

ALBERTO FERRIZ GÓMEZ   FRANCISCO JAVIER ROSAS FERRUSCA   
JUAN ROBERTO CALDERÓN MAYA  VERÓNICA MIRANDA ROSALES   
PEDRO LEOBARDO JIMÉNEZ SÁNCHEZ 

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Motorización vs. peatonalización: un análisis de la percepción de los usuarios en el centro histórico de Toluca

Recepción: 24 de mayo de 2023 ▶ Evaluación: 4 de septiembre de 2023 ▶ Aceptado: 6 de mayo de 2024

**Sugerencia de citación.** Ferriz, A., Rosas, F., Calderon, J., Miranda, V., & Jiménez, P. (2024). Motorización vs. peatonalización: un análisis de la percepción de los usuarios en el centro histórico de Toluca. *Perspectiva Geográfica*, 29(2), 1-19. <https://doi.org/10.19053/uptc.01233769.16235>

**Resumen.** La motorización en las grandes ciudades constituye en la actualidad un factor que demanda alternativas para que los centros urbanos recuperen su funcionalidad y ofrezcan a sus habitantes espacios públicos que prioricen la interacción social. El objetivo de este artículo radica en analizar la percepción de la población que por algún motivo acude al centro

- 1 Maestro en Movilidad y Transporte por la Universidad Autónoma del Estado de México. Miembro de la Asociación Mexicana del Asfalto, maestro invitado en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx), Facultad de Planeación Urbana y Regional (FaPUR), Universidad del Valle de Toluca y Universidad Iberoamericana. Líneas de investigación: movilidad, transporte, seguridad vial, auditoría técnica de operación, peaje, sistemas inteligentes de transporte. <https://orcid.org/0009-0007-4854-5893>. [al\\_ferriz@yahoo.com](mailto:al_ferriz@yahoo.com)
- 2 Doctor en Administración Pública por el Instituto Nacional de Administración Pública (INAP), A. C. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) nivel I. Integrante del Cuerpo Académico Planeación, Urbanismo y Medio Ambiente (Capuma), nivel consolidado. Perfil Prodep. Líneas de investigación: gobernanza territorial, proyectos de desarrollo urbano, planeación metropolitana y movilidad urbana. <https://orcid.org/0000-0001-8655-9566>. ResearcherID: B-4061-2016. [fjrosasf@uaemex.mx](mailto:fjrosasf@uaemex.mx)
- 3 Doctor en Urbanismo por la Universidad Autónoma del Estado de México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) nivel I. Integrante del Cuerpo Académico Planeación, Urbanismo y Medio Ambiente (Capuma), nivel consolidado. Perfil Prodep. Líneas de investigación: planeación urbana y ambiental, y movilidad urbana. <https://orcid.org/0000-0002-6584-8868>. ResearcherID: B16042016. [jrcalderonm@uaemex.mx](mailto:jrcalderonm@uaemex.mx)
- 4 Doctora en Urbanismo por la Universidad Autónoma del Estado de México. Integrante del Cuerpo Académico Planeación, Urbanismo y Medio Ambiente (Capuma), nivel consolidado. Perfil Prodep. Líneas de investigación: planeación ambiental, sustentabilidad ambiental y ordenamiento del territorio. <https://orcid.org/0000-0003-2710-5155>. ResearcherID: B35212016. [vmirandar@uaemex.mx](mailto:vmirandar@uaemex.mx)
- 5 Doctor en Ciencias Sociales por la Universidad Autónoma del Estado de México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) nivel I Integrante del Cuerpo Académico Planeación, Urbanismo y Medio Ambiente (Capuma), nivel consolidado. Perfil Prodep. Líneas de investigación: planeación territorial, legislación urbana y desarrollo habitacional. <https://orcid.org/0000-0002-6426-7295>. ResearcherID: B25042016. [pljimenezs@uaemex.mx](mailto:pljimenezs@uaemex.mx)



histórico de la ciudad de Toluca, México, en torno a su peatonalización. Para tal efecto, se diseñó una encuesta semiestructurada que recopila la opinión de los visitantes a este polígono, considerando los motivos de viaje, los costos, los modos de transporte y su postura a favor o en contra de la peatonalización. Los resultados indican que si bien existe un porcentaje alto (69%) que apoya las iniciativas para evitar la congestión vehicular y ejecutar acciones de mejora, también es una realidad que la peatonalización no puede ser total: un 53,5% de la población está a favor de peatonalizar parcialmente, es decir, solo algunas vialidades, mientras que el 31% prefiere mantener las condiciones tal y como se encuentran actualmente a pesar de los efectos negativos que prevalecen. Estas cifras reflejan que las autoridades responsables de la movilidad urbana en el ámbito local y estatal deben asumir el reto de diseñar alternativas para avanzar hacia esquemas más sustentables que contrarresten las externalidades derivadas del incremento del índice de motorización en el centro histórico de Toluca.

**Palabras clave:** *motorización, peatonalización, movilidad urbana.*

## Motorization vs. pedestrianization: an analysis of user perception in the historic center of Toluca

**Abstract.** Motorization in large cities currently constitutes a factor that demands alternatives for urban centres to recover their functionality and offer their inhabitants public spaces that prioritize social interaction. The objective of this article is to analyse the perception of the population that for some reason goes to the historic centre of the city of Toluca, Mexico, regarding its pedestrianization. For this purpose, a semi-structured survey was designed that collects the opinions of visitors to this polygon, considering the reasons for travel, costs, modes of transportation and their position in Favor of or against pedestrianization. The results indicate that, although there is a high percentage (69%) that supports initiatives to avoid traffic congestion and implement improvement actions, it is also a reality that pedestrianization cannot be total: 53.5% of the population is in favour of partially pedestrianizing, that is, only some roads, while 31% prefer to maintain the conditions as they currently are despite the negative effects that prevail. These figures reflect that the authorities responsible for urban mobility at the local and state level must take on the challenge of designing alternatives to move towards more sustainable schemes that counteract the externalities derived from the increase in the motorization rate in the historic centre of Toluca.

**Keywords:** *motorization, pedestrianization, urban mobility.*

## Motorização vs. Pedestrianização: uma análise da percepção do usuário no centro histórico de Toluca

**Resumo.** A motorização nas grandes cidades constitui atualmente um fator que demanda alternativas para que os centros urbanos recuperem sua funcionalidade e ofereçam aos seus habitantes espaços públicos que priorizem o convívio social. O objetivo deste artigo é analisar a percepção da população que por algum motivo se desloca ao centro histórico da cidade

de Toluca, no México, em relação à sua pedonalização. Para o efeito, foi desenhado um inquérito semiestruturado que recolhe as opiniões dos visitantes deste polígono, considerando os motivos da deslocação, custos, modos de transporte e a sua posição a favor ou contra a pedonalização. Os resultados indicam que, embora exista uma elevada percentagem (69%) que apoia iniciativas para evitar congestionamentos e implementar ações de melhoria, também é uma realidade que a pedonalização não pode ser total: 53,5% da população é a favor da pedonalização parcial, isto é, apenas algumas estradas, enquanto 31% preferem manter as condições atuais, apesar dos efeitos negativos que prevalecem. Estes números refletem que as autoridades responsáveis pela mobilidade urbana a nível local e estadual devem assumir o desafio de desenhar alternativas para avançar em direção a esquemas mais sustentáveis que contrariem as externalidades derivadas do aumento da taxa de motorização no centro histórico de Toluca.

**Palavras-chave:** *motorização, pedonalização, mobilidade urbana.*

## Introducción

Históricamente, el ejercicio del transporte a pie ha sido parte del desarrollo de la humanidad. En la medida en que las ciudades empezaron a ser puntos de congregación y bienestar social, los recorridos a pie resultaron más cortos y regulares debido a las actividades cotidianas en trabajos segmentados al interior de las ciudades. La peatonalización y los vehículos iniciaron un recorrido paralelo a partir de la Revolución Industrial, con el descubrimiento de la máquina de vapor y la intención de aprovechar este invento para evitar en lo posible caminar y cargar. Con el desarrollo de los vehículos, el formato del transporte fue cambiando. Esta influencia también impactó el crecimiento y expansión del área urbana, con distancias de recorrido cada vez más grandes y lejanas, lo cual redujo las caminatas de larga distancia y favoreció las caminatas cortas.

En la mayoría de las ciudades latinoamericanas, los centros históricos representan el inicio de su fundación. En las ciudades prehispánicas, las urbes se trazaban a partir de un núcleo ocupado por distintos templos (Galindo Trejo, 2013) que normalmente estaban orientados en función del calendario solar y coincidía con la alineación del solsticio. Así pues, en la época colonial y a partir de la construcción de la infraestructura sobre los templos y edificios, la nueva ciudad mantuvo la traza de las ciudades mesoamericanas. En el caso concreto de la ciudad de Toluca, sus antecedentes se remontan a los toltecas. Mixcóatl era quien dirigía a los chichimecas-toltecas para asentar el “lugar del dios Tolo”, de quien se heredó el nombre de Toluca, según lo registrado por la *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México* (Colegio Nacional de Abogados Municipalistas, 2022), y cuya fecha de fundación es el 19 de marzo de 1522.

