto de vista de la movilidad peatonal. La encuesta fue lanzada en mayo de 2015 y estuvo disponible durante tres meses. Además, se difundió la encuesta se realizó a través asociaciones vecinales y culturales, así como a través de la Universidad de Granada.

La encuesta en si consta de cinco áreas temáticas (Tabla 1) que se corresponden con los principales aspectos que influyen en la movilidad peatonal (revisión de la literatura). La estructura de la encuesta responde a un diseño que permita obtener

tanta información como sea posible sobre la relación peatón – entorno, teniendo en cuenta, además, la extensión de la misma con el fin de asegurar la participación online.

Tabla 1. Estructura de la encuesta.

| Áreas temáticas | Pregunta | Tiempo (minutos) |
|---------------------------------------|--|------------------|
| 1. Sociodemográfico | Edad, sexo, años viviendo en Granada, vehículos y calle en la que reside | 3 |
| 2. Actitud frente a caminar | Valore las siguientes afirmaciones según el grado de acuerdo o desacuerdo | 2 |
| 3. Estructura urbana | Valore las siguientes rutas de acuerdo a su preferencia y la frecuencia de uso | 3 |
| 4. Diseño urbano | Valore los siguientes factores de acuerdo con la importancia para usted como peatón | 3 |
| 5. Preferencias Visuales - tipologías | Valore las siguientes fotografías y los factores de acuerdo a sus preferencias como peatón | 5 |

Fuente: Elaboración propia.

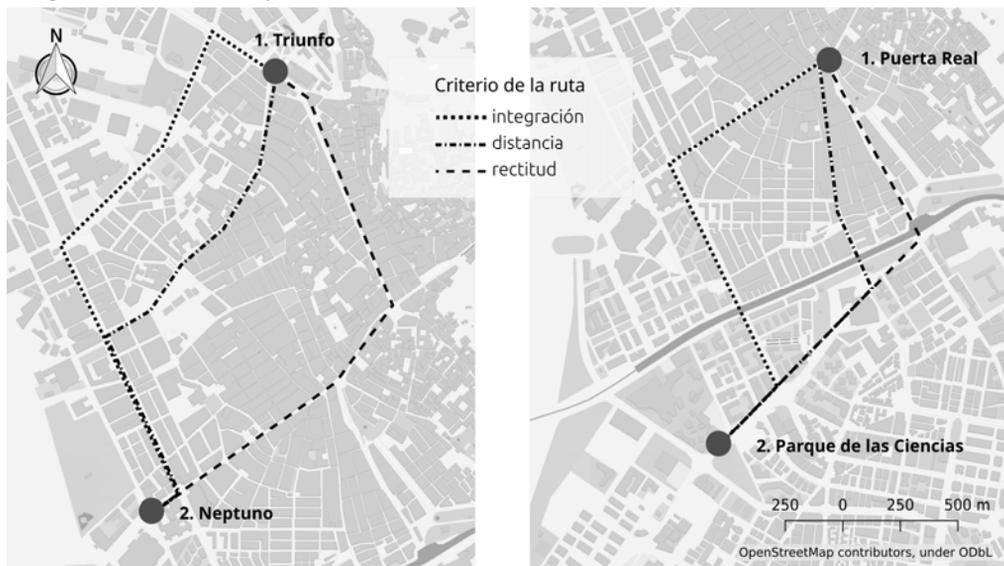
A continuación se comentan algunas cuestiones generales sobre la estructura de la encuesta. Todas las preguntas están planteadas para responderse mediante una escala de Likert de 1 a 5, siendo 1 el valor más negativo y 5 el más positivo. El contenido específico de la encuesta se presenta en el anexo 1.

El área temática *-Actitud frente a caminar-* incluye 12 afirmaciones que cubren diferentes aspectos, sobre los que la población encuestada tiene que expresar su grado de acuerdo o desacuerdo. Estas afirmaciones están basadas en las utilizadas por Pooley (2011), con afirmaciones como *-caminar es agradable-*, *-es beneficioso para mi salud-*, *-me siento inseguro frente a los coches-*, entre otras.

En relación con el área temática *-Estructura urbana-* se han seleccionado a modo de ejemplo representativo dos fotografías aéreas, en las cuales se han marcado un punto de partida y un punto de destino (Figura 2). Ambas fotografías pertenecen a la zona centro de la ciudad ya que es la zona con mayores flujos peatonales. Además, los orígenes y destinos son puntos representativos de encuentro (espacios públicos, culturales o de servicios) para la población de la ciudad. Así pues, las personas encuestadas deben elegir entre tres rutas posibles en cada fotografía. La ruta *-a-* se ha elaborado siguiendo un criterio específico de integración basada en Space Syntax propuesto por Hillier y Hanson (1984). Dicha integración, según los autores, es el factor clave para determinar el movimiento natural a lo largo de las calles. Esto significa que en una calle más integrada el flujo de peatones será superior al de una

calle con un menor valor de integración, ya sea a escala de ciudad o de barrio (Talavera-García y Valenzuela-Montes, 2012). La ruta -b- se ha elaborado teniendo en cuenta un criterio de distancia, como indicador clásico de la accesibilidad espacial que se utiliza con frecuencia en la planificación del transporte (véase, por ejemplo García-Palomares, Gutiérrez y Cardozo, (2013)). Por último, la ruta -c- se ha elaborado bajo un criterio de rectitud que estipula que una ruta con una mejor tasa distancia-cambios de sentido es la ruta más eficiente (Sohn y Kim, 2010).

