

DECUMANUS

REVISTA INTERDISCIPLINARIA SOBRE ESTUDIOS URBANOS

Núm. 16. Vol. 16. Noviembre 2025-Abril 2026

Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte.

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. ISSN: 2448-900X



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ
Revista DECUMANUS. Revista Interdisciplinaria sobre Estudios Urbanos
Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte

Daniel Alberto Constandse Cortez
Rector

Salvador David Nava Martínez
Secretario General

Fausto Enrique Aguirre Escárcega
Directora del Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte

Armando Rodríguez Hernández
Director General de Comunicación Universitaria

DECUMANUS

Núm. 16. Vol. 16. Noviembre 2025-Abril 2026 es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, a través del Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte. Edificio G1-105. Redacción: Avenida Del Charro No. 450 norte, Ciudad Juárez, Chihuahua, México, C. P. 32310, Tel. (656) 688 48 00. Para correspondencia referente a la revista comunicarse por correo electrónico a: decumanus@uacj.mx

Fundador y Director Editorial: Edwin Aguirre Ramírez. Reserva de Derecho al uso exclusivo: No. 04-2019-072210424100-23; ISSN: 2448-900X. Esta revista pertenece al sistema de Acceso Abierto; <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/decumanus/index>

Comité Editorial

Edwin Aguirre Ramírez
Coordinador Editorial

Rocío Ramírez Urrutia
Gestión Editorial

David O. Ortega Aranda
Apoyo del OJS

Coordinación Editorial y de Publicaciones
Corrección de estilo

Comité Editorial Interno

Edwin Aguirre Ramírez
René Ezequiel Saucedo Muñoz

Fausto Enrique Aguirre Escárcega
David Cortes Sáenz

Comité Editorial Externo

Yasna del Carmen Contreras Gatica
Universidad de Chile, Chile

Andrés Eduardo Satizábal Villegas
Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Alicia M. Lindón Villoria
Universidad Autónoma Metropolitana, México

Clara Irazábal
University of Maryland, United States

Diego Alberto Rodríguez Lozano
Tecnológico de Monterrey, México

Silvia Méri Carvalho
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

María Teresa Pérez Bourzac
Universidad de Guadalajara, México

Francisco Lara Valencia
Arizona State University, United States

Salvador García Espinosa
Universidad Michoacana de San Nicolás de
Hidalgo, México

Alicia Ziccardi Contigiani
Universidad Nacional Autónoma de México,
México

Rosa Imelda Rojas Caldelas
Universidad Autónoma de Baja California,
México

Los artículos firmados son responsabilidad exclusiva de sus autores. Se autoriza la reproducción total o parcial bajo condición de citar la fuente. Permisos para otros usos: el propietario de los derechos no permite utilizar copias para distribución en general, promociones, creación de nuevos trabajos o reventa. Para estos propósitos dirigirse a Decumanus.

Los manuscritos propuestos para publicación en esta revista deberán ser inéditos y no haber sido sometidos a consideración a otras revistas simultáneamente. Al enviar los manuscritos y ser aceptados para su publicación, los autores aceptan que todos los derechos se transfieren a Decumanus, que se reserva los de reproducción y distribución, ya sea en fotografía, micropelícula, reproducción electrónica o cualquier otro medio, y no podrán ser utilizados sin permiso por escrito de Decumanus. Se recomienda leer las normas para autores.

Índice

Carta editorial: Tiempos de cambio-----	VI
Economía Local y participación de la Mujer en el Turismo Rural: evidencia desde la Presa Bacurato, Sinaloa Adriana Valdez Valdez, Nicolás Guadalupe Zúñiga, Naín Manríquez-----	1
La red urbana del centro histórico de Torreón: interacción entre nodos, vacíos y su impacto en la intensidad urbana. Jazmín Alondra Soto, Jorge Villanueva-----	20
Autlán de Navarro y Ciudad Guzmán: Metrópolis incipientes de Jalisco Alberto Arellano Ríos -----	43
Crecimiento y fragmentación urbana en ciudades intermedias: reflexiones sobre la condición intermedia urbana y las presiones cruzadas desde el caso del Área Metropolitana de Bucaramanga en Colombia Víctor Manuel Peña -----	63
Las colonias de Aguascalientes, México, durante la primera mitad del siglo XX: Configuración urbana histórica, condiciones actuales y percepción social Rodrigo Franco Muñoz, Flavio Alfredo Franco, Aida Alejandra Carrillo-----	88
Digitalización e inclusión en Aguascalientes: La dinámica de una ciudad intermedia y metrópoli emergente Griselda Alicia Macías Ibarra -----	114
La región metropolitana de Natal: una metrópoli emergente brasileña José Manuel Rosales Mendoza, Fernando Reyna Salamanca -----	142
Siniestralidad vial urbana, justicia espacial y análisis geoespacial: revisión sistémica de estudios empíricos 2016-2025 Vladimir Hernández, Irely Iracheta -----	159

La conservación patrimonial expandida mediante la espacialidad digital	
Juan Manuel Lozano de Poo -----	186
Patrones de movilidad ciclista cotidiana en Ciudad Juárez en 2025. Análisis espacial a partir de una encuesta origen destino	
Isaac Chaparro Hernández -----	206

Editorial

Carta editorial 16: Tiempo de cambio



 Edwin Aguirre Ramírez

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

edwin.aguirre@uacj.mx

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

Periodicidad: Semestral

decumanus@uacj.mx

Aprobación: 28 mayo 2026

Publicación: 31 mayo 2026

URL: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/651/6515663012/>

Carta Editorial 16: tiempos de cambio

Apreciados lectores, son tiempos de cambio para las publicaciones periódicas de carácter científico en México. Justo cuando escribo esta carta editorial, ha salido la convocatoria de la Secretaría Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), para el reconocimiento de las revistas nacionales de acceso abierto en el Sistema Nacional de Publicaciones Científicas y Humanísticas 2026. Autores y lectores que nos han acompañado durante nuestros doce años, deben recordar que fuimos reconocidos en 2018 por el otrora CONACYT, como una revista en desarrollo y, después de ese reconocimiento, nuestro proyecto editorial creció mucho y logró consolidarse para llegar a lo que es hoy. En este orden de ideas, desde *Decumanus* aplaudimos con fervor esta nueva iniciativa de la SECIHTI, puesto que aquí creemos que el acceso abierto y gratuito al conocimiento es un deber ser de las revistas científicas que se han financiado con recursos públicos, permitiendo también retribuir de alguna forma a las comunidades y a las sociedades de las que hacemos parte.

Para entrar en materia, este número está compuesto por diez artículos que vinculan diversas discusiones relacionadas con los ámbitos urbano-arquitectónicos y metropolitanos. El lector puede encontrar en las páginas de esta entrega las secciones habituales de *Investigación y Reflexiones Contemporáneas*, pero en adición, hemos preparado un *Dossier* con artículos que presentan algunas visiones sobre lo metropolitano en México, Colombia y Brasil.