Originalmente, el centro histórico de Toluca correspondió a la Plaza de los Mártires, aquí se estableció la ciudad y su crecimiento posterior, que con

el paso del tiempo ha sido testigo de un incremento del área urbana y hoy en día representa el centro de operaciones que concentra gran parte de la actividad política, administrativa, comercial y de servicios. Es el cruce obligado por la ciudad para acudir a distintos lugares de la periferia o en búsqueda del largo itinerario cruzando por el centro hacia otros destinos mexiquenses, o incluso hacia la Ciudad de México como destino principal. La cantidad de actividades y motivos de viaje hacia esta zona en particular ocasiona un gran desplazamiento de personas, vehículos particulares, de transporte público y requerimientos de todos los servicios en una pequeña zona, situación que provoca un caos inducido por la misma ciudad y por la concentración de sus actividades.

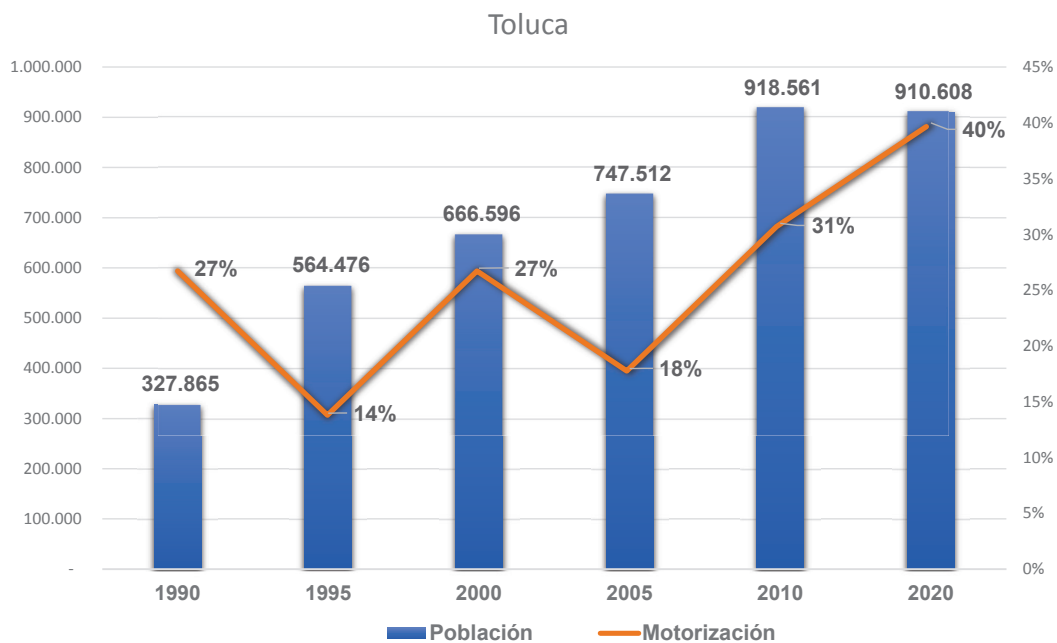
Los índices de motorización en México han cobrado importancia desde la década de 1980, época en la que el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (organismo público autónomo responsable del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica) registró un parque vehicular de 5,7 millones de vehículos, con una población de 66,8 millones de habitantes, que corresponde a una motorización del 8,5%. Para el año 2020, se censaron en nuestro país 50,3 millones de vehículos para una población de 126 millones de personas, lo cual representa un 39,9% de motorización (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Inegi], 2020).

Este índice de motorización se refiere a la cantidad de vehículos que existen en función de la población, que en 1995 se ubicó en un 14% mientras que en el 2020 ascendió al 40%, lo cual indica que la población creció y la venta de vehículos también. Si consideramos que históricamente se reportó un inventario vehicular del 3% a inicios de la década de 1950, es posible dar cuenta de la magnitud de la motorización en el país, misma que tiende a concentrarse en los centros urbanos de las principales zonas metropolitanas. Ya que Toluca se ubica entre las primeras cinco ciudades más grandes del país, se

entiende que sea también una de las urbes de mayor saturación vehicular<sup>1</sup> (Figura 1).

La concentración de funciones en un polígono relativamente pequeño como el centro histórico permite realizar varias actividades en el mismo sitio sin tener que hacer grandes desplazamientos para lograr diferentes objetivos. El beneficio de este tipo de zonas densificadas es que funcionan como un polo de atracción importante para la población en general. Sin embargo, para llegar a ella también es preciso considerar el movimiento primario desde el origen (casa) hasta esta

zona. Típicamente el grueso de la población opta por el servicio de las diferentes rutas de transporte, pero también utiliza vehículos particulares. La problemática principal en este modelo de ciudad dependiente del vehículo consiste en la cantidad de unidades que satura el espacio de las vialidades que, de acuerdo con el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP, 2012), corresponde aproximadamente a una ocupación del 80% por parte de vehículos particulares, mientras que el 20% restante del espacio vial es empleado por el transporte público.



**FIGURA 1.** Porcentaje de motorización vs. población

FUENTE: elaboración propia con base en datos del Inegi (1990-2020).

Un problema adicional indica que la infraestructura vial no ha crecido en forma importante o por lo menos en las mismas proporciones que el parque vehicular. Se estima que actualmente, con las condiciones de inflación, recesión económica y crisis petro-

lera, el costo de transporte estará llegando a niveles de alto impacto en la población en general. Por ello, es necesario aportar, desde diversos ámbitos, alternativas de movilidad urbana que contrarresten la visión de llegar al destino desde la puerta en algún vehículo.

<sup>1</sup> De acuerdo con la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial 2023-2042 (Enamov) (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [Sedatu], 2022, pp. 124-125), la tasa de motorización representa un indicador (relación población-vehículos) del número de vehículos por cada mil habitantes (veh./hab.). Las entidades federativas con las mayores tasas de motorización son: la Ciudad de México (670), Baja California Sur (664), Michoacán (548), Morelos (547), Estado de México (524) y Quintana Roo (502). En este documento se precisa como dato alarmante el incremento del parque vehicular, que en los últimos 20 años se ha triplicado en México y ha pasado de 17,3 millones de unidades en circulación en 2001 a 53,1 en 2021, lo cual es reflejo de la motorización que experimentan las principales ciudades del país.

En general, la problemática de los centros históricos es compleja por las características que reúnen. En un principio, la posibilidad de encontrar en una zona concentrada servicios, productos y comercio, además de realizar algún trámite, resultó funcional, pero a la postre este beneficio se convirtió en una zona de alta saturación de personas, trayendo consigo congestión peatonal y del transporte público y privado, que, a su vez, conlleva altos índices de contaminación por el tránsito lento y detenido. Otros problemas asociados derivan de la contaminación visual que impide la apreciación de la arquitectura y la contaminación auditiva como efecto de la cantidad de vehículos y personas; así mismo, la saturación de estos agentes provoca la invasión de banquetas (término comúnmente utilizado en México, tanto en forma coloquial como técnica, para referirse a las aceras, veredas o incluso andenes, que es también la parte del espacio público destinada a la circulación de los peatones)<sup>2</sup> por parte de los comerciantes formales e informales. Los carriles vehiculares también son invadidos por las personas ante la insuficiencia del espacio. La combinación de todos estos aspectos complica aún más el escenario ante la inseguridad personal que conduce a una movilidad que puede resultar irregular e invasiva.

Ante esta problemática caracterizada por la congestión y saturación vehicular, diversas ciudades en el mundo han apostado por ejecutar alternativas que han priorizado la peatonalización, la caminabilidad, la movilidad activa, la creación de zonas de bajas emisiones o el apaciguamiento del tránsito y el rescate del espacio público para el peatón. Bogotá (Robayo Castiblanco, 2016), Barcelona (Agencia d'Ecologia Urbana de Barcelona, 2015; Blanchar, 2023), Madrid, Málaga, Sevilla, Nueva York (Times Square) (Gené & Ferré, 2014; Pérez, 2017), Ciudad de México (Andador Madero) y Tlaxcala (Val'Quirico), entre otros, son solo algunos de los referentes de las ciudades que han diseñado estrategias diversas para que sus calles sean