Figura 2. Imagen de rutas sobre la estructura urbana de Granada, ejemplos basados en la integración, la distancia y la rectitud.



Fuente: Elaboración propia.

El área temática *-Diseño urbano-* contiene los factores de diseño urbano que son considerados con mayor frecuencia en relación con la movilidad peatonal según los recopilados en el trabajo de Valenzuela-Montes y Talavera-García (2015), y en la encuesta se han incluido factores como el mantenimiento de aceras, iluminación, elementos verdes, tráfico, entre otros.

El área temática *-Preferencias visuales-* ha sido diseñado mediante el uso de fotografías que representan las principales tipologías de calle en España según su función (Manchón et al., 1995), pero que a su vez están presentes en otras ciudades de todo el mundo (véase, por ejemplo NACTO (2016); Marshall, (2015)). Entre las diferentes tipologías, las más representativas de Granada son cinco: bulevar, colector, comercial, histórica y residencial (Figura 3). En este punto cabe precisar que, si bien la mayoría de las calles combinan diferentes características de otras tipologías, se han seleccionado aquellas calles que representan de manera más clara la tipología correspondiente.

Figura 3: Tipologías de calle, a) bulvar, b) colector, c) comercial, d) histórica, e) residencial.



Fuente: Elaboración propia.

La preferencia visual ha sido evaluada, para cada una de las fotografías, mediante 12 factores seleccionados de entre los considerados en el área temática -Diseño urbano-. Dicha selección se ha llevado a cabo teniendo en cuenta tres criterios:

factores que están presentes en diferentes tipos de calle; factores que son de uso común en la evaluación del diseño de las calles; y factores que no implican un tiempo de respuesta especialmente alto (sobre todo teniendo en cuenta que los encuestados tienen que responder a las preguntas sobre cada una de las fotografías).

Por último, la figura 4 muestra la relación entre las áreas temáticas presentes en la encuesta y los conceptos principales respecto a la movilidad peatonal sobre los que se ha preguntado acerca de su percepción.

3.3. Análisis de los datos

La información obtenida de la encuesta fue exportada desde la plataforma web e importada y analizada mediante el software estadístico GNU PSPP. Una vez identificados los registros completos y válidos, se llevó a cabo un análisis descriptivo y de frecuencia para cada área temática de la encuesta. Además, se ha utilizado el estadístico de Pearson para determinar posibles correlaciones entre las diferentes áreas temáticas.

Las áreas temáticas -Diseño urbano- y -Preferencia visual- han sido, además, evaluadas utilizando el estadístico alfa de Cronbach para ver la consistencia interna del conjunto de factores utilizados en dichos bloques. Adicionalmente, se evaluó el área temática -Preferencia visual- mediante comparación de medias de las muestras según tipología de la calle en la que viven los encuestados con el fin de evaluar si la experiencia determina dicha preferencia.

4. Resultados obtenidos de la encuesta

4.1. Características socio-demográficas

La muestra final de encuestados fue de 128. En cuanto a las características socio-demográficas de la población encuestada, el porcentaje de mujeres (50,8%) y hombres (49,2%) es bastante similar, aunque esta distribución respecto al sexo difiere ligeramente de los datos oficiales sobre la población ofrecidos por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) que sitúan el porcentaje de mujeres en el 53,5% y el 46,5% de hombres (INE, 2013). La distribución por edad de los encuestados también es similar en el rango de 18 a 30 años de edad (52,3%) y de 31 a 65 años de edad (47,7%).

Tabla 2: Características sociodemográficas de los participantes en la encuesta

| N = 128 | | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------|-------------|------------|------------|
| Género | Mujer | 65 | 50,80 |
| | Hombre | 63 | 49,20 |
| Años | 18-30 | 67 | 52,30 |
| | 31-65 | 61 | 47,70 |
| N. Vehículos | 0 | 23 | 18,00 |
| | 1 | 41 | 32,00 |
| | 2 | 37 | 28,90 |
| | 3 | 19 | 14,80 |
| | > 3 | 8 | 6,30 |
| | <1 | 2 | 1,60 |
| Años que viven en Granada | 1 a 5 | 10 | 7,80 |
| | 5 a 10 | 31 | 24,20 |
| | > 10 | 85 | 66,40 |
| Tipología de la calle | Bulevar | 22 | 12,82 |
| | Colector | 38 | 32,48 |
| | Comercial | 36 | 30,77 |
| | Histórico | 6 | 5,13 |
| | Residencial | 15 | 18,80 |

Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje de población con vehículo propio es del 82%, el mismo número indicado por el PMUS de Granada. Con respecto al número de años que viven en Granada, un 90,6% de los encuestados llevan viviendo en Granada más de 5 años.

4.2. Actitud respecto a caminar

Las respuestas a esta área temática se presentan en la Tabla 3. Las afirmaciones que han obtenido un mayor grado de acuerdo son -es beneficioso para mi salud- seguido de -contribuye al medio ambiente-. Por otro lado, las afirmaciones con mayor grado de desacuerdo son -me hace sentir inferior frente a los que usan coche-, seguido por -he tenido malas experiencias mientras caminaba-.