En la sección de *Investigación* encontrará el lector los siguientes textos:

El primer artículo titulado **“Economía Local y participación de la Mujer en el Turismo Rural: evidencia desde la Presa Bacurato, Sinaloa”**, Nicolás Guadalupe Zúñiga, Adriana Valdez y Naím Manríquez, presentan un análisis cualitativo de la inserción económica y el rol de las mujeres en las labores relacionadas con el turismo rural, propiciado por la construcción de la presa Bacurato. Uno de los aportes de este trabajo se manifiesta al demostrar que la participación de las mujeres en el mercado laboral es fundamental para la consolidación de la economía comunitaria, imprimiendo características de equidad a las tareas relacionadas con el turismo gestionado localmente.

El artículo titulado **“Red urbana del centro histórico de Torreón: Interacción entre nodos, vacíos y su impacto en la intensidad urbana”**, escrito por Jazmín Soto y Jorge Villanueva, examina, desde una perspectiva cuantitativa, la realidad espacial fragmentada y el abandono sistemático del centro histórico, que se deriva de los vacíos urbanos que carcomen la estructura físico espacial de este lugar. Los autores plantean que es necesario replantear los esquemas normativos establecidos por la planificación urbana tradicional, sobre todo aquellos que tienen que ver con la zonificación por usos del suelo.

En el artículo intitulado: **“Las colonias de Aguascalientes, México, durante la primera mitad del siglo XX: Configuración urbana histórica, condiciones actuales y percepción social”**, los autores Rodrigo Franco, Flavio Franco y Aida Carrillo, hacen una revisión de carácter histórico para comprender el origen morfológico de los primeros barrios de Aguascalientes, que surgieron gracias a los procesos de industrialización del país y al auge del transporte ferroviario. Lo interesante de este trabajo es que los autores construyen un puente analítico para comprender las condiciones actuales de estos barrios que pueden ser considerados como parte del patrimonio urbano de esta ciudad.

En el artículo titulado: **“La conservación patrimonial expandida mediante la espacialidad digital”**, Juan Manuel Lozano expone las implicaciones teóricas y metodológicas del uso de un nuevo paradigma denominado **“gemelos digitales”**, que permite el registro virtual de los espacios habitables arquitectónicos y urbanos. La apuesta es interesante, moverse del concepto clásico de conservación patrimonial física, hacia una espacialidad expandida por medio de las tecnologías digitales, situación que, según el autor, puede generar nuevas formas de comprensión, valoración y conservación de las edificaciones y los conjuntos urbanos en las ciudades contemporáneas.

Finalmente, la sección de *Investigación* se cierra con un artículo denominado: **“Patrones de movilidad ciclista cotidiana en Ciudad Juárez en 2025. Análisis a partir de una encuesta origen-destino”** escrito por Isaac Chaparro. En este trabajo, el autor analiza desde una perspectiva de corte cuantitativo, la importancia del uso de la bicicleta en una ciudad que se reconoce porque la movilidad está centrada en el automóvil. El autor identifica y georreferencia la falta de integración de la infraestructura ciclista que se ha planificado y construido en diversos momentos en la ciudad, con los viajes y las rutas realizadas por los ciudadanos que practican la movilidad activa. Esto sirve de evidencia empírica para una toma de decisiones más acertada en relación con las políticas de movilidad sostenible de la ciudad.

En la sección de *Reflexiones Contemporáneas* se presenta un artículo titulado: **“Siniestralidad vial urbana, justicia espacial y análisis geoespacial: revisión sistemática de estudios empíricos 2016-2025”**, escrito por Vladimir Hernández e Ireyli Iracheta. En este texto, los autores utilizan los criterios de la declaración PRISMA para la construcción de un corpus global que habla de investigaciones relacionadas con los siniestros viales urbanos. Los autores exponen por medio de una metodología rigurosa los estudios más relevantes relacionados con este tema y señalan que es muy importante controlar las variables de búsqueda que les permite usar el modelo PRISMA, en aras de lograr conceptualizaciones y aparatos críticos más precisos en la investigación urbana.

Como lo mencioné, en este número aparece un *Dossier* relacionado con la conceptualización sobre las ciudades intermedias y los procesos de metropolización. Este ejercicio, debo mencionar, se ha logrado gracias a la colaboración del Dr. Alberto Arellano del Colegio de Jalisco, con quien hemos coincidido en diversos intereses temáticos y con quien definimos que la idea del dossier debía dar una mirada a la conceptualización de las metrópolis emergentes en el contexto latinoamericano.

Se puede decir que para los autores de los artículos que se presentan en este *Dossier*, la solución a los problemas que surgen de los procesos de metropolización no es exclusivamente de índole técnica o de denominación, sino que son eminentemente políticos. En general, se puede decir que las metrópolis emergentes suelen ser espacios de gobierno sin gobernanza, en donde se hace difícil el diseño de políticas públicas con una visión de largo alcance.

El primer artículo del *Dossier* corresponde justamente a una reflexión elaborada por el Dr. Arellano que se denomina: **“Autlán de Navarro y Ciudad Guzmán: Metrópolis incipientes de Jalisco”**. En este trabajo se rastrea el papel regional de dos centros urbanos a través de sus dimensiones demográficas, las características de su gobernanza y el papel que pueden poseer como articuladoras de relaciones comerciales en la región. Plantea el autor el valor de la escala mediana o intermedia en la configuración de las regiones y los territorios, señalando que son necesarios más esfuerzos para constituir marcos institucionales más claros que puedan ayudar a consolidar los procesos de metropolización.

El artículo titulado: **“Crecimiento y fragmentación urbana en ciudades intermedias: Reflexiones sobre la condición intermedia urbana y las presiones cruzadas desde el caso del Área Metropolitana de Bucaramanga, en Colombia”**, escrito por Víctor Peña, ofrece una aproximación analítica de corte histórico para comprender los procesos de crecimiento, transformación morfológica y fragmentación del área metropolitana que estudia. Señala el autor que los procesos de metropolización no necesariamente son manifestación de un equilibrio territorial y una articulación con los contextos regionales, sino que también pueden generar un estancamiento en la solución de problemas estructurales de los territorios que se pueden expresar como demandas sociales históricamente desatendidas.

En el artículo intitulado: **“Digitalización e inclusión en Aguascalientes: La dinámica de una ciudad intermedia y metrópoli emergente”**, Griselda Macías evalúa el impacto socioespacial de las infraestructuras digitales y el acceso que la población tiene a ellas. Realizando un análisis de áreas geoestadísticas básicas, la autora identifica patrones de exclusión social que pueden ser comparados con la segregación de los servicios analógicos tradicionales. Considera la autora que, en las metrópolis emergentes, es necesaria la generación de políticas de alfabetización digital, sobre todo, para la población adulta que cada vez se queda más rezagada respecto al acceso de los servicios digitales.