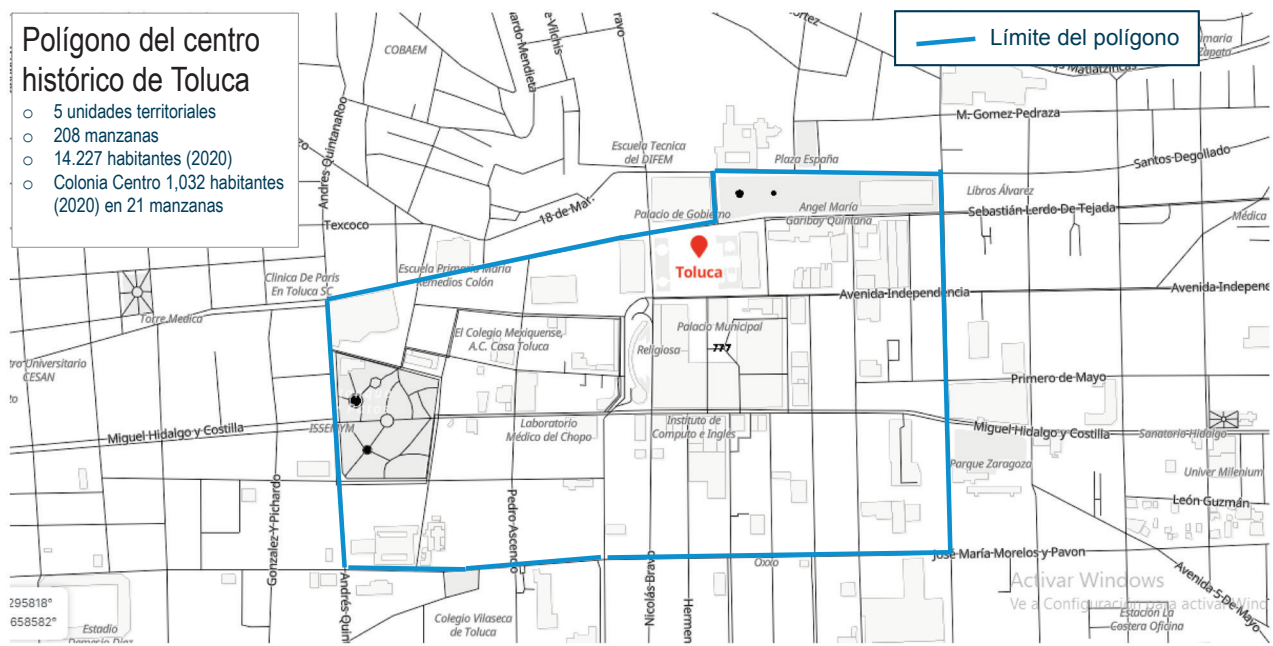
inclusivas y ofrezcan opciones culturales, artísticas, de convivencia e interacción económica y social, y que restrinjan el acceso a vehículos motorizados en zonas urbanas consolidadas.

Actualmente, el polígono del centro histórico de la ciudad de Toluca se encuentra delimitado al norte por la av. Sebastián Lerdo de Tejada, Nicolás Bravo y Santos Degollado; al oriente, por Ignacio López Rayón, al sur, por José María Morelos, y al poniente, por Andrés de Quintana Roo (Figura 2). El área asciende a 597.204,89 m<sup>2</sup> con un perímetro de 3.307,08 m que pertenece a la delegación Centro Histórico.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal de Toluca 2019-2021, esta zona está integrada por cinco unidades territoriales: Centro, Santa Clara, 5 de Mayo, Francisco Murguía (El Ranchito) y La Merced; agrupa 208 manzanas y una población total de 14.227 habitantes. De este total, la colonia Centro concentra a 1.032 pobladores distribuidos en 21 manzanas (Ayuntamiento de Toluca, 2019).

De acuerdo con el Decreto para el centro histórico de Toluca, publicado por el Ayuntamiento de Toluca el 13 de junio de 2012, la superficie del polígono es de 2,81 km<sup>2</sup>, mientras que la delegación Centro Histórico, que comprende cinco unidades territoriales (Centro, Santa Clara, 5 de Mayo, Francisco Murguía El Ranchito y La Merced Alameda), posee una superficie más extensa que alcanza las 1.460 hectáreas, según lo reportado por el Inegi (2020). De esta superficie, el 99% es de uso urbano, con una densidad promedio de 87 habitantes/ha y 22 viviendas/ha (Instituto Municipal de Planeación [Implan] Toluca, 2021a). Utilizando el filtro de espacio y datos del Inegi (2020), tenemos que esta zona cuenta con 885 viviendas, de las cuales 709 están habitadas, 158 deshabitadas y 18 no catalogadas. Estos datos arrojan que 2.800 personas habitan regularmente en la zona.

2 Para ampliar los aspectos de este elemento se recomienda consultar los *Criterios para el ordenamiento del espacio público*, documento publicado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Gobierno de la Ciudad de México en 2017, que aborda aspectos conceptuales, zonas de seguridad, rampas peatonales y vehiculares, adecuaciones geométricas, pavimentos, acabados y detalles, así como criterios de ordenamiento del mobiliario. Desde la perspectiva de la Administración pública de las banquetas, su marco legal, la infraestructura y su papel en la vida social, se sugiere consultar a Capron et al. (2022).



**FIGURA 2.** Polígono del centro histórico de Toluca

FUENTE: elaboración propia.

La complejidad de la movilidad urbana no es ajena a la ciudad de Toluca, cuyo centro histórico representa el polo de actividad económica, social, política, cultural y comercial del Valle de Toluca y de la Zona Metropolitana en su conjunto. Este panorama da origen a interrogantes que apuntan a analizar: ¿es posible mejorar las condiciones de movilidad para los peatones en el centro histórico de Toluca? ¿Es la peatonalización una solución de movilidad para los centros históricos? ¿La peatonalización es una forma de asumir el derecho a la ciudad de Toluca?

## Metodología y fuentes

El punto de partida consistió en delimitar el polígono que comprende el centro histórico de Toluca, lo cual implicó revisar la información oficial del Ayuntamiento de Toluca para establecer el área total, las unidades territoriales que lo integran y el número de manzanas. Posteriormente se precisó, a partir de la información del Inegi, la población total que reside actualmente en esta demarcación, así como el número de viviendas que se localizan en ella. Una tercera etapa se orientó a responder las preguntas indicadas

anteriormente, y para ello se diseñó una encuesta semiestructurada orientada a identificar la percepción de la población en relación con la peatonalización del centro histórico de Toluca. La encuesta se organizó a partir de 11 factores que se sintetizan en la Tabla 1.

Con base en el documento *Diseño y elaboración de encuestas locales de movilidad sostenible*, publicado por la Federación Española de Municipios y Provincias y la Red Española de Ciudades por el Clima (2008), se diseñó una encuesta en centros de actividad, que es uno de los cinco tipos de instrumentos relacionados con la movilidad sostenible y que facilitan su ponderación mediante un *software* convencional (Excel o SPSS) para su posterior tratamiento automático y sistematizado. La principal utilidad de estas encuestas radica en que se “usan principalmente para recopilar información acerca de los desplazamientos hacia grandes núcleos o zonas de atracción y generación de viajes (colegios, hospitales, polígonos industriales, etc.), obteniendo datos sobre las características de los viajeros, así como el origen y destino de los viajes o los modos utilizados para desplazarse” (p. 29).

**TABLA 1.** Factores de la percepción en torno a la peatonalización del centro histórico de Toluca

Percepción de la peatonalización del centro histórico de Toluca	Variable	Factores	
	Género	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Masculino</li> <li>■ Femenino</li> </ul>	
	Modo de arribo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caminando</li> <li>■ Bicicleta</li> <li>■ Motocicleta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automóvil</li> <li>■ Autobús</li> <li>■ Otro</li> </ul>
	Tipo de vehículo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Autobús</li> <li>■ Combi</li> <li>■ Colectivo</li> <li>■ Taxi</li> <li>■ Bicicleta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mototaxi o bicitaxi</li> <li>■ Motocicleta</li> <li>■ Automóvil</li> <li>■ Caminando</li> </ul>
	Motivo de viaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajo</li> <li>■ Salud</li> <li>■ Estudio</li> <li>■ De paso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trámites</li> <li>■ Económicos</li> <li>■ Placer</li> <li>■ Ocio</li> </ul>
	Tipo de habitante	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Principal</li> <li>■ Acompañante</li> <li>■ Local (residente)</li> </ul>	
	Frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diario</li> <li>■ Varias veces por semana</li> <li>■ Quincenal (2 veces por mes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensual (1 por mes)</li> <li>■ Poco frecuente</li> </ul>
	Costo del transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ \$0 a \$12</li> <li>■ \$13 a \$50</li> <li>■ \$51 a \$80</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ \$81 a \$100</li> <li>■ Más de \$101</li> </ul>
	Profesión/actividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ama de casa</li> <li>■ Estudiante</li> <li>■ Trabajador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Empresario/a</li> <li>■ Jubilado</li> <li>■ Otro</li> </ul>
	Origen del viaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Colonia y/o código postal</li> </ul>	
	Nº de cambios de transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 (cero)</li> <li>■ 1 (uno)</li> <li>■ 2 (dos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 (tres)</li> <li>■ 4 (cuatro)</li> <li>■ 5 (cinco) o más</li> </ul>
	A favor o en contra de peatonalizar el centro histórico de Toluca (CHT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sí, todo</li> <li>■ Sí, parcialmente</li> <li>■ No</li> </ul>	

FUENTE: elaboración propia.