Tabla 3. Valoración de las actitudes hacia caminar.

| <i>Variable</i> | <i>Media</i> | <i>STD Dev</i> |
|---|--------------|----------------|
| Es beneficioso para mi salud | 4,55 | ,90 |
| Es mejor para el medio ambiente | 4,51 | ,96 |
| Me ahorra dinero | 4,45 | 1,00 |
| Es agradable | 4,30 | ,89 |
| Sensación de libertad | 4,14 | ,97 |
| Es relajante | 3,91 | 1,16 |
| Me hace sentir parte de mi comunidad | 3,46 | 1,26 |
| Me lleva demasiado tiempo | 2,45 | 1,20 |
| Inseguro frente a los coches | 2,42 | 1,28 |
| Requiere mucho esfuerzo físico | 2,34 | 1,24 |
| Malas experiencias caminando | 1,73 | 1,01 |
| Me hace sentir inferior frente a los que utilizan coche | 1,34 | ,93 |

Fuente: Elaboración propia.

Estas actitudes, en ocasiones, varían en función de la edad. En este sentido, se han encontrado correlaciones positivas entre la edad y las afirmaciones -caminar es agradable- ($r = 0,29$, $p < 0,01$); -me hace sentir libre- ($r = 0,15$, $p < 0,05$); -me hace sentir parte de la comunidad- ($r = 0,32$, $p < 0,01$); -es relajante- ($r = 0,30$, $p < 0,01$). Por otro lado, se ha encontrado una correlación negativa en relación con las afirmaciones -me lleva demasiado tiempo- ($r = -0,15$, $p < 0,05$), y -me hace sentir inferior frente a los que utilizan coche- ($r = -0,18$, $p < 0,05$). En otras palabras, la población de más edad tienen una actitud más positiva respecto a caminar (en concreto, respecto a que caminar es agradable, da libertad, y es relajante) que la población con menos edad que muestra mayor preocupación por la pérdida de tiempo y la sensación de ser inferiores frente a los que conducen sus vehículos.

4.3. Estructura urbana

Los datos analizados sobre estructura urbana han resultado no ser concluyentes (Tabla 4), ya que en el primer caso, los resultados muestran una mayor preferencia por el itinerario con menor distancia ($M = 3,53$, $SD = 1,32$), mientras que en el segundo caso, la población parece preferir el itinerario de más rectitud ($M = 2,73$, $SD = 1,22$). Sin embargo, en ambos casos el itinerario con más de integración es el de menor preferencia por parte de la población encuestada. De hecho, existe una correlación negativa (aunque no fuerte) entre el número de años que la población lleva viviendo en Granada y la preferencia por rutas con mayor integración.

Tabla 4. Valoración de la preferencia de ruta.

| | <i>Criterio de las rutas</i> | <i>Media</i> | <i>STD Dev</i> |
|--------|------------------------------|--------------|----------------|
| Caso 1 | Ruta b) Distancia | 3,53 | 1,32 |
| | Ruta c) Rectitud | 2,77 | 1,34 |
| | Ruta a) Integración | 2,08 | 1,18 |
| Caso 2 | Ruta c) Rectitud | 2,73 | 1,22 |
| | Ruta b) Distancia | 2,64 | 1,19 |
| | Ruta a) Integración | 2,13 | 1,15 |

4.4. Diseño urbano

Los resultados obtenidos de la encuesta muestran como los encuestados tienen altos niveles de demanda (mayor de 3,5 en la escala de Likert) en lo que respecta a la importancia de los factores sobre los que se les cuestiona como peatones (véase el cuadro 5). Los factores más valorados son los relacionados con aspectos de seguridad y estética, tales como el alumbrado público ($M = 4,13$, $SD = 1,26$) y limpieza - mantenimiento ($M = 4,03$, $SD = 1,26$). Les siguen factores relacionados con aspectos estructurales, tales como el ancho de acera ($M = 3,92$, $SD = 1,15$), la presencia de espacios públicos ($M = 3,91$, $SD = 1,18$); y los factores respecto al atractivo de la calle, tales como la presencia de arbolado ($M = 4,02$, $SD = 1,11$) y la vegetación ornamental (setos, flores, hierba y otras plantas pequeñas) ($M = 3,84$, $SD = 1,11$).

El estadístico alfa de Cronbach muestra una alta consistencia interna (0,92) para los 26 factores considerados, lo cual es evidencia de la validez de los elementos seleccionados en el marco de la evaluación del diseño urbano para los peatones.

Tabla 5. Valoración de los factores de diseño urbano

| <i>Variable</i> | <i>Media</i> | <i>STD Dev</i> |
|---|--------------|----------------|
| Iluminación | 4,13 | 1,26 |
| Limpieza - mantenimiento | 4,03 | 1,26 |
| Arbolado | 4,02 | 1,11 |
| Anchura de acera | 3,92 | 1,15 |
| Espacios públicos | 3,91 | 1,18 |
| Vegetación lineal | 3,84 | 1,11 |
| Obstáculos | 3,82 | 1,28 |
| Mobiliario | 3,80 | 1,10 |
| Otros peatones | 3,77 | ,99 |
| Velocidad del tráfico | 3,74 | 1,15 |
| Pasos de peatones | 3,71 | 1,17 |
| Volumen de tráfico | 3,67 | 1,24 |
| Comercios | 3,62 | 1,05 |
| Paradas de transporte público | 3,59 | 1,21 |
| Vistas-paisaje | 3,57 | 1,19 |
| Elementos protección frente al tráfico | 3,41 | 1,18 |
| Arte urbano | 3,40 | 1,14 |
| Calidad del pavimento | 3,38 | 1,22 |
| Pendientes | 3,36 | 1,22 |
| Tipo de acera | 3,35 | 1,26 |
| Terrazas de restaurantes y cafeterías | 3,22 | 1,11 |
| Estacionamiento | 3,22 | 1,37 |
| Relación altura edificio anchura de calle | 3,18 | 1,26 |
| Tipo de edificio | 3,11 | 1,11 |
| Vallado | 3,11 | 1,12 |
| Dispositivo de control del tráfico | 3,05 | 1,13 |

Fuente: Elaboración propia.