El artículo denominado: **“La región metropolitana de Natal: Una metrópoli emergente brasileña”**, escrito por Brunno Costa Nascimento, María do Livramento Miranda y Richardson Leonardi Moura, discute los procesos de expansión desmesurada de los tejidos urbanos de la región de Natal. Señalan los autores las tensiones institucionales y los problemas federativos que se presentan para la administración de esas nuevas escalas espaciales, que sobrepasan las fronteras político-administrativas de los municipios. Los autores enfatizan la necesidad de generar procesos de gestión colaborativa más claros, que puedan responder a la complejidad de las realidades de las metrópolis emergentes en Brasil y la región latinoamericana.

Para finalizar esta carta editorial, retomo la reflexión inicial sobre los tiempos de cambio. *Decumanus* agradece infinitamente a la **Mtra. Rocío Ramírez**, quien fuera la gestora editorial de esta revista durante los últimos cinco años, ayudando a consolidar los procesos de calidad editorial que hoy nos distingue. Le deseamos los mayores éxitos en su nuevo cargo como parte del equipo de la Coordinación Editorial y de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Desde *Decumanus* agradecemos, como siempre, a los lectores y a los autores que siguen creyendo que este proyecto editorial vale la pena. Pero en este número quiero agradecer ampliamente a todas las personas que han participado en los procesos de dictaminación de los trabajos. Sus aportaciones y revisiones a los artículos recibidos (hechas sin ánimo de lucro), permiten que el contenido que aquí se presenta sea siempre de calidad y pertinente.

Espero pues que como comunidad que somos, podamos jugar un papel relevante en el futuro de las publicaciones científicas de acceso abierto en México.

Dr. Edwin Aguirre Ramírez

Fundador y Director Editorial

28 de mayo de 2026

AmeliCA

Disponible en:

<https://portal.amelica.org/ameli/ameli/journal/651/6515663012/6515663012.pdf>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en portal.amelica.org

AmeliCA

Ciencia Abierta para el Bien Común

Edwin Aguirre Ramírez

Carta editorial 16: Tiempo de cambio

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

decumanus@uacj.mx

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

Los autores conservan los derechos de autor y garantizan a la revista el derecho de ser la primera publicación del trabajo. Las obras se publican bajo la licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0), que permite a terceros compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que se cite la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se distribuya bajo la misma licencia.



CC BY-NC-SA 4.0 LEGAL CODE

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Local Economy and Women's Participation in Rural Tourism: Evidence from the Bacurato Dam, Sinaloa

 Adriana Valdez Valdez ^[1]

Universidad Autónoma de Sinaloa, México
adriana_valdez2316@hotmail.com

 Nicolás Guadalupe Zúñiga-Espinoza ^[2]

Universidad Autónoma de Sinaloa, México
nicozul@uas.edu.mx

 Naím Manríquez García ^[3]

Universidad Autónoma de Coahuila, México
naim.manriquez@gmail.com

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA
SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

Periodicidad: Semestral

decumanus@uacj.mx

Recepción: 02 septiembre 2025

Corregido: 06 noviembre 2025

Resumen: Objetivo: analizar la participación que tiene la mujer en el turismo rural de la comunidad Bacurato, Sinaloa. Metodología: Fue de tipo cualitativa, mediante instrumentos como la entrevista semiestructurada, notas de campo, consulta de documentos e información de INEGI, lo cual permitió concluir este artículo correspondiente al periodo enero 2024 a febrero de 2025. Resultados: los datos tomados en campo muestran que 27 mujeres que representan el 25% de la Población Económicamente Activa de la comunidad tienen un rol de participación en la fuente de empleo generada por el turismo rural; además, de los 58 hogares que hay en la comunidad, 13 de ellos tiene jefa de hogar, lo cual indica que las mujeres muestran mayor interés por participar en actividades económicas de la localidad que les generen empleos e ingresos para sufragar gastos de la familia. Limitaciones: no fue posible obtener información sobre la existencia o no de políticas de turismo rural a cargo del gobierno municipal y, aun menos, estadísticas históricas de empleo para este sector de la población, pero mediante entrevistas semiestructuradas se recopilieron datos relevantes sobre los trabajos desempeñados por las damas en dicha comunidad. Conclusiones: El turismo rural practicado en dicha comunidad, a partir de la

[1] Licenciada en Administración de Empresa y maestra en Micro, Pequeñas y medianas Empresas por parte de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Profesora de Educación Secundaria (por la SEP), en los altos de la Sierra del municipio de Sinaloa, estado de Sinaloa. Durante sus estudios de Posgrado, realizó estancia académica internacional en Universidad de Granada, España (2022).

[2] Coautor para correspondencia. Posdoctorado en Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (2013-2014), Doctor en Ciencias Sociales por la Universidad Autónoma de Sinaloa (2011). Estancias en Georgia State University (2009-2010), Atlanta, Georgia; Institute of Land Policy (2010-2011), Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos y Universidad Nacional Autónoma de México (2009, 2013-2014). Conferencias Magistrales por invitación en México, Bolivia, Ecuador, Argentina y España. Segundo Lugar del XIV Premio Nacional de Contraloría Social "Acciones de Vigilancia Ciudadana en la Gestión Pública, Galardón Otorgado por la Secretaría de la Función Pública del Gobierno Federal y la Asociación de Contralores de México, en reunión de trabajo realizada en Saltillo, Coahuila, el 23 de noviembre de 2022. Actualmente es profesor e investigador en la Universidad Autónoma de Sinaloa y pertenece al SNII

[3] Posdoctorado en Universidad Autónoma de Tamaulipas. Doctor en Desarrollo Regional por Universidad Autónoma de Coahuila. Actualmente es profesor e investigador en la Universidad Autónoma de Coahuila. Pertenecer al SNII

Publicación: 31 mayo 2026

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.1>

URL: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/651/6515663001/>

inauguración de la Presa Gustavo Díaz Ordaz (mejor conocida como Bacurato), ha permitido generar empleos para el sector femenino, entre otras cosas, por la construcción de la carretera Bacurato a cabecera municipal llamada Sinaloa de Leyva, la edificación de 3 hoteles y un hostel en dicho territorio de la serranía, lo cual ha permitido el arribo de más turistas nacionales y extranjeros que practican la pesca deportiva. Sin embargo, es necesario solicitar el apoyo de gobierno para mejorar la seguridad pública que proteja la integridad de los turistas y habitantes que radican en la presa de Bacurato, ante la ola de inseguridad que afecta por hoy al Estado de Sinaloa

Palabras clave: Ecoturismo, Turismo Rural, Desarrollo Económico Local.

Revisión teórica

El turismo es una actividad del sector terciario de la economía. La Organización Mundial de Turismo (OMT,2025) dice que el turismo ha experimentado un continuo crecimiento y una profunda diversificación. Para Brito Ramírez, y Ramírez Ferreiro (2024:184), el turismo se ha convertido en un motor clave para el progreso socioeconómico. En economía el crecimiento de la producción y el desarrollo no siempre van en el mismo sentido. A este respecto, Sen (2001) sostiene que el objeto del desarrollo es ampliar las condiciones de vida, el bienestar, las libertades que los hombres y mujeres disfrutaban en la sociedad (Sen,2001). El concibe que la expansión de las libertades reales es el fin primordial y el medio principal para el desarrollo (Sen,1999:55) y eso se requiere en las comunidades rurales que tienen potencial turístico.