Tomando en cuenta el tamaño muestral recomendado para encuestas fuera del hogar por la Federación y la Red, así como el número total de viviendas existentes en el centro histórico de Toluca (885) y el número de habitantes (1.032), tenemos que este corresponde a 87 encuestas, sin embargo, se decidió ampliar a 200 el número de instrumentos aplicados *in situ*, a fin de obtener una mayor cantidad de opiniones que abarcaran diversos sectores de la población (incluyendo residentes del centro histórico, no residentes, comerciantes, restauranteros, oficinistas, prestadores de servicios en general, peatones locales y visitantes en la zona). Las encuestas se aplicaron en días laborales durante el mes de octubre de 2022

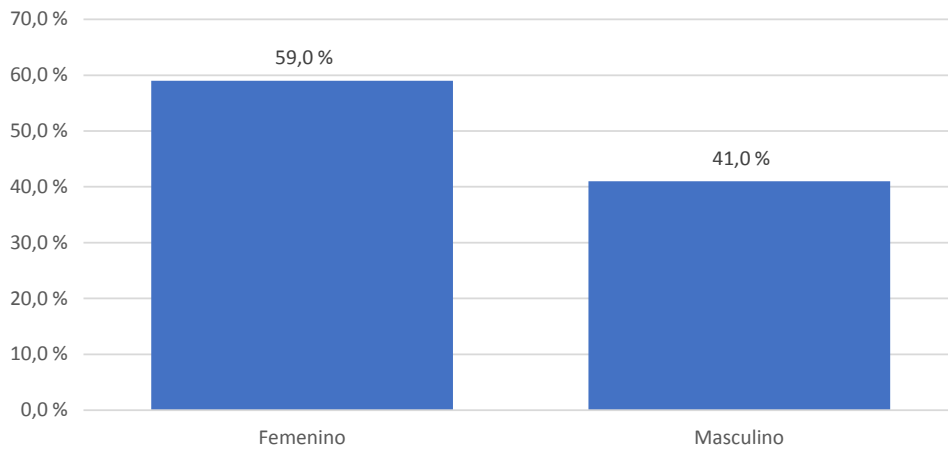
a 200 personas, con un error estadístico del 10% y un nivel de confianza del 95%, en dos ubicaciones específicas: Cosmovital (Parque de la Ciencia) y en la intersección de López Rayón e Hidalgo. Ambos sitios se distinguen por el alto volumen de personas, vehículos privados y de transporte público que confluyen en ellos, por la concentración de actividades y por los usos mixtos que prevalecen. Adicionalmente, para complementar la caracterización se consultaron fuentes de información de segundo nivel que contienen bases de datos públicos provenientes de dependencias del Gobierno federal, entre las que destacan: la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu), la Secretaría de Infraestructura, Co-



municaciones y Transportes (SICT) y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (Seduvi). Se consultó también a institutos paraestatales e independientes: el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), el Instituto Mexicano del Transporte (IMT), el Instituto para la Política de Transporte y Desarrollo (ITDP) y el Centro Mario Molina (2014), entre otros. Asimismo, se acudió a fuentes de información estatales y locales, tales como la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra (Seduo), la Secretaría de Movilidad (Semovi), el Instituto Municipal de Planeación de Toluca (Implan Toluca, 2021b) y el Ayuntamiento de Toluca, además de consultar leyes, reglamentos y manuales en materia de movilidad que impactan la zona de estudio.

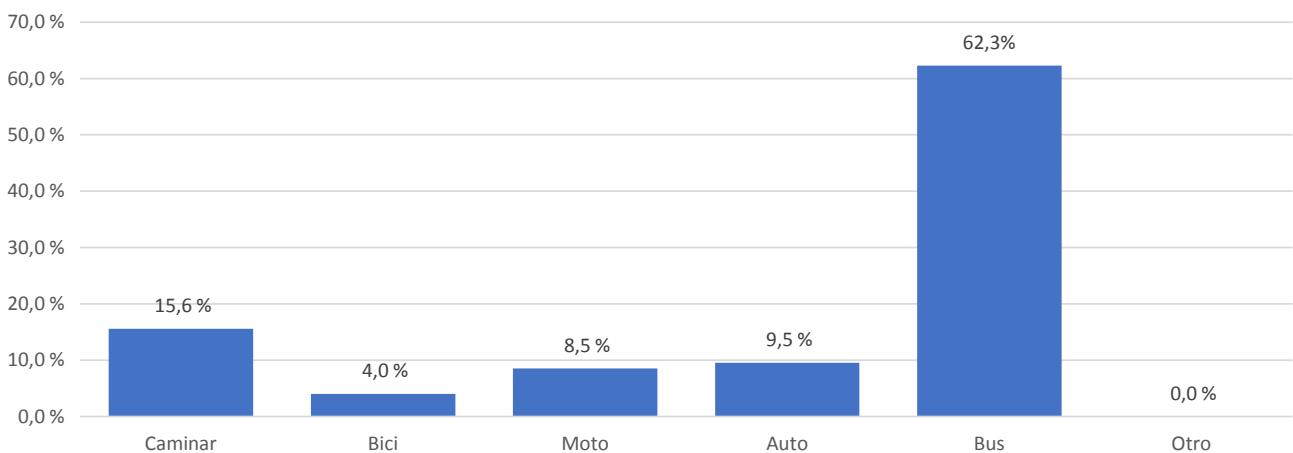
## Presentación de resultados y discusión

Los resultados reflejan que el 59% de los visitantes son del género femenino y 41% del masculino. El 62,3% usa el autobús como modo para arribar al centro histórico, seguido de la caminata de aproximación con un 15,6%. Ambos modos suman el 77,9% y representan una proporción de mayoría. Ya que el autobús es el principal tipo de transporte para que las personas lleguen al centro, resulta evidente la necesidad de una reasignación de derroteros para el transporte público con el fin de mejorar el desempeño e índices de eficiencia en los autobuses de pasajeros.



**FIGURA 3.** Visitantes por género

FUENTE: elaboración propia.

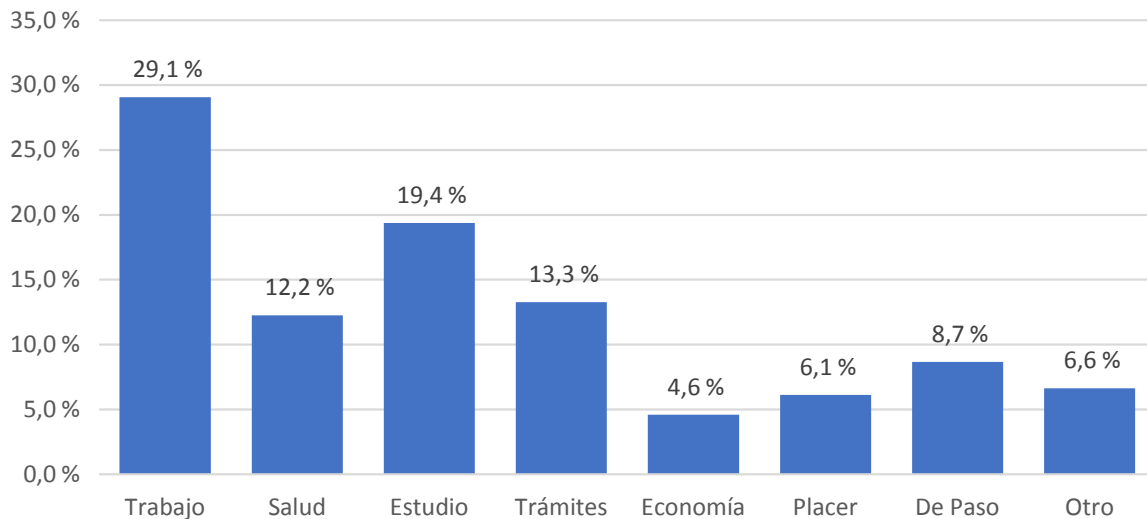


**FIGURA 4.** Modo de arribo al centro

FUENTE: elaboración propia.

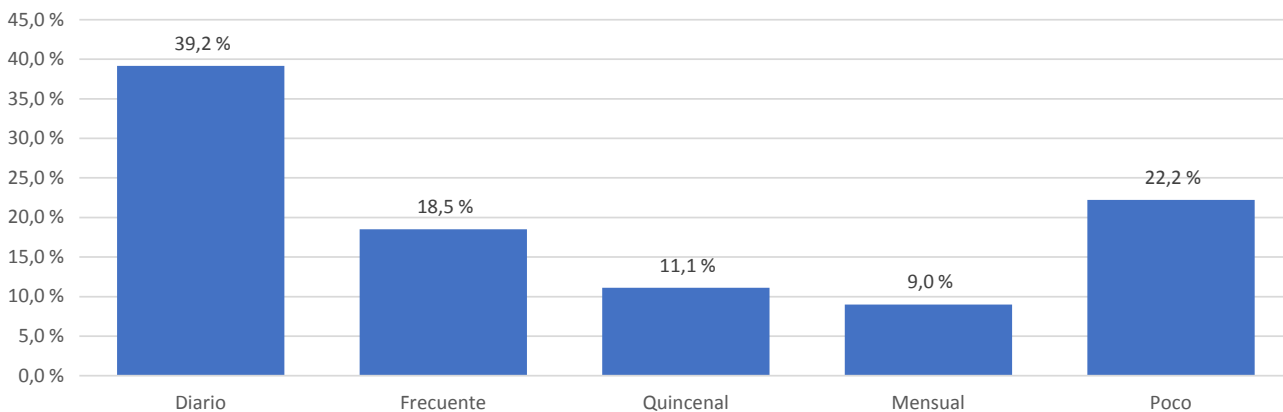
Los cinco principales motivos para visitar el centro histórico de Toluca son: trabajo (29,1%), estudio (19,4%), realizar trámites (13,3%), por motivos de salud (12,2%) y solo el 8,7% circula de paso. Los resultados señalan que el 39,2% corresponde a visitas diarias y un 18,5% tiene visitas frecuentes, entre tres y cuatro veces por semana,

lo cual equivale a la mitad de los viajes, mientras que un 57,7% son visitas recurrentes y pendulares; un 76,8% asiste como visitante principal para atender asuntos en el centro histórico y el 23,2% es acompañante; se deduce que el 53,6% de las personas asisten solas y sin acompañantes para atender sus asuntos.