4.5. Preferencias visuales sobre la tipología de calle

Los resultados muestran que la tipología de calle -boulevard- es la preferida entre la población encuestada (Tabla 6). La anchura de sus aceras, la altura de sus edificios en relación al anchura de la calle y la presencia de paradas de transporte público son los aspectos mejor valorados con relación a esta tipología (Tabla 7). La segunda opción entre los encuestados es la tipología comercial. En este caso, como pasaba en la tipología anterior, el ancho de sus aceras y la altura de sus edificios en relación con el

ancho de la calle son los factores más destacados, junto con la presencia de actividades comerciales. La tercera posición es para la tipología residencial, donde destaca la altura del edificio en relación con el ancho de la calle, la limpieza y el mantenimiento de la calle y un flujo de tráfico bajo. Para todas las tipologías de calle se han encontrado unos altos valores de consistencia interna de los factores preguntados, con valores superiores a 0,8 para alfa de Cronbach.

Tabla 6. Valoración de las tipologías de calle

| <i>Tipología</i> | <i>Media</i> | <i>STD Dev</i> |
|------------------|--------------|----------------|
| Bulevar | 4,00 | ,87 |
| Comercial | 3,59 | ,88 |
| Residencial | 3,00 | 1,08 |
| Colector | 2,61 | ,91 |
| Histórica | 2,41 | 1,04 |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Clasificación de factores por tipologías de calle

| <i>Variable</i> | Bulevar | | Colector | | Comercial | | Histórica | | Residencial | |
|---|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| | <i>Media</i> | <i>Des.</i> |
| Anchura de acera | 4,52 | ,65 | 3,46 | 1,03 | 3,63 | ,90 | 1,30 | ,63 | 3,11 | 1,39 |
| Arbolado | 3,69 | ,99 | 2,68 | 1,06 | 3,16 | 1,08 | 1,43 | ,85 | 1,94 | 1,09 |
| Arte urbano | 3,91 | 1,11 | 1,97 | ,82 | 2,61 | 1,10 | 1,91 | 1,05 | 2,05 | 1,10 |
| Limpieza - mantenimiento | 3,88 | ,89 | 2,91 | ,94 | 3,23 | 1,01 | 2,59 | ,99 | 3,55 | ,98 |
| Mobiliario | 3,98 | 1,00 | 2,14 | ,86 | 2,96 | ,95 | 1,88 | ,99 | 2,18 | 1,03 |
| Vistas-paisaje | 4,09 | ,94 | 2,63 | ,99 | 3,21 | 1,03 | 2,41 | 1,17 | 2,31 | 1,17 |
| Paradas de transporte público | 4,15 | ,84 | 3,52 | 1,08 | 2,16 | 1,06 | 1,76 | 1,06 | 1,97 | 1,06 |
| Pasos de peatones | 3,55 | 1,03 | 2,71 | 1,03 | 3,52 | ,96 | 2,09 | 1,16 | 3,20 | 1,49 |
| Relación altura edificios y anchura calle | 4,31 | ,78 | 3,59 | 1,03 | 3,59 | ,91 | 1,96 | ,98 | 3,55 | 1,07 |
| Actividades comerciales | 3,91 | ,87 | 2,20 | ,99 | 3,62 | ,92 | 1,77 | 1,07 | 1,84 | 1,04 |
| Velocidad del tráfico | 2,66 | 1,20 | 2,17 | 1,20 | 3,23 | 1,08 | 3,12 | 1,31 | 3,24 | 1,25 |
| Volumen de tráfico | 2,64 | 1,28 | 2,08 | 1,23 | 3,13 | 1,08 | 3,19 | 1,31 | 3,30 | 1,19 |

Fuente: Elaboración propia.

Además, los resultados obtenidos en éste área temática muestran una correlación positiva significativa entre la valoración dada a la calle en general y la frecuencia con la que los encuestados transitan en la tipología -colector- ($r = 0,44$, $n = 128$, $p < 0,001$), comercial ($r = 0,34$, $n = 128$, $p < 0,001$) e histórica ($r = 0,25$, $n = 128$, $p < 0,01$). En el caso de las tipologías de calle -bulevar- y -residencial-, no se ha encontrado correlación significativa alguna.

Tabla 8. Comparativo de la calificación entre residentes y no residentes en función de su tipología de calle.

| Tipología | Bulevar | Colector | Comercial | Histórica | Residencial |
|--|---------|----------|-----------|-----------|-------------|
| Valoración tipología población de la misma tipología | 4,33 | 2,91 | 3,67 | 2,72 | 3,21 |
| Valoración tipología población de distinta tipología | 4,00 | 2,61 | 3,59 | 2,41 | 3,00 |

Fuente: Elaboración propia.

Vale la pena comentar la existencia de una relación positiva entre la experiencia adquirida tras vivir en una tipología de calle específica y los valores más elevados que dicho grupo otorga a la misma tipología de calle que en la que viven. En este sentido, se llevó a cabo una comparativa entre las medias con el fin de ver si estas diferencias eran estadísticamente significativas. En este sentido, los resultados de la comparación muestran cómo, para todas las tipologías, la diferencia entre el promedio de las personas que viven en las calles con la misma tipología y la gente que vive en otra tipología es estadísticamente significativa (Tabla 8).

5. Discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación muestran un conjunto de características interesantes relativas tanto a la población, como al entorno urbano en Granada. La discusión se ha estructurado siguiendo las áreas temáticas comentadas en los apartados anteriores y cómo los resultados obtenidos podrían ser utilizados -a través de la idea de entornos peatonales - para mejorar el contenido del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Granada y otros planes similares.

El número final de participantes no es especialmente alta (128 encuestados), no obstante se puede considerar representativa ya que la participación ha sido incluso superior a la encuesta online sobre el transporte no motorizado realizada para el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Granada (<http://plandetransporte.ctagr.com/>) (90 encuestados). Además, un número similar de encuestados pueden encontrarse en investigaciones en las que utilizan la encuesta NEWS (por ejemplo, 187 encuestados

en Leslie et al (2005); y 124 en Cerin et al (2007). Sobre la distribución de género, es bastante similar a la indicada en el PMUS de Granada. Además, la práctica totalidad de encuestados ha estado viviendo en Granada más de 5 años, lo que probablemente está influyendo en el nivel de exigencia en relación con las otras áreas temáticas.

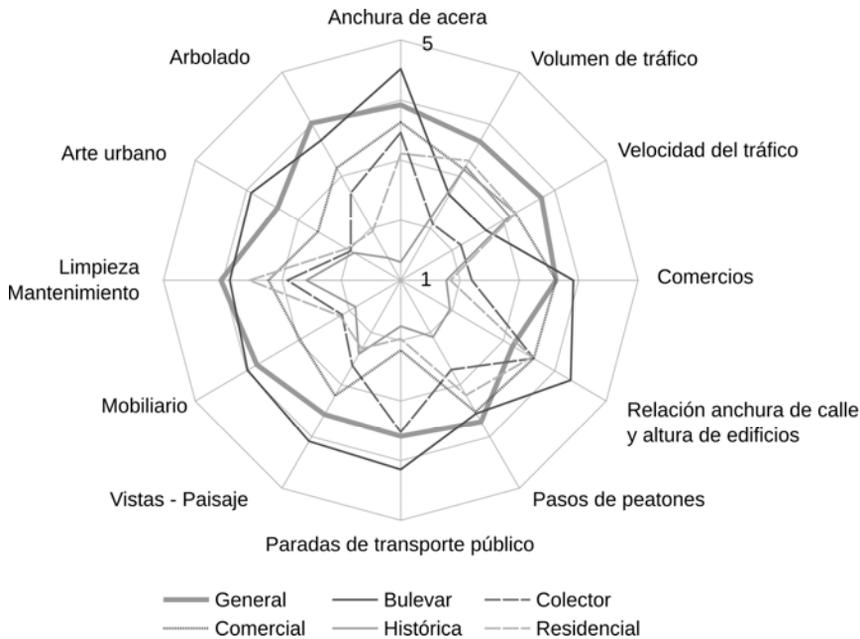
En general, los encuestados tienen una actitud positiva respecto a caminar, más positiva, de hecho, conforme mayor es la edad de los encuestados. Ahorro económico, es agradable y la sensación de libertad en relación con caminar son los aspectos que más destacados por parte de los encuestados. También se hace hincapié en los beneficios ambientales. Estos resultados están en la línea con los resultados obtenidos, por ejemplo, por Weinstein et al. (2008) para California y Oregon, y Pooley et al. (2011) para las ciudades británicas de Leicester, Lancaster, Leeds y Worcester.

En cuanto a la estructura urbana, los encuestados prefieren rutas más cortas en lugar de las rutas con mayor integración. Si bien estos resultados se contraponen a los resultados del trabajo de Hillier et al. (1993) en los que la población tiende a recorrer las rutas con mayores valores de integración, dichos resultados pueden estar influenciados por la experiencia de los encuestados, que en su mayoría viven en Granada desde hace más de 5 años y que su conocimiento de la estructura urbana puede hacer que elijan otras vías menos integradas.

En lo que se refiere a los factores de diseño urbano, la iluminación es el factor más importante. De hecho, la iluminación es uno de los aspectos fundamentales relativos a la sensación de seguridad al caminar (Alfonzo, 2005), y que ha sido estudiado en otros trabajos (ver Boyce et al. (2000); Ferrer et al. (2015); Kelly et al. (2011)). Otro factor importante es la presencia de arbolado, el cual se asocia con la presencia de sombras y la calidad del paisaje urbano (Todorova et al., 2004), así como con la posibilidad de caminar en un entorno más atractivo y seguro (Landis et al., 2001). En resumen, se puede considerar que las calles que reúnen los factores más valorados por la población como peatones serán las calles más deseadas para caminar. Sin embargo, es necesario tener en cuenta una perspectiva funcional, o en otras palabras, las tipologías de calle.

Los resultados de la encuesta revelan que las calles de tipología -bulevar- son las mejor valoradas en Granada, seguido por las calles de tipología comercial. Esta preferencia responde a la alta multifuncionalidad presente en ambas tipologías, en las que la población destaca su arbolado, la anchura de sus aceras y la presencia de paradas de transporte público. Estas tipologías de calle en Granada permiten apreciar cómo la confluencia de un diseño urbano adecuado, junto con la densidad de la ciudad compacta, y la densidad y diversidad de usos, da lugar a entornos de calidad que favorecen la movilidad peatonal, hecho que ya fue apuntado por Cervero y Kockelman (1997). Por otro lado, la tipología histórica se caracteriza en Granada, obviando su atractivo cultural, por calles estrechas con un bajo nivel de actividad comercial y servicios públicos, y una baja integración espacial. Estas características hace que la población perciben estos lugares como menos atractivos para caminar de acuerdo con los factores de diseño urbano analizados (Figura 4).