Para la Organización Mundial de Turismo (OMT, 2020) el turismo rural comprende actividades como pescar con caña, realizar actividades relacionadas con la agricultura, así como observar y apreciar las formas de vida y cultura rural. Por su parte, Torres et al. (2006) dice que el turismo rural representa a las personas que prefieren aprovechar su tiempo en el ámbito rural para pasar las vacaciones. Asimismo, Crosby (2009:23) lo precisa como “el turismo que ocurre en el campo”. La actividad turística es una herramienta que genera empleos. Existen modelos de turismo tradicional y alternativo. Para Bringas y Ojeda (2000:376-377), el primero “es el que la movilidad se reduce al avión-hotel-playa” y, el segundo, “es el que busca descubrir sitios alejados del turismo de masas”. Aunado a lo anterior, algunos estudios evidencian que las actividades de promoción de turismo rural han contribuido al crecimiento de la economía de los pueblos o comunidades, proporcionando fuentes de ingresos alternativas (Sunuantari & Farhan ,2022); también el buen aprovechamiento de la infraestructura en zonas rurales (Novikov y Osina,2021).

Hasta hoy, se carece de una tradición de evaluación de intervenciones políticas (Dredge & Jamal, 2015). En tal sentido, para Rosalina, et al. (2021) el destino de turismo rural proporciona experiencias de viajes significativos; mientras que, para Tang, et al. (2022) el tener una imagen positiva del destino turístico coadyuva al desarrollo sostenible de los entornos rurales. Además, Teshome et al. (2021) sostienen que una buena gestión y un manejo adecuado del ambiente dependerá del grado de organización comunitaria; por el contrario, para Goodwin (2007) el ecoturismo surge porque se requiere integrar la conservación y el desarrollo socioeconómico y, por último, McCabe (2024:8) dice que “la imagen de un destino es fundamental para el éxito del turismo.”

El rol de la mujer en el turismo

La participación de la mujer en el turismo rural la empodera y reduce la desigualdad de género (Kusumadewi et al. 2023 y Dashper, 2023). También se afirma que el turismo rural tiene una influencia positiva la calidad de vida de la comunidad local (Livandovschi, 2022). De acuerdo con Pérez (2004) la nueva ruralidad busca la diversificación de las actividades económicas. A este respecto, Voldman, Thébaud (1999), al referirse a la historia de las mujeres, dicen que “a pesar de su peso demográfico a lo largo de la historia, era un objeto subalterno, oculto y eludido”. Para Milosavljevic (2007) Chile, Costa Rica, México y Honduras figuran sistemáticamente entre los países con las tasas más bajas de participación femenina en la fuerza de trabajo.

Desde la perspectiva de la economía feminista y de género, Boserup (1993) menciona que en los países periféricos las oportunidades de trabajo calificado son para los hombres en detrimento de las mujeres con salarios más bajos y empleos no cualificados, por lo cual hay una diferencia amplia entre ambos sexos, lo cual ocurre en zonas rurales como urbanas. Un trabajo realizado, recientemente, sobre la participación de la mujer en el mercado laboral mexicano, Martínez (2024:188) encontró que “hay una proporción significativamente mayor de mujeres en la Población No Económicamente Activa (PNEA), mientras que la participación de los hombres es más pronunciada en la Población Económicamente Activa (PEA)”. Lo anterior indica que en México hay una deuda pendiente respecto a la igualdad de género en materia de empleo.

Organización y confianza para el desarrollo

Como lo ha mencionado Teshome et al. (2021), una buena gestión tiene como soporte el grado de organización comunitaria. En ese tenor el capital social juega un rol importante en los acuerdos que se toman entre las personas de una comunidad. Para Bourdieu (1986) el capital social es un recurso que está relacionado con la pertenencia a grupos y redes sociales y Coleman (1988) agrega que el capital social permite, entre los miembros de una red determinada, sentar las bases para el origen de la confianza. Este último concepto es muy relevante para impulsar el turismo rural.

Al referirse a los niveles de confianza que tienen los individuos, entre el norte y sur de Italia, Putnam (1993:55) dice que los ciudadanos virtuosos son serviciales, respetuosos y confían los unos en los otros, aun cuando sean de tendencias fundamentalmente diferentes. En sintonía con lo anterior, Lin (2001) menciona que los intereses o preferencias son capaces de coordinarse mutuamente y de generar equilibrios, de la misma forma como el mercado genera precios. Por ello, los problemas de sostenibilidad y turismo necesitan apoyo tanto del sector público como del privado para que en las comunidades preserven la identidad cultural y, desde luego, impulsen el desarrollo local (Hall, 2008).

Una buena organización y la generación de confianza (Thesome, 2021, Coleman, 1998, Putnam, 1993) son clave para impulsar el Desarrollo Económico Local (DEL) en las comunidades rurales. La literatura sostiene que el turismo está ligado al DEL, cuyo “propósito es fortalecer la capacidad económica de un área local y la calidad de vida” (Banco Mundial, 2006:1). Para Vázquez (2000:5) el “DEL es un proceso de crecimiento y cambio estructural que utiliza el potencial de desarrollo existente en un territorio”; mientras que Ruiz et al. (2008) lo liga con el desarrollo de los recursos endógenos y Albuquerque (2004) enfatiza “los valores territoriales, de identidad, diversidad y flexibilidad que han existido en el pasado en las formas de producción”. Sin embargo, Tello (2010) lo define como los cambios en la capacidad de una economía local que permiten generar nuevos empleos y, por su parte, Cuervo (2017) lo define como una respuesta residual, desencadenada por un vacío generado por la ausencia y el debilitamiento del gobierno nacional.

Marco contextual del objeto de estudio

La comunidad de Bacurato, municipio de Sinaloa, se localiza en el noreste del estado Sinaloa, ocupa una superficie de 171 mil 604.195 m², donde viven 219 personas (INEGI, 2020). Hay que mencionar que la palabra Bacurato significa lugar de culebras grandes y gordas (Figuerola y López, 2003). El área de estudio es la economía local y la participación de las mujeres mayores de 18 años, pertenecientes a la Población Económicamente Activa (PEA) que residen en la comunidad de Bacurato, municipio de Sinaloa (estado del mismo nombre) y que laboran en unidades económicas establecidas en este lugar. La citada comunidad tiene

una población de 219 habitantes, poseen un grado promedio de escolaridad de 9.1, 199 personas con afiliación a una institución de salud y cuentan con 66 viviendas (INEGI, 2020). La misma fuente secundaria de información arroja datos que 56 viviendas tienen piso firme diferente a tierra, 47 de ellas tienen 3 o más dormitorios, 57 cuentan con energía eléctrica, 50 tienen agua entubada, 55 cuentan con drenaje, 50 tienen el servicio de televisión por paga, 48 no tienen acceso a internet ni computadora y, por último, 57 de ellas tienen refrigerador y teléfono celular.