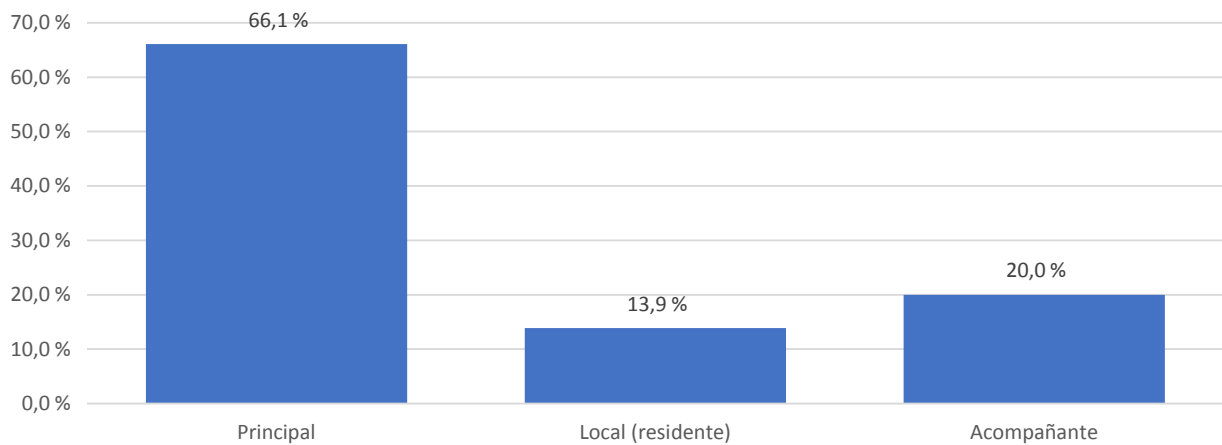
**FIGURA 5.** Motivo del viaje

FUENTE: elaboración propia.

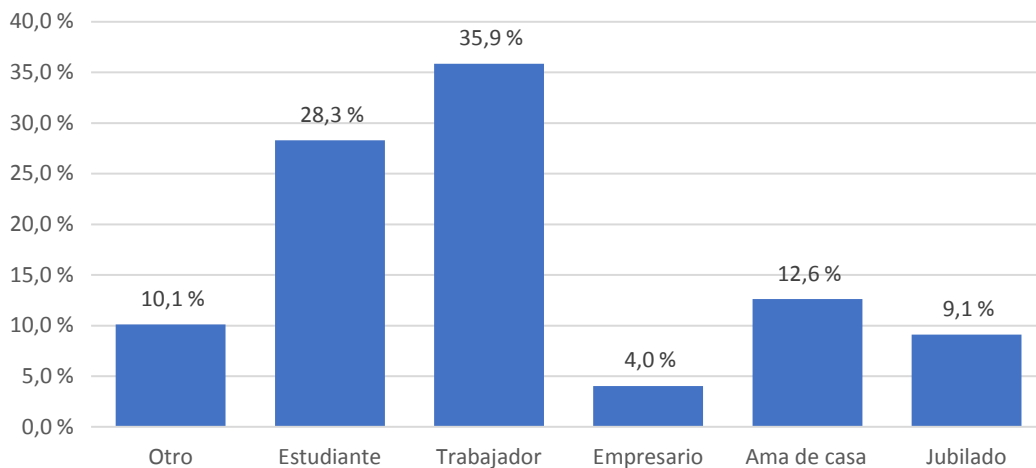


**FIGURA 6.** Frecuencia de visita

FUENTE: elaboración propia.

**FIGURA 7.** Tipo de habitante

FUENTE: elaboración propia.

**FIGURA 8.** Profesión o actividad

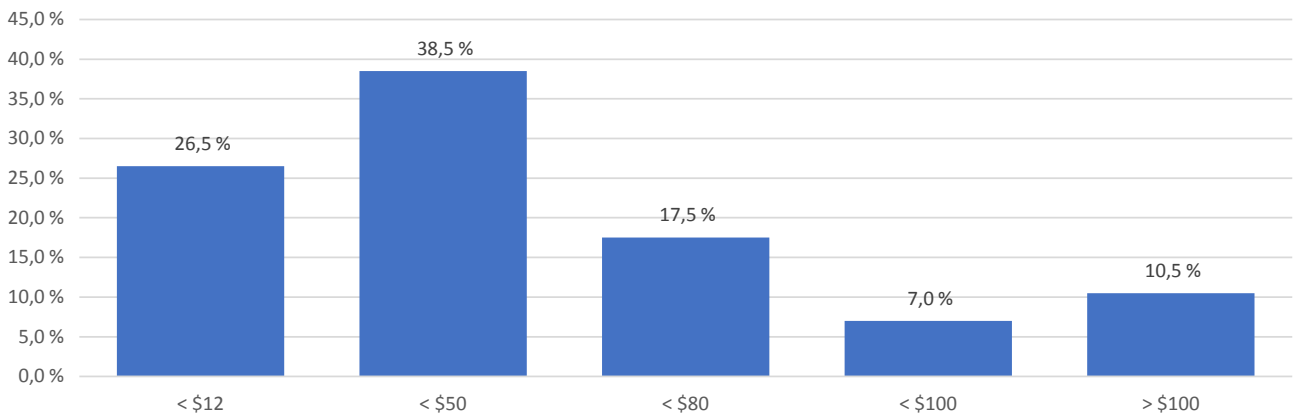
FUENTE: elaboración propia.

Al cuestionar a la población sobre su profesión o actividad, se identificó que el 35,9% son trabajadores y el 28,3% son estudiantes; ambos representan los principales visitantes al centro histórico. 12,6% son amas de casa, 10,1% acude por diversas causas, 9,1% son jubilados y el 4% son empresarios. Referente a los costos del transporte para arribo, el 38,5% gasta \$50 o menos; 26,5%, menos de \$12; 17,5%, menos de \$80; 10,5%, más de \$100, y 7%, menos de \$100. Lo anterior refleja que más de la mitad de las personas, 65% para ser exactos, gastan menos de \$50, que representan entre uno y tres cambios de modos de transporte.

Es importante destacar que el 40,2% llega en forma directa y utiliza un solo modo de transporte;

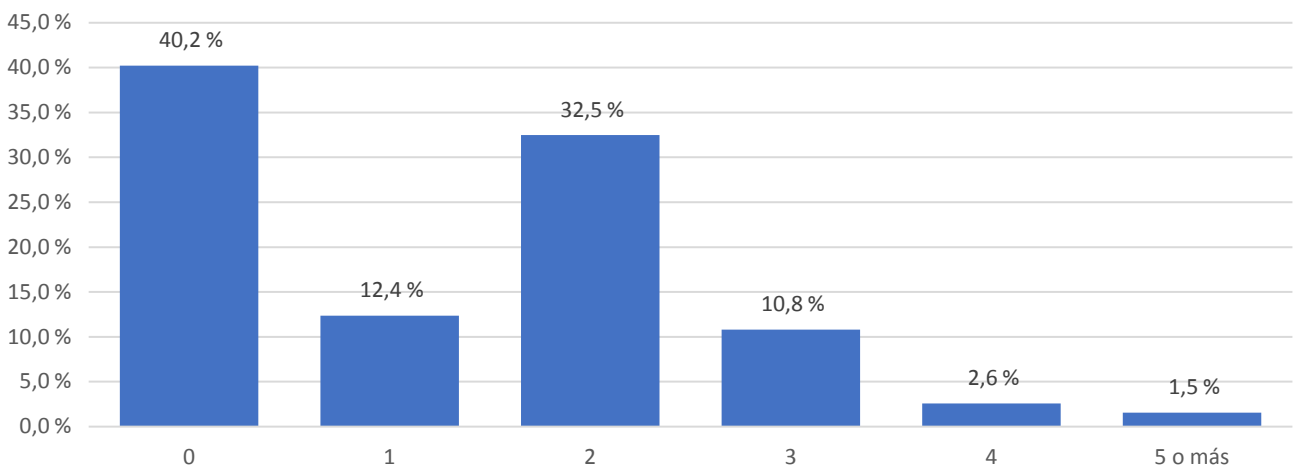
el 32,5% hace tres cambios de transporte; el 12,4% realiza dos cambios de transporte; un 10,8% hace cuatro cambios de transporte; el 2,6% llega al centro haciendo cinco cambios de transporte; y el 1,5% realiza seis o más cambios de transporte.