Figura 4. Diferencias en la valoración de factores de forma General y en base a tipologías.



Fuente: Elaboración propia.

Al respecto de la generación de entornos peatonales como herramienta de aproximación para una planificación sostenible de la movilidad urbana, ésta debe tener en cuenta la relación con las tipologías de calle, como bulevares y calles comerciales, sobre todo si se son calles que forman parte de las rutas más comunes que la población utiliza para alcanzar diferentes centralidades urbanas. Por otra parte, la mejora de las calles para la generación o conversión de entornos peatonales debería llevarse a cabo teniendo en cuenta aquellos factores cuya valoración se encuentre por debajo de la valoración general. Por ejemplo, en el caso de la tipología de calle -bulevar-, la población percibe que esta tipología de calle necesita ser mejorada en términos de tráfico (volumen de tráfico, velocidad del tráfico). Sin embargo, en el caso en el que la sección de la calle no permita una mejora en la distribución modal de la sección (como sucede en las calles históricas), podría considerarse la reducción o eliminación del tráfico rodado.

En resumen, la encuesta ha mostrado algunos datos interesantes respecto a la movilidad peatonal en Granada y que son la base para generar entornos peatonales. Dado la relevancia para la movilidad peatonal y sus repercusiones en la accesibilidad al transporte público, este tipo de información debería ser considerada en la planificación de la movilidad urbana. En este sentido, el Plan de Movilidad Urbana de Granada debería tener en consideración el hecho de que la población tenga una

actitud positiva respecto a caminar para centrarse en cómo generar entornos peatonales de calidad. En este punto, una vez que las necesidades en materia de accesibilidad están cubiertas, la intervención en el diseño urbano debería priorizarse sobre aquellos factores implicados en la sensación de seguridad (por ejemplo, la iluminación) y la comodidad (por ejemplo, árboles, vegetación lineal).

6. Conclusiones

La evaluación de la percepción de la población al respecto de diferentes aspectos de la movilidad peatonal, así como la promoción de la movilidad peatonal, requiere de instrumentos integrales. Si bien el diseño de herramientas integrales pueden tener muchos inconvenientes para cada sección contienen (debido al análisis individual menos detallada de las mediciones) su principal ventaja radica en la obtención de información completa sobre la movilidad peatonal. Esta información relacional es una valiosa fuente de datos para los planificadores urbanos para la planificación de la movilidad de una manera más sostenible.

Teniendo en cuenta que la ciudad de Granada se encuentra en un proceso de transformación del sistema de transporte público, que aún no ha terminado, sería necesario llevar a cabo una futura encuesta con el fin de realizar un test-retest con el que conocer cómo han cambiado los valores de consistencia.

Por último, hacer las ciudades más sostenibles implica un cambio en el modelo de transporte. Modelo de transporte que tiene que poner el foco de atención sobre el papel que desempeñan el peatón como actor clave de los desplazamientos de proximidad y elemento crítico en la accesibilidad y uso del transporte público. Este cambio a un modelo de transporte basado en la movilidad peatonal debe estar apoyado en el diseño urbano junto con el fortalecimiento de una actitud positiva de la población respecto a caminar.

7. Referencias bibliográficas

- Adkins, A., Dill, J., Luhr, G. y Neal, M. (2012): Unpacking Walkability: Testing the Influence of Urban Design Features on Perceptions of Walking Environment Attractiveness. *Journal of Urban Design*, 17, 499-510. doi: 10.1080/13574809.2012.706365
- Aghaabbasi, M., Moeinaddini, M., Zaly Shah, M. y Asadi-Shekari, Z. (2016): A new assessment model to evaluate the microscale sidewalk design factors at the neighbourhood level. *Journal of Transport & Health*,. doi: 10.1016/j.jth.2016.08.012
- Alfonzo, M. (2005): To Walk or Not to Walk? The Hierarchy of Walking Needs. *Environment and Behavior*, 37, 808-836. doi: 10.1177/0013916504274016
- Ayuntamiento de Granada (2013): Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Granada.
- Barrios Rozúa, J.M. y Rozúa, J.M.B. (2002): Granada, historia urbana. Editorial Comares, 240 pp. Available from: <http://books.google.com/books?id=Y4VsAAAACAAJ> (7 de septiembre de 2016).