Desde hace ya dos décadas en dicha localidad se efectúan labores de ecoturismo. La que más destaca es la pesca deportiva y, en segundo lugar, paseos en lancha, lo cual ha logrado atraer más turistas. En ese espacio geográfico se encuentran asentados tres hoteles y un hostel que albergan a los turistas. Para ello se estuvo inmerso en el campo de estudio para conocer las percepciones de las personas y poder retomar datos valiosos para el desarrollo de este trabajo. El periodo comprendió desde enero de 2024 a febrero de 2025.

Bacurato tiene un espacio geográfico en los altos de la sierra del municipio de Sinaloa, el cual es visitado por ser turismo alternativo para la población no solo de municipios vecinos sino de otros estados del norte del país y también para extranjeros. En el mapa de la figura 1 se aprecian montañas por las que pasa el cauce del Río Sinaloa, el agua de la presa, la cortina de cemento y acero, así como una granja de tilapia en la parte baja de la presa.



Figura 1.
Área de estudio

Fuente: Mapa satelital de Bacurato (Presa Gustavo Díaz Ordaz), consultado el 20 de marzo de 2025 en <https://earth.google>.

La imagen satelital anterior muestra una parte de la región serrana donde las campesinas y campesinos ponen, en lo alto de las montañas, bastidores para extraer miel producida por las abejas; además aprovechan madera extraída de árboles llamados cedro, amapa, Brasil, amaautos, palo colorado y pinto. En referencia a la fauna, en esta parte de la sierra, al norte de Sinaloa, se encuentran jabalíes, tigres, armadillos, ranas, gatos montes, venados, culebras, huicos y ardillas (véase tabla 1).

Flora y Fauna en la comunidad rural Bacurato, municipio de Sinaloa, datos recolectados en marzo de 2024	
Clasificación	Características
Flora	Árboles: cedros, brasil, mautos, palo pinto, palo colorado, mulato y cactus
Fauna	Animales: perico, armadillo, ardilla, culebra, ranas, sapo, gato montés, tigre, venado, jabalí, avispas y huicos.

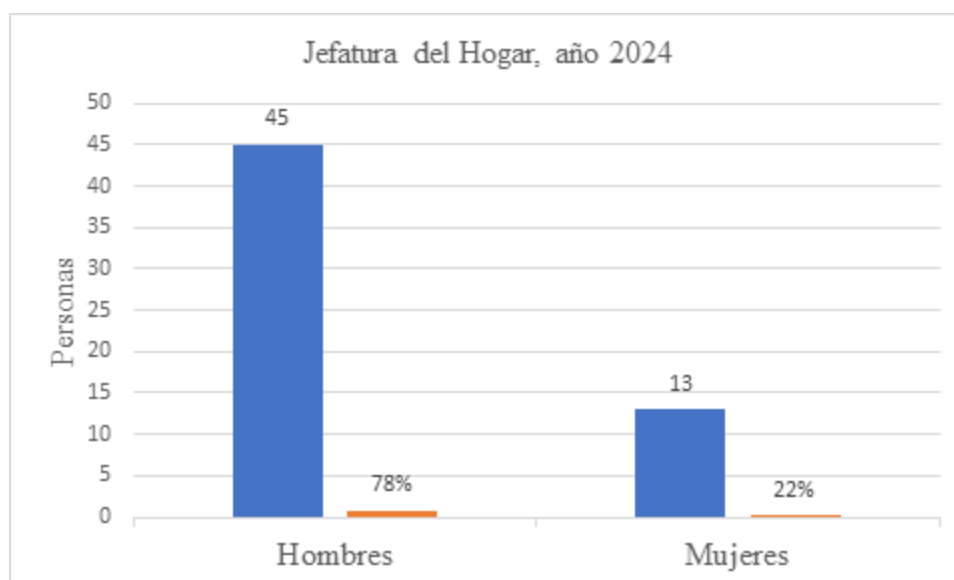
Tabla 1

Flora y fauna

Fuente: elaboración propia en base a información de campo

Población

El tamaño de la población es uno de los factores por los cuales crece o disminuye la actividad económica. De acuerdo con datos del INEGI (2020), se tienen la siguiente clasificación de la población: 23% son niños de 0 a 5 años, el 9% son adolescentes de 12 a 17 años, 12% son jóvenes de 18 a 24 años, el 48% son adultos de 25 a 59 años y el 8% son adultos mayores. Para conocer la participación de los residentes de Bacurato en el mercado laboral, en primer lugar, se consultó en la página del INEGI (2025) la definición de la Población Económicamente Activa (PEA) la cual es la parte de la población mayor de 15 años que está trabajando o busca trabajo; mientras que la Población Económicamente Inactiva (PEI) son las personas mayores de 15 años que no están empleadas ni buscan trabajo. De esta forma, se tienen que la PEA de la comunidad es de 108 personas, de las cuales 81 son hombres (75 %) y 27 son mujeres (25 %), en tanto que la PEI el 15.3% la conforman hombres y el 84.7% son mujeres. Ahora corresponde definir el concepto de jefe del hogar, que según Hernández y Muñoz (1996:1), “en términos generales, se considera al individuo que encabeza una unidad doméstica”. En ese tenor, en la comunidad existen 58 hogares donde la jefatura del hogar, en su mayoría, está encabezada por 45 hombres y solo 13 están a cargo de la población femenina. En otras palabras, el 78% de las jefaturas recae en los hombres y el restante 22% en las mujeres (véase figura 2).

**Figura 2**

Unidad doméstica

Fuente: elaboración propia en base a censo realizado mediante trabajo de campo en la comunidad.

La economía local

Analizar la estructura económica y, desde luego, la participación que aporta los sectores agropecuarios (primario), industrial (secundario) y servicios (terciario) en un espacio geográfico, en este caso la comunidad de Bacurato, permite tener una visión general sobre los recursos productivos. Citando a Samuelson (2010:4), la economía “es el estudio de la manera en que las sociedades utilizan recursos escasos para producir mercancías valiosas y distribuirlas entre los distintos individuos”

Estructura Económica de la comunidad rural Bacurato, municipio de Sinaloa, año 2024	
Sector	Actividad más relevante
Primario	Agricultura: para subsistencia
	Ganadería: autoconsumo y mercado
	Pesca: principal fuente de empleo para la población
Secundario	Industria alimentaria: procesan pescado y producen jamón, mortadela, albóndigas, carne para hamburguesa y carne molida
	Siembra de alevines: cuando adquieran tamaño se liberan en estanques para su crecimiento
Terciario	Servicio de hospedaje: 3 hoteles, un hostel y opciones de hospedaje en casas particulares
	Restaurantes y comercios
	Servicio de lancha para ir de pesca o pasear por la presa
	Servicio de vehículo todo terreno para pasear por cortinas de la presa y el poblado