Al momento de cuestionar a la población a cerca de su preferencia por peatonalizar el centro histórico, el 53,5% indicó que está de acuerdo en hacer una peatonalización parcial (que incluye solo algunas vialidades); 15,5%, de forma total (corresponde al polígono completo); y 31% no está de acuerdo en peatonalizar y prefiere mantener las condiciones actuales. Al sumar el deseo de peatonalizar el centro de Toluca total o parcialmente, el número global alcanza el 69%.



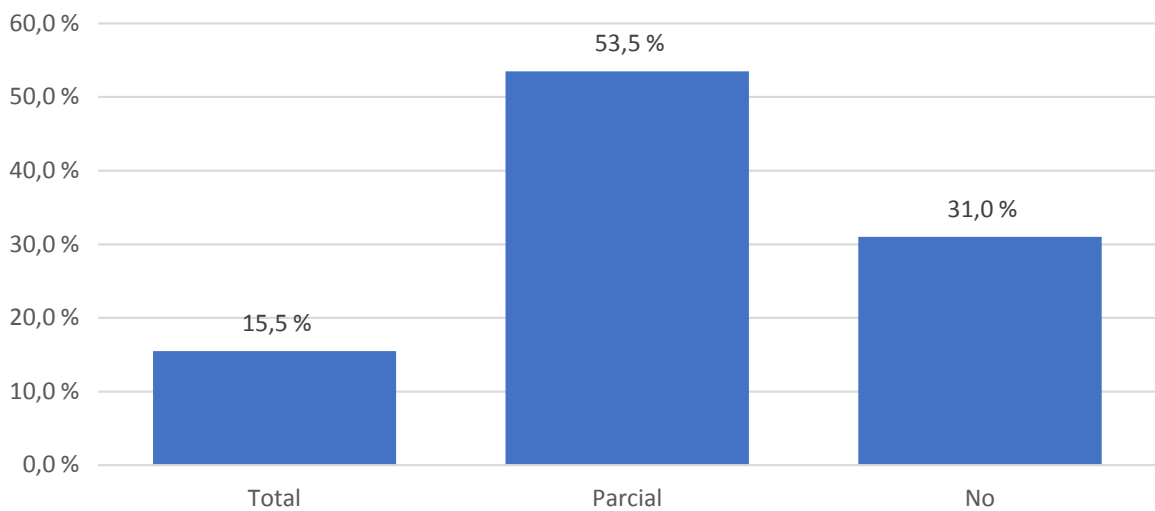
**FIGURA 9.** Costo de transporte (\$) para arribo

FUENTE: elaboración propia.



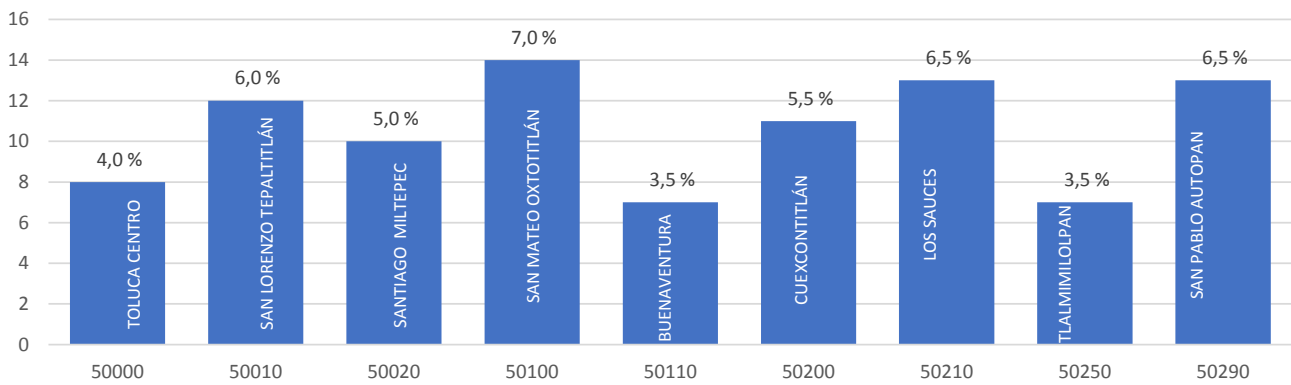
**FIGURA 10.** Cambios modales de transporte

FUENTE: elaboración propia.



**FIGURA 11.** Preferencia por peatonalizar el CHT

FUENTE: elaboración propia.



**FIGURA 12.** Códigos postales de origen

FUENTE: elaboración propia.

Al analizar los códigos postales de origen de las personas encuestadas, se obtienen ocho ubicaciones representativas que corresponden a colonias fácilmente identificables en el Valle de Toluca, entre las que destacan 7% de códigos postales próximos a San Mateo Oxtotitlán (50100); 6,5% de códigos postales próximos a Los Sauces (50210); 6,5% de códigos postales próximos a San Pablo Autopan (50250); 6% de códigos postales próximos a San Lorenzo Tepaltitlán (50010); 5,5% de códigos postales próximos a San Andrés Cuexcotitlán (50200); 5% de códigos postales próximos a Santiago Miltepec (50020); 4% de códigos postales próximos a Toluca Centro (50000); 3,5% de códigos postales próximos a Buenaventura (50110); y 3,5% de códigos postales próximos a Tlalmimilolpan (50250). Los resultados indican que las zonas habitacionales colindantes con el Aeropuerto Internacional de Toluca mantienen una fuerte y constante interacción con el centro histórico, a pesar de que sus residentes tienen que viajar en promedio más de 8 kilómetros de distancia y utilizar más de un modo de transporte.

De acuerdo con la capacidad de transporte de los vehículos en función, por cada 100 personas que arriban al centro de Toluca se utilizan dos autobuses, nueve automóviles, siete motocicletas y cuatro bicicletas. El vehículo principal y evidentemente el menos eficiente es el automóvil; visto de otra forma, se

necesitan 17 motores para transportar estas 100 personas. Su desglose corresponde a dos autobuses que transportan 62 personas, siete automóviles que transportan nueve personas, ocho motocicletas con una persona cada una, cuatro bicicletas que corresponden a cuatro personas y, finalmente, 16 personas llegan caminando a esta zona (Figura 4).

La Figura 14 permite presentar gráficamente los siguientes datos relacionados en la encuesta: los motivos de viaje por los que la población se desplaza hacia el centro de Toluca son trabajo (29,1%), estudio (19,4%) y salud (12,2%); sumando estas actividades, alcanzan el 60,7% como motivos de visita en la zona. La frecuencia de estas visitas es diaria (39,2%) y representa un movimiento pendular regular que se explica con los trabajadores que permanentemente asisten a la zona centro. Existe un 18,5% de visitantes regulares que no van diario, pero que sí tienen visitas continuas y frecuentes. De forma esporádica, existe un 22,2% de visitantes; el porcentaje es alto, pero la zona aglutina oficinas de la Administración pública federal, estatal y municipal donde la visita es requerida para diversos trámites, no necesariamente de orígenes cercanos, considerando que Toluca es capital del estado. Una vez en la zona, la oferta de restaurantes, museos y actividades diversas complementan la visita al centro histórico.

## PROPORCIÓN EQUIVALENTE

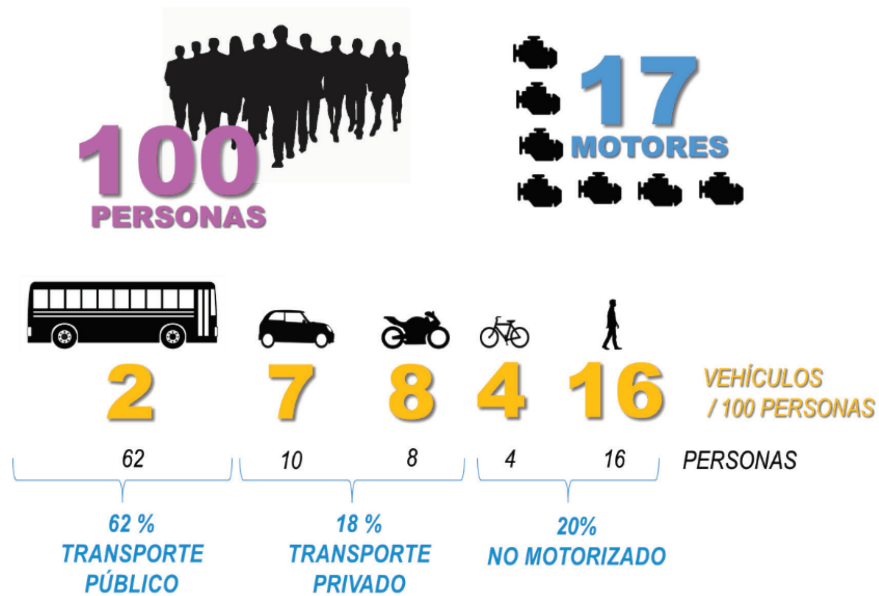


FIGURA 13. Proporción equivalente

FUENTE: elaboración propia.