- Bentley, R., Jolley, D. y Kavanagh, A.M. (2010): Local environments as determinants of walking in Melbourne, Australia. *Social Science & Medicine*, 70, 1806-1815. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.01.041>
- Borst, H.C., de Vries, S.I., Graham, J.M.A., van Dongen, J.E.F., Bakker, I. y Miedema, H.M.E. (2009): Influence of environmental street characteristics on walking route choice of elderly people. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 477-484. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494409000498>.
- Boyce, P.R., Eklund, N.H., Hamilton, B.J. y Bruno, L.D. (2000): Perceptions of safety at night in different lighting conditions. *Lighting Research and Technology*, 32, 79-91. doi: 10.1177/096032710003200205
- Brownson, R.C., Hoehner, C.M., Day, K., Forsyth, A. y Sallis, J.F. (2009): Measuring the Built Environment for Physical Activity: State of the Science. *American Journal of Preventive Medicine*, 36, S99-S123.e12. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2009.01.005>
- Cerin, E., Macfarlane, D.J., Ko, H.-H. y Chan, K.-C.A. (2007): Measuring perceived neighbourhood walkability in Hong Kong. *Cities*, 24, 209-217. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2006.12.002>
- Cervero, R. y Kockelman, K. (1997): Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2, 199-219. doi: 10.1016/S1361-9209(97)00009-6
- Christian, H.E., Bull, F.C., Middleton, N.J., Knuiaman, M.W., Divitini, M.L., Hooper, P., Amarasinghe, A. y Giles-Corti, B. (2011): How important is the land use mix measure in understanding walking behaviour? Results from the RESIDE study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8,. doi: 10.1186/1479-5868-8-55
- Clifton, K.J.K.J., Livi Smith, A.D. y Rodriguez, D. (2007): The development and testing of an audit for the pedestrian environment. *Landscape and Urban Planning*, 80, 95-110. doi: 10.1016/j.landurbplan.2006.06.008
- Davison, K. y Lawson, C.T. (2006): Do attributes in the physical environment influence children's physical activity? A review of the literature. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 3, 19. doi: 10.1186/1479-5868-3-19
- Ewing, R. y Cervero, R. (2001): Travel and the Built Environment: A Synthesis. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1780, 87-114. doi: 10.3141/1780-10
- Ewing, R. y Handy, S. (2009): Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability. *Journal of Urban Design*, 14, 65-84. Available from: <http://rsa.informaworld.com/10.1080/13574800802451155>.
- Ferrer, S., Ruiz, T. y Mars, L. (2015): A qualitative study on the role of the built environment for short walking trips. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 33, 141-160. doi: 10.1016/j.trf.2015.07.014
- Forsyth, A., Hearst, M., Oakes, J.M. y Schmitz, K.H. (2008): Design and Destinations: Factors Influencing Walking and Total Physical Activity. *Urban Studies*, 45, 1973-1996. doi: 10.1177/0042098008093386
- Forsyth, A., Michael Oakes, J., Lee, B. y Schmitz, K.H. (2009): The built environment, walking, and physical activity: Is the environment more important to some people than

- others? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 14, 42-49. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2008.10.003>
- Forsyth, A. y Southworth, M. (2008): Cities Afoot—Pedestrians, Walkability and Urban Design. *Journal of Urban Design*, 13, 1-3. doi: 10.1080/13574800701816896
- Gallimore, J.M., Brown, B.B. y Werner, C.M. (2011): Walking routes to school in new urban and suburban neighborhoods: An environmental walkability analysis of blocks and routes. *Journal of Environmental Psychology*, 31, 184-191. doi: 10.1016/j.jenvp.2011.01.001
- García-Palomares, J.C., Gutiérrez, J. y Cardozo, O.D. (2013): Walking Accessibility to Public Transport: An Analysis Based on Microdata and GIS. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 40, 1087-1102. doi: 10.1068/b39008
- Gori, S., Nigro, M. y Petrelli, M. (2014): Walkability Indicators for Pedestrian-Friendly Design. *Transportation Research Record*, 38-45. doi: 10.3141/2464-05
- Hillier, B. y Hanson, J. (1984): *The social logic of space*. Cambridge University Press. Available from: <http://books.google.es/books?id=NHqoQgAACAAJ>.
- Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T. y Xu, J. (1993): Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 20, 29-66. Available from: <http://www.envplan.com/abstract.cgi?id=b200029>.
- Jacobson, J. y Forsyth, A. (2008): Seven American TODs: Good practices for urban design in Transit-Oriented Development projects. *Journal of Transport and Land Use*, 2, 51-88. doi: 10.5198/jtlu.v1i2.67
- Kelly, C.E., Tight, M.R., Hodgson, F.C. y Page, M.W. (2011): A comparison of three methods for assessing the walkability of the pedestrian environment. *Journal of Transport Geography*, 19, 1500-1508. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.08.001>
- Kim, S., Park, S. y Lee, J.S. (2014): Meso- or micro-scale? Environmental factors influencing pedestrian satisfaction. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 30, 10-20. doi: 10.1016/j.trd.2014.05.005
- Landis, B., Vattikuti, V., Ottenberg, R., McLeod, D. y Guttenplan, M. (2001): Modeling the Roadside Walking Environment: Pedestrian Level of Service. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1773, 82-88. Available from: <http://dx.doi.org/10.3141/1773-10>.
- Learnihan, V., Van Niel, K.P., Giles-Corti, B. y Knuiman, M. (2011): Effect of Scale on the Links between Walking and Urban Design. *Geographical Research*, 49, 183-191. doi: 10.1111/j.1745-5871.2011.00689.x
- Lee, R.E., Mama, S.K., Medina, A. V, Ho, A. y Adamus, H.J. (2012): Neighborhood factors influence physical activity among African American and Hispanic or Latina women. *Health & Place*, 18, 63-70. doi: 10.1016/j.healthplace.2011.08.013
- Leslie, E., Saelens, B., Frank, L., Owen, N., Bauman, A., Coffee, N. y Hugo, G. (2005): Residents' perceptions of walkability attributes in objectively different neighbourhoods: a pilot study. *Health & Place*, 11, 227-236. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthplace.2004.05.005>
- Manchón, L.F., Santamera, J.A., de Diego, J.G.B.G., Mínguez, J.J. y Ormazábal, J.I. (1995): *Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano*. 1.^a ed. Ministerio de Fomento. Available from: <http://books.google.es/books?id=suN5AAAACAAJ>.