Tabla 2

Sectores de la economía

Fuente: elaboración propia en base a información de campo

La tabla 2 muestra las actividades que conforman a cada uno de los tres sectores de la economía de la comunidad. El sector primario es la principal fuente laboral para la población ocupada, dedicándose a las actividades de pesca, ganadería y agricultura. La agricultura es de subsistencia, es decir, los campesinos se encargan de sembrar y cosechar maíz, sorgo, calabaza y otras semillas para obtener sus propios alimentos y poder satisfacer las necesidades básicas del hogar. De la misma forma, aprovechan el pasto silvestre y recoger pastura de soca de maíz y sorgo para alimentar su ganado, el cual se desarrolla con propósitos de autoconsumo. De esa manera crían gallinas, borregos y otros animales de corral que les permite abastecer su economía familiar y, en ocasiones también, durante emergencias económicas, estos bienes, tanto semillas como animales, pueden venderlos en el mercado local. La actividad primaria más importante para los miembros de dicha comunidad es la pesca. Por cierto, poseen un centro reproductor de alevines. Cuando estos crecen a cierto tamaño, los siembran en la presa o los ingresan a jaulas, cuyo propósito es llevar un control para mejorar la producción y, por ende, el ingreso de los miembros de las cooperativas. Por su parte en el sector secundario destaca la industria alimentaria. En Bacurato hay una procesadora de pescado que vende, mediante diferentes presentaciones, estos bienes en el mercado nacional. Visto desde el campo de la microeconomía, se empaquetan bienes como carne para hamburguesa, albóndigas y jamón. La oferta de estos bienes se hace, principalmente, hacia restaurantes de alta cocina de la Ciudad de México, quienes año tras año

han ido incrementando la demanda de este tipo de mercancías. Por último, el sector terciario se conforma por pequeños abarrotes, comercios, restaurantes y hoteles que se encuentran en Bacurato. También existen otras opciones de hospedaje en la comunidad más cercana llamada Bacubirito. En esta última comunidad hay una pista de aterrizaje donde llegan pequeños aviones que brinda transporte aéreo para los turistas. También hay servicios de taxis terrestres para trasladar a los turistas extranjeros que llegan a los aeropuertos de Culiacán y Los Mochis, Sinaloa

Método

El método empleado en este trabajo fue de tipo cualitativo para analizar la participación de la mujer en el turismo rural. Hasta hoy, para esta comunidad, no se ha realizado una investigación que se encargue de analizar los empleos generados para las mujeres rurales; sin embargo, existe demasiada evidencia empírica sobre el turismo rural (Crosby, 2009; Bringas y Ojeda, 2000; Sunuantari & Farhan, 2022; Novikov y Osina, 2021). Para evaluar los empleos generados en los tres hoteles y el hostel, se utilizaron instrumentos metodológicos como la entrevista semiestructurada, notas de campo y revisión de documentos. La muestra fue de tipo no probabilística sino en base a interés de la investigación, es decir, por conveniencia. De esta forma se realizaron entrevistas, encuentros continuos y constantes con informantes claves (administradores de hoteles, turistas, trabajadores, pescadores, residentes de la comunidad, funcionarios públicos e inversionistas locales). Los encuentros se realizaron en los tiempos que su agenda se los permitía, pero todos fueron realizados durante la fase que duró la investigación (enero 2024 a febrero 2025). Las notas de campo se tomaron, del objeto de estudio, mediante observación y, para ello, se acudió una hora por semana durante 6 meses (marzo a agosto de 2024).

Para efectuar las entrevistas semiestructuradas (se aplicaron seis a personas con empleo en hotel y mayores de 18 años), se hizo la invitación directamente, cara a cara, a los informantes clave, para conocer su opinión respecto a la importancia del empleo para las mujeres, la construcción de hoteles y su impacto en el turismo rural y desarrollo económico local. Cada entrevista duró en promedio 30 minutos y se aplicaron en diferentes meses de los años 2024 y 2025. La Guía de entrevista se agrupó en categorías o temas referentes a la influencia que tuvo la construcción de la presa para el nacimiento de los hoteles; el crecimiento del turismo para la comunidad (antes y después de la construcción de la presa; y la valoración de tener un empleo formal.

Los entrevistados dieron su consentimiento para que se difundieran los resultados a través de una publicación científica, pero sus nombres permanecerían en el anonimato, mecanismo que facilitó avanzar en trabajo de campo. De esta forma se llevaron a cabo encuentros aislados con administradores de hoteles, recopilación de información con habitantes de la comunidad, mujeres que poseen empleos, pescadores y emprendedores que impulsan unidades económicas (empresas) en dicho territorio de la sierra del municipio sinaloense. Para el proceso de la información no se usó software, sino que está fue redactándose una hora después de que se realizarán las visitas de campo.

Los datos se organizaron de acuerdo al interés de la investigación. Inclusive, a fin de dar voz a los entrevistados, de acuerdo a los autores Corden y Sainsbury (2006), se planteó la posibilidad de incluir notas completas mencionadas por los informantes clave, lo cual fue aprobado.

Resultados

En la comunidad de Bacurato el turismo rural es la primera vez que se aborda desde la academia, lo cual fue posible gracias a la revisión de otros trabajos empíricos (Sunuantari & Farhan, 2022; Novikov y Osina, 2021; Kusumadewi et al. 2023 y Dashper, 2023; Livandovschi, 2022) en este campo de investigación. Como antecedente de la promoción del turismo en esta parte de la geografía serrana, antes del último trimestre de 1996 no se contaba con una Ley de Fomento a la Inversión para el Desarrollo Económico para el Estado de Sinaloa (LFIDEES, 1996). Fue hasta el 27 de noviembre de ese año cuando se publicó dicho instrumento jurídico con el fin de fomentar las inversiones que beneficiaran tanto a los sectores como a los agentes económicos. Es relativamente joven la promulgación de esta ley, la cual apenas cumplirá tres décadas, pero que ha sido útil para impulsar inversiones y actividades turísticas en las ciudades y comunidades rurales.

Desplazamiento de la población

Es relevante mencionar que, debido a la construcción de la presa Gustavo Díaz Ordaz, sitio donde se ubica dicha población, hubo 133 familias desplazadas (Mancera y Egea, 2022), las cuales tuvieron que relocarse en los poblados de El Mezquite Alto (municipio de Sinaloa) y Terahuito (municipio de Guasave). Las personas que vivían en Terahuito, Sinaloa fueron desalojadas y traídas al valle de Guasave en el año de 1979 (Wikihistoria, 2024) y dicho asentamiento lleva el mismo nombre; mientras que los habitantes que tuvieron que dejar el pueblo de Chicorato, fueron los fundadores del pueblo llamado el Mezquite Alto (su nombre oficial es Gabriel Leyva Velázquez).

Esta población, desplazada para edificar dicha obra de infraestructura, no tuvieron otra opción más que abandonar el sitio donde vivieron por muchos años. Dejaron sus casas, costumbres, ambiente y hasta los panteones donde están sepultados sus familiares para establecerse en otro lugar de la geografía sinaloense. El aprovechamiento del agua, a través de la construcción de la presa, también trajo sus beneficios para que los agricultores pudieran sembrar una mayor superficie de tierra agrícola en estas dos municipalidades del norte del Estado de Sinaloa.