## CARACTERIZACIÓN



FIGURA 14. Caracterización de los visitantes del centro histórico de Toluca

FUENTE: elaboración propia.

Un aspecto significativo de la encuesta radica en el deseo de peatonalizar el centro histórico de Toluca. Los resultados indican que un 15,5% quiere peatonalizar en su totalidad, mientras que peatonalizar de forma parcial obtuvo el valor más alto, con un 53,5%.

Sumando ambas tendencias como aceptación de la peatonalización, el porcentaje asciende al 69%, mientras que mantener las condiciones tal y como se encuentran actualmente representa el 31%. La síntesis de los resultados se muestra a continuación (Tabla 2).

**TABLA 2.** Resumen de resultados de la percepción en torno a la peatonalización del centro histórico de Toluca

Factor	(%)	Factor	(%)		
Género	Femenino	59,0	Tipo de habitante	Principal	66,1
	Masculino	41,0		Acompañante	20,0
Modo de arribo	(%)	Local (residente)		13,9	
Caminando	15,6	Profesión/actividad	(%)		
Bicicleta	4,0	Estudiante	28,3		
Motocicleta	8,5	Trabajador	35,9		
Automóvil	10	Empresario	4,0		
Autobús	62,3	Ama de casa	12,6		
Tipo de vehículo	(%)	Jubilado	9,1		
Autobús	62,3	Otro	10,1		
Colectivo	1,5	Costo de transporte	\$ (pesos mexicanos)		
Taxi	1,0	<\$12,00	26,5		
Automóvil	7,5	<\$50,00	38,5		
Motocicleta	8,5	<\$80,00	17,5		
Bicicleta	4,0	<\$100,00	7,0		
Caminando	15,6	>\$100,00	10,5		
Motivo de viaje	(%)	Cambio de transporte	(%)		
Trabajo	29,1	Ninguno	40,2		
Salud	12,2	1	12,4		
Estudio	19,4	2	32,5		
Trámites	13,3	3	10,8		
Economía	4,6	4	2,6		
Ocio (placer)	6,1	5 o más	1,5		
De paso	8,7	Peatonalizar el CHT	(%)		
Otro	6,6	Sí, total	15,5		
Frecuencia	(%)	Sí, parcialmente	53,5		
Diario	39,2	No	31,0		
Frecuente	18,5				
Quincenal	11,1				
Mensual	9,0				
Esporádico	22,2				

FUENTE: elaboración propia.

Adicionalmente, la investigación permitió identificar que en el polígono del centro histórico de Toluca circulan 112 rutas de transporte público que suman en conjunto 2.800 autobuses diarios y representan en promedio 175 autobuses por hora circulando en siete calles de este perímetro (Figura 16).

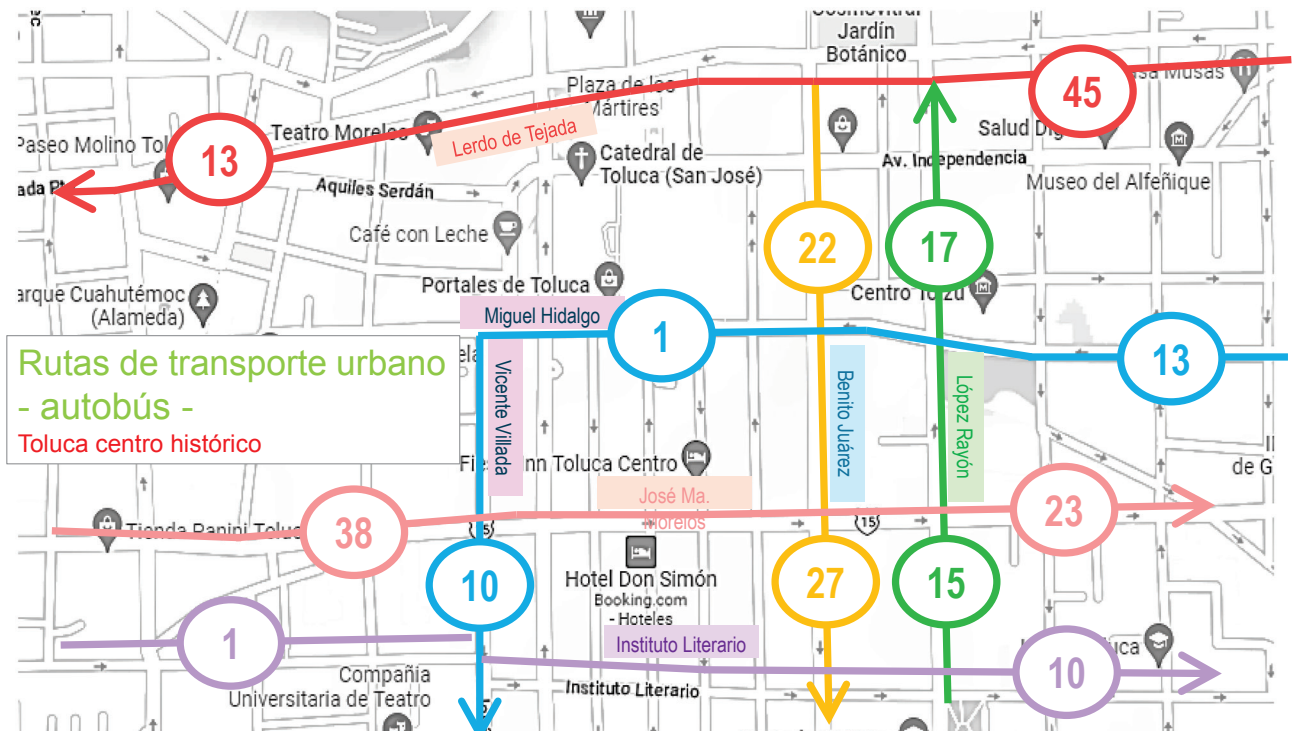
El centro histórico de Toluca, por sus orígenes, presencia de instalaciones administrativas, comerciales, recreativas, residenciales y por ser el espacio que con-

centra los poderes legislativos del Gobierno estatal y municipal, representa un área de alto dinamismo que genera importantes desplazamientos cotidianos y que, a pesar de la construcción de otras plazas comerciales en municipios metropolitanos, continúa generando movimientos que tienden a saturar y congestionar las vías de acceso, por lo que se ha consolidado a lo largo del tiempo como un polo generador de viajes intraurbanos e intermetropolitanos.



**FIGURA 15.** Fotogramas del centro histórico de Toluca

FUENTE: elaboración propia.



**FIGURA 16.** Rutas de transporte público que circulan en el centro histórico de Toluca

Nota: los números dentro de los círculos representan la cantidad de rutas que circulan por esa vialidad y en ese tramo del centro histórico; por su parte, los colores hacen referencia a las vías de circulación, que se resumen en siete (Sebastián Lerdo de Tejada, Miguel Hidalgo, Morelos, Instituto Literario, Ignacio López Rayón, Benito Juárez y José Vicente Villada).

FUENTE: elaboración propia.



## Conclusiones y recomendaciones

Con base en el trabajo realizado, es posible afirmar que dentro de la ciudad de Toluca, incluyendo su centro histórico, se ha privilegiado la movilidad en automóvil y, por tanto, los otros modos de desplazamiento han sido relegados y rebasados por el predominio del automóvil particular. La propuesta de peatonalizar la zona resulta relevante para la población, el comercio, los servicios, el turismo, etc. Incluso representa una oportunidad de análisis y extrapolación hacia otras áreas de la ciudad o de otros municipios en desarrollo o reconstrucción con visión prioritaria hacia el peatón.

Ante la cantidad de rutas de transporte, el número de autobuses y el uso de las calles que complica la convivencia de personas y máquinas, la circulación vehicular retrasa a las personas que se mueven hacia la zona (principalmente en autobuses del transporte público), por lo cual el desahogo de las vialidades resulta imperante. Esto evidencia la ineficiente forma de transporte en términos de horas-hombre y también en la inversión de autobuses en los mismos concesionarios.

El desarrollo de una zona peatonal es complejo debido a la diversidad de actores que están involucrados y las distintas caras financieras, de operación, sociales y políticas que se tocan. Una propuesta de cambio requiere, por tanto, varias acciones en diversos niveles y la coordinación intersectorial necesaria para lograrlo. Esta, por cuestiones de jerarquía y administración de la ciudad, corresponde a la autoridad. El liderazgo de cualquier propuesta orientada a la peatonalización del centro histórico de Toluca, así como el acceso al presupuesto para realizar acciones, deberá ser dirigido por la autoridad.

La administración del centro histórico corresponde al Ayuntamiento de Toluca como delimitación espacial específica, sin embargo, la influencia, la vocación de la zona y el cruce por este polígono requieren una visión

metropolitana y no solo local. Así como las principales ciudades en México (Ciudad de México, Monterrey, Guadalajara y Puebla) han asumido su regionalidad por medio de una zona metropolitana, es de esperar que Toluca, siendo la quinta ciudad más grande del país, siga esta tendencia y con esto logre resultados de mayor alcance en beneficio de una movilidad segura, eficiente y sostenible.