- Marshall, S. (2015): *Streets and patterns*. Routledge.
- Miralles i Guasch, C. y Cebollada i Frontera, A. (2003): Movilidad y transporte. Opciones políticas para la ciudad. *Laboratorio de Alternativas*, 56.
- NACTO (2016): *Urban Street Design Guide*. 1-193 pp.
- Olszewski, P., Wlbowo, S.S., Trb y Wibowo, S. (2005): Using equivalent walking distance to assess pedestrian accessibility to transit stations in Singapore. *Transportation Research Record*, 1927, 38-45. doi: 10.3141/1927-05
- Park, S., Deakin, E. y Jang, K. (2015): Can Good Walkability Expand the Size of Transit-Oriented Developments? *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2519, 157-164. doi: 10.3141/2519-17
- Pooley, C., Tight, M., Jones, T., Horton, D., Scheldeman, G., Jopson, A., Mullen, C., Chisholm, A., Strano, E. y Constantine, S. (2011): *Understanding walking and cycling: Summary of key findings and recommendations*.
- Pozueta, J. (2009): *La ciudad paseable: recomendaciones para la consideración de los peatones en el planeamiento, el diseño urbano y la arquitectura*. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Available from: <http://books.google.com/books?id=7EX-SAAACAAJ>.
- Pozueta, J. y Ojauguren, S. (2005): Situación y perspectivas de la movilidad en las ciudades. Visión general y el caso de Madrid. *Cuadernos de Investigación Urbanística*, 45, 88.
- Rahaman, K.R., Lourenço, J.M., Viegas, J.M., Rahaman Rubayet, K., Lourenco M, J., Viegas Manuel, J., Rahaman, K.R., Lourenço, J.M. y Viegas, J.M. (2011): Perceptions of Pedestrians and Shopkeepers in European Medium-Sized Cities: Study of Guimarães, Portugal. *Journal of Urban Planning and Development*, 138, 26-34. doi: 10.1061/(asce)up.1943-5444.0000094
- Sarkar, S. (2003): Qualitative Evaluation of Comfort Needs in Urban Walkways in Major Activity Centers. *Transportation Quarterly*, 57, 39-59. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=11274613&site=ehost-live>.
- Sohn, K. y Kim, D. (2010): Zonal centrality measures and the neighborhood effect. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 44, 733-743. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856410000972>.
- Talavera-García, R. y Soria-Lara, J.A. (2015): Q-PLOS, developing an alternative walking index. A method based on urban design quality. *Cities*, 45, 7-17. doi: 10.1016/j.cities.2015.03.003
- Talavera-García, R., Soria-Lara, J.A. y Valenzuela-Montes, L.M. (2014): La calidad peatonal como método para evaluar entornos de movilidad urbana. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 60, 161-187.
- Talavera-García, R. y Valenzuela-Montes, L.M. (2012): La accesibilidad peatonal en la integración espacial de las paradas de transporte público. *Bitácora Urbano Territorial*, 21, 97-109.
- Talen, E. y Koschinsky, J. (2013): The Walkable Neighborhood: A Literature Review. *International Journal of Sustainable Land Use and Urban Planning (IJSLUP)*, 1,.

- Todorova, A., Asakawa, S. y Aikoh, T. (2004): Preferences for and attitudes towards street flowers and trees in Sapporo, Japan. *Landscape and Urban Planning*, 69, 403-416. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.11.001>
- Valenzuela-Montes, L.M. y Talavera-García, R. (2015): Entornos de movilidad peatonal: enfoques, factores y condicionantes. *Revista EURE*, 41
- Valenzuela Montes, L.M., Soria Lara, J.A. y Talavera Garcia, R. (2011): Towards integration of planning and metropolitan mobility projects in Andalusia, Spain. *SCRIPTA NOVA-REVISTA ELECTRONICA DE GEOGRAFIA Y CIENCIAS SOCIALES*, 15,.
- Vega Pindado, P. (2016): Una década de planes de movilidad urbana sostenible en España 2004-2014. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 36, 351-372. doi: 10.5209/AGUC.53589
- Weinstein, A., Schlossberg, M., Irvin, K., Weinstein Agrawal, A., Schlossberg, M., Irvin, K., Weinstein, A., Schlossberg, M., Irvin, K., Weinstein Agrawal, A., Schlossberg, M. y Irvin, K. (2008): How Far, by Which Route and Why? A Spatial Analysis of Pedestrian Preference. *Journal of Urban Design*, 13, 81-98. doi: 10.1080/13574800701804074
- Werner, C.M., Brown, B.B. y Gallimore, J. (2010): Light rail use is more likely on “walkable” blocks: Further support for using micro-level environmental audit measures. *Journal of Environmental Psychology*, 30, 206-214. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.11.003>
- Wood, L., Frank, L.D. y Giles-Corti, B. (2010): Sense of community and its relationship with walking and neighborhood design. *Social Science & Medicine*, 70, 1381-1390. doi: 10.1016/j.socscimed.2010.01.021
- Zacharias, J. (2001): Pedestrian Behavior and Perception in Urban Walking Environments. *Journal of Planning Literature*, 16, 3-18. doi: 10.1177/08854120122093249
- Zacharias, J. (2007): The Nonmotorized Core of Tianjin. *International Journal of Sustainable Transportation*, 1, 231-248. doi: 10.1080/15568310601068120