Construcción de la presa

En sus orígenes, la idea de construir una presa en la sierra del municipio de Sinaloa es parte de un proyecto que se ideó desde la década de los sesenta. Fue en el año de 1968 cuando se publicó el Plan Hidráulico del Noroeste (PLHINO) y la Secretaría de Recursos Hidráulicos lo delimitó desde el río Santiago en Nayarit hasta el río Sonora en el estado del mismo nombre (Secretaría de recursos Hidráulicos, 1968).

Al revisar los orígenes del Plan Hidráulico del Noroeste (PLHINO), bajo el cual se construyó dicha presa, en una entrevista realizada al expresidente José López Portillo le preguntan:

Señor presidente, el Plan Hidráulico del Noroeste es uno de los proyectos más formidables del Gobierno Federal; contempla el aprovechamiento efectivo de agua desechada por los ríos de Nayarit y Sinaloa al mar; garantiza riego para quizá un millón de nuevas hectáreas de tierras dedicadas al cultivo de granos desde Nayarit a Sonora; podría no solo ser factor determinante en el Sistema Alimentario, podría ser solución definitiva.

¿Qué posibilidades hay, señor presidente, para la construcción del Plan Hidráulico del Noroeste?

En efecto, la posibilidad de pasar el agua de cuencas que actualmente ya están saturadas a otras que tienen superficie para cultivo, es el Plan Hidráulico del Noroeste; es una de las alternativas, de las posibilidades más ricas que tiene nuestra capacidad agrícola. Este Plan está desde hace muchos años y, de acuerdo con nuestra capacidad de inversión, estamos impulsándolo y lo seguiremos impulsando (López, 1981:656).

La respuesta que dio el entonces presidente de México, muestra el interés por apoyar el Plan Hidráulico del Noroeste (PLHINO), pues en el último año de su periodo gubernamental, en 1982, le correspondió concluir la Presa Gustavo Díaz Ordaz, ubicada en la geografía serrana del municipio de Sinaloa, en el Estado de Sinaloa.

Y el expresidente agrega:

Simplemente ocurre que los regímenes de la revolución concentraron en un área geográficamente determinada y durante mucho tiempo, un gran número de inversiones, de tal modo que el noroeste quedó básica, fundamentalmente resuelto en sus alternativas originales. La necesidad de distribuir el ingreso en otras regiones del país –porque la distribución del ingreso no solo debe darse en la sociedad sino también en la geografía-, ha determinado que tengamos la convicción de que debemos desarrollar otras áreas para que otros mexicanos tengan las mismas oportunidades que sus hermanos del noroeste, que han aprovechado y han construido una magnífica agricultura moderna. (López, 1981, p:656)

Ese discurso del expresidente, de promover inversiones para el aprovechamiento del agua, fue favorable para ejecutar la construcción de la presa Gustavo Díaz Ordaz en el norte del Estado de Sinaloa. Así, en el Atlas del Agua en México (2018), se afirma que la presa Bacurato (así le llaman en Sinaloa), “terminó su construcción en el año 1981, cuya cortina tiene una altura de 116 metros y la corriente en que se ubica dicha presa es sobre el Río Sinaloa.” (p.89). Con esta obra los escurrimientos de agua, a través del Río Sinaloa, han permitido disminuir el riesgo de inundaciones para las comunidades rurales de los municipios de Sinaloa y Guasave, mientras que la producción agrícola ha mejorado para los agricultores de este granero de México.

La inversión pública federal para edificar esta presa en el norte de Sinaloa, durante el periodo 1977-1982, con el paso del tiempo (ver figura 3), Bacurato ahora es visitado por el turismo nacional y extranjero que practican la pesca deportiva o buscan un lugar tranquilo para descansar, es decir, un turismo no tradicional sino de tipo rural mediante el cual el sector terciario de la economía local ha generado empleos e ingresos para la población que vive en esta comunidad, favoreciendo que las mujeres tengan empleos e ingresos.

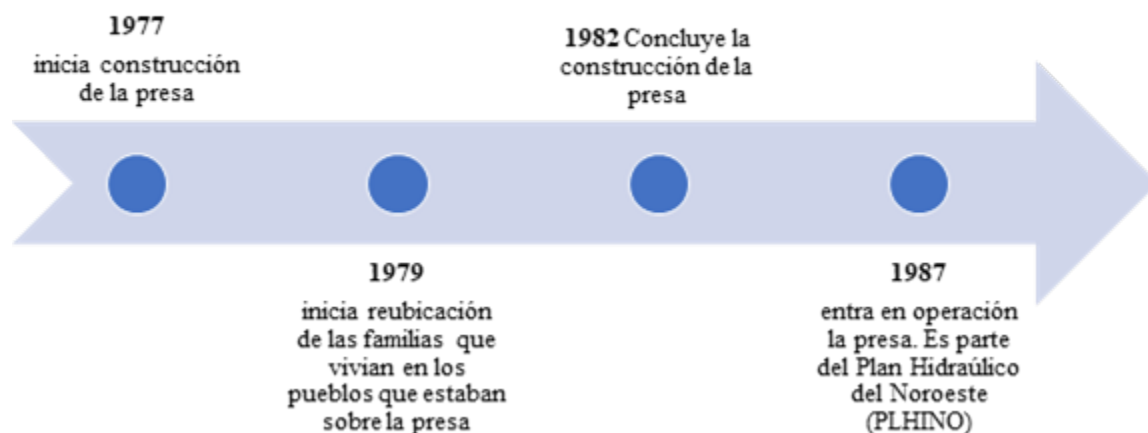


Figura 3.

Etapas de inicio y conclusión de la presa

Fuente: elaboración propia en base a consulta de documentos históricos.

La construcción de hoteles y arribo de turistas

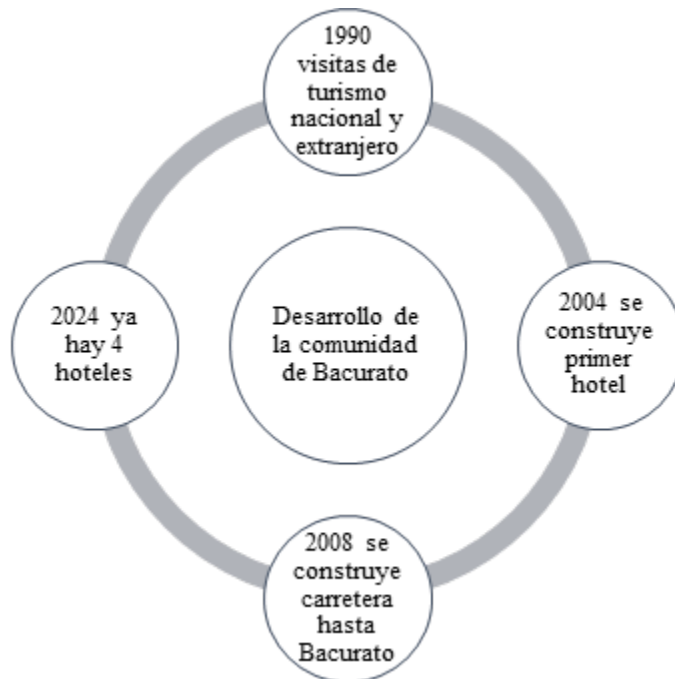


Figura 4.