La peatonalización se enfrenta a tres inconvenientes para concretarse como una opción viable en el centro de Toluca. La primera dificultad se refiere al espacio público disponible en las colonias, que es limitado, la falta de espacio, la alta concentración de viviendas y calles angostas, con anchos de corona que no permiten a veces ni siquiera estacionarse frente a la propia casa por la dimensión del frente de terreno. La limitación del espacio complica aún más la ampliación de superficie destinada a los peatones. La segunda cuestión deriva de la alta motorización, que implica casi un vehículo por cada tres personas; por tanto, la necesidad de alojamiento para estos vehículos también es un problema de espacio urbano, ya que además su número es creciente. El tercer inconveniente se refiere a las distancias y tiempos de recorrido: una parte importante del tiempo disponible se consume en el transporte para arribar de los hogares a los puestos de trabajo, a las escuelas y acceder a los servicios, situación que en este caso concreto evidencia la imposibilidad de aplicar los esquemas tan difundidos como el de la ciudad de los 15 minutos, ya que los trayectos suelen ser de más de una hora. Estos tres aspectos, en conjunto y por separado, implican una dificultad para que los habitantes consideren zonas peatonales, pues su rutina diaria es muy demandante.

Por lo anterior, a manera de recomendaciones en materia de movilidad urbana con enfoque sostenible, destacan las siguientes consideraciones:

- Es fundamental aplicar la pirámide de la jerarquía del uso del espacio urbano. Sin este principio resultará un planteamiento y solución desde la infraestructura, que, si bien es

relevante, constituye parte de las estrategias que requieren un principio social de base.

- Peatonalizar la zona centro de Toluca implica limitar el espacio destinado al transporte motorizado y de distribución interna hacia el centro histórico. Lo anterior conduce a la reordenación del transporte público en cuanto al trazo de su derrotero, pues una gran cantidad de rutas pasan por las mismas calles.
- En congruencia con lo anterior, es fundamental reordenar las vías principales en función del número de personas transportadas y no de los vehículos en circulación. Paralelamente, los puntos de ascenso y descenso deben replantearse, lo cual obliga a la aplicación del reglamento para buscar la eficiencia del transporte.
- Si bien los esfuerzos actuales consideran ciclovías y ciclocarriles como un formato importante de desarrollo, es preciso contemplar que el diseño de estas vías, al igual que las vehiculares, debe pasar por estudios de líneas de deseo y origen-destino. Probablemente estas alternativas apunten hacia soluciones que pueden inducir en las zonas peatonales y no necesariamente como un medio de transporte para toda la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT).
- El crecimiento per cápita de la motocicleta registra números importantes en el país y particularmente en el centro histórico de Toluca, por lo que es preciso analizarlo con detalle para contemplar las necesidades de infraestructura, seguridad vial y reglamentación que se requerirán ante la aparición de un volumen importante de estos vehículos dentro de la ciudad.
- Las estrategias de peatonalización requieren estar acompañadas de acciones que fomenten la circulación en bicicleta, que en con-

junto contribuyen a mejorar la salud de los ciudadanos mediante la movilidad activa. No obstante, es indispensable considerar que tanto la caminabilidad como la construcción de infraestructura ciclista suelen efectuarse con acciones independientes, por lo que la autoridad responsable debe incluirlas en una estrategia integral que aspire a la movilidad urbana sostenible, evitando la fragmentación de los programas, proyectos y acciones. Para tal efecto, es altamente recomendable considerar los alcances caminables en distancia y tiempo que establecen para zonas urbanas organismos como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el ITDP y la Sedatu. Este criterio debe regir las estrategias al interior de la zona peatonal en el centro histórico de Toluca.

Finalmente, es preciso apuntar que, para evitar que el centro histórico de Toluca continúe siendo un polígono dominado por el vehículo particular con altos índices de motorización, las autoridades locales deben tomar cartas en el asunto. El reto de esta ciudad radica en diseñar, con visión de largo plazo, una estrategia que privilegie la movilidad urbana con criterios de inclusión, eficiencia, seguridad y sostenibilidad en beneficio de la sociedad. La peatonalización representa, sin duda, una alternativa, pero exige la voluntad política y la coordinación de los diversos sectores de la sociedad, lo cual apunta a la necesidad de trabajar en esquemas de gobernanza de la movilidad urbana.

**Conflictos de interés.** Los autores no tienen conflictos de interés en la escritura o publicación de este artículo.

**Financiación.** Los autores no recibieron financiación para la escritura o publicación de este artículo.

**Implicaciones éticas.** Al tratarse de una revisión, el presente artículo no tiene implicaciones éticas.

**Contribución.** *Alberto Ferriz Gómez:* conceptualización, análisis formal, investigación, recursos, supervi-

sión, escritura (borrador original), escritura (revisión del borrador y revisión/corrección). *Francisco Javier Rosas Ferrusca*: curaduría de datos, análisis formal, adquisición de recursos, investigación, metodología, *software*, visualización, escritura (borrador original), escritura (revisión del borrador y revisión/corrección). *Juan Roberto Calderón Maya*: escritura (revisión del borrador y revisión/corrección). *Verónica Miranda Rosales*: análisis formal, investigación, recursos, supervisión, escritura (borrador original), escritura (revisión del borrador y revisión/corrección). *Pedro Leobardo Jiménez Sánchez*: conceptualización.

## Referencias

- Agencia d'Ecología Urbana de Barcelona (6 de octubre de 2015). *Qué son las supermanzanas y cómo benefician a las ciudades*. [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=TQssmd5Z9Es&t=62s>
- Ayuntamiento de Toluca (2019). Plan de Desarrollo Municipal de Toluca 2019-2021. *Gaceta Municipal*.
- Ayuntamiento de Toluca (2012). Acuerdo de Decreto para el centro histórico de Toluca. *Gaceta Municipal Especial*, 13 de junio.
- Blanchar, C. (2023, marzo 29). Crear calles peatonales con más verde en Barcelona mejora la salud mental. *El País*. <https://elpais.com/espana/catalunya/2023-03-29/crear-calles-peatonales-con-mas-verde-en-barcelona-mejora-la-salud-mental.html>
- Capron, G., Monnet, J., & López, R. (Coord.) (2022). *Banquetas: el orden híbrido de las aceras en la Ciudad de México y su área metropolitana*. Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco.
- Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente (2014). *Estudio del Sistema Integral de Movilidad Sustentable para el valle de Toluca*. Centro Mario Molina.
- Colegio Nacional de Abogados Municipalistas (2022). *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México*. <https://www.derechomunicipal.org.mx/single-post/2018/07/24/enciclopedia-de-los-municipios-y-delegaciones-de-m%C3%A9xico>
- Federación Española de Municipios y Provincias & Red Española de Ciudades por el Clima (2008). *Diseño y elaboración de encuestas locales de movilidad sostenible*. [https://redciudadesclima.es/proyectos?field\\_categoria\\_proyecto\\_target\\_id=17](https://redciudadesclima.es/proyectos?field_categoria_proyecto_target_id=17)
- Galindo Trejo, J. (2013). *La traza urbana de ciudades coloniales en México*. Ibero-Amerikanisches Institut Preußischer Kulturbesitz.
- Gené, G. & Ferré, J. (2014). Peatonalización de Nueva York. *Paisea: revista de paisajismo*, 29, 80-86. <https://www.paisea.com/wp-content/uploads/PAISEA-29-ART-2a.pdf>
- Instituto Municipal de Planeación (Implan) Toluca (2021a). *Información sociodemográfica del municipio de Toluca de acuerdo a ITER de localidades del censo de población y vivienda 2020, Inegi*. Gobierno Municipal de Toluca. <https://www2.toluca.gob.mx/wp-content/uploads/2021/08/tol-pdf-umplan-Informacion-sociodemografica-Toluca-2020-Implan.pdf>
- Instituto Municipal de Planeación (Implan) Toluca (2021b). *Nuevo sistema de paradas de transporte público en el Municipio de Toluca*. <https://www2.toluca.gob.mx/wp-content/uploads/2021/12/tol-pdf-imp-Nuevo-sistema-paradas-TP-Toluca.pdf>
- Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP). (2012). *Planes Integrales de Movilidad. Lineamientos para una movilidad urbana sustentable*. ITDP
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2020). *Censo de población y vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Pérez, J. (2017, abril 20). *La historia de Manhattan, el corazón de Nueva York*. <https://istoriamundial.wordpress.com/2017/07/01/la-historia-de-manhattan-el-corazon-de-nueva-york/#:~:text=La%20historia%20dice%20que%20Manhattan,%2C%20revoluciones%2C%20progresos%2C%20atentados%20E%2080%A6>
- Robayo Castiblanco, A. (2016). *Gestión de zonas sin tráfico en centros históricos. Estudio de caso. Análisis de las estrategias de peatonalización en el centro histórico de Bogotá. 1980-2014*. [Tesis de grado]. Universidad del Rosario.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (2017). *Criterios para el ordenamiento del espacio público*. Gobierno del Distrito Federal.