Infraestructura generada posterior a la apertura de la presa

Fuente: elaboración propia en base a consulta de documentos e información de entrevistados

Durante los primeros años, posteriores a la apertura de dicha obra hidráulica, se incrementaron las visitas de turistas locales, nacionales y extranjeros a la comunidad de Bacurato (ver figura 4). El turismo nacional acudía en casas rodantes. Con la apertura del primer hotel, en el año 2004, se inició la prestación de servicio de transporte desde los aeropuertos de Los Mochis y Culiacán. Posteriormente se puso en operación servicio de aerotaxis, cuya pista de aterrizaje se encuentra entre los poblados de Bacubirito y Bacurato, donde llegan turistas en vuelo directo desde la ciudad de Chihuahua.

El turismo local y nacional mostró mayor afluencia a partir del 2008, año en que se concluyera la carretera de 54 kilómetros desde la cabecera municipal (llamada Sinaloa de Leyva) hasta la presa de Bacurato. Con lo anterior se dio un impulso a la oferta de más habitaciones para los turistas, por lo que al año 2024 ya existen un hostel y tres hoteles (el dueño de uno de ellos es un extranjero) que cuentan no solo con servicio de alimentación y hospedaje sino de ofertarles guías turísticos para ir de pesca o paseo por el vaso de la presa.

Las unidades económicas con mayor importancia en la zona son los hoteles y la integradora de las cooperativas pesqueras. Esta última administra una procesadora de alimentos derivados del pescado, un negocio de producción de hielo y un hotel. Los alimentos procesados se envían a restaurantes que venden comida gourmet en la Ciudad de México.

Creación de empleos para las mujeres

La inversión pública efectuada por el gobierno federal para hacer realidad el proyecto de construcción de la presa atrajo otro tipo de inversiones para que el gobierno municipal gestionara una carretera hasta la comunidad de Bacurato. Ello provocó mayor afluencia de turistas locales y casas rodantes de extranjeros, lo cual fue un incentivo para que, inversionistas locales, construyeran hoteles en esta parte de la sierra del municipio de Sinaloa. De esa forma se generaron nuevos empleos en el sector terciario de la economía local de esta comunidad, en este caso es de interés revisar los otorgados para las mujeres.

Para ello se solicitó información en los tres hoteles y el hostel para conocer la cantidad de empleos otorgados a las mujeres, los cuales de manera conjunta brindan empleo a 27 mujeres que representan el 25% de la PEA de la comunidad. Esta cifra es importante porque indica que la construcción de la presa fue un detonante que atrajo otras inversiones públicas como la construcción de 54 kilómetros de carretera (desde la cabecera municipal de Sinaloa de Leyva hasta la presa) y edificación de hoteles. El perfil de las mujeres entrevistadas corresponde a mayores de 18 años y que tienen un empleo en la comunidad. Solamente se pudieron entrevistar a cinco de ellas (durante los años 2024 y 2025), las demás no estuvieron disponibles. En la primera entrevista realizada se menciona lo siguiente:

Yo trabajo en este hotel solo de 6 de la mañana a 12 del día porque también tengo el trabajo de mi casa, atender a mis dos chamacos y a mi esposo. Si tuviera más tiempo trabajaría más pero no puedo por las ocupaciones en el hogar. Mi marido también trabaja en la única granja que existe en Bacurato, donde se produce tilapia (Entrevista, 2024: mujer, 27 años).

En referencia al tipo de trabajo, la segunda entrevistada nos dice:

Yo trabajo de cocinera ya que eso se me da desde que era niña. Mi señora madre era muy buena para la cocina, hacia diferente platillo y yo le ayudaba ya que yo era la única hija mujer y tengo 3 hermanos varones que le ayudan a pastorear el ganado a mi papá y acarrear pasto. Fíjese que yo agarré ese empleo que era de mi mamá, pero enfermó y ya no pudo trabajar en la cocina de dicho hotel. Pero ella aún vive gracias a Dios. Así que el empleo me lo dieron en ese hotel, pero fue por recomendación de mamá (Entrevista, 2024: mujer 18 años).

De acuerdo con el trabajo de campo y la información solicitada en los hoteles, se observa que los empleos de las mujeres son en la cocina y en el área de limpieza, pero no en la administración del hotel. Por otra parte, los varones optan por empleos como chofer, promotores, guía de turistas y hasta de administrador del hotel. Una de las mujeres entrevistadas nos dio un dato importante al decir que tiene estudios universitarios concluidos. Al respecto nos comenta lo siguiente:

En este hotel se nos dio la oportunidad a las mujeres de aspirar al puesto de gerencia. Yo no quise aplicar, aunque tengo título de licenciatura y usted se preguntará ¿por qué? Bueno, es que no he encontrado quien me ayude con las actividades domésticas en mi casa, pero cuando encuentre a una muchacha que me ayude, entonces valoraré si solicito la gerencia (Entrevista, 2024: mujer 30 años).

La información proporcionada anteriormente indica que si hay interés de una persona graduada con estudios universitarios por aspirar a un mejor empleo e ingreso. Sin embargo, la carga de compromisos que tiene con su familia le impiden solicitar un empleo en el área administrativa. Por otra parte, hay personas que valoraron quedarse aquí y no migrar, de ello comenta nuestra siguiente entrevistada:

Hace 20 años que me casé y mi compañero quería que nos fuéramos de mojados a Estados Unidos, antes de que tuviéramos hijos. Pero 2 años después buscamos empleo en uno de los hoteles de Bacurato que, aunque es temporal, decidimos quedarnos. Yo trabajo haciendo la limpieza de las habitaciones y mi esposo es chofer (Entrevista 2025: mujer 40 años)

En referencia de como influyó la construcción de la presa para que la gente no solo se dedicará a las actividades primarias de pesca, ganadería y agricultura, la última entrevistada comenta:

Mi abuelo dice que el recuerda cuando en 1977 se inició la construcción de la presa, al pueblo no venían turistas. Solo venían amigos y familiares de las personas que vivían aquí... Bueno, yo veo que ahora la cosa ha cambiado, hay turistas no solo de México sino de otros países. Una cosa que nos preocupa desde el año pasado y todavía a inicios de este 2025 es la inseguridad que se ha dado en el Estado, aunque aquí no tanto, eso ha ocurrido para la capital Culiacán y el sur. Aquí no tanto, pero los turistas creen que es en todo Sinaloa. Ojalá y el gobierno brinde más seguridad (2025: mujer 22 años).

Conclusiones

Los datos recogidos en campo muestran que prevalecen actividades del sector primario como la agricultura y ganadería, donde los hogares con dificultades monetarias producen bienes para el autoconsumo. Sin embargo, uno de los principales hallazgos es que esa tradición de la economía local, desde la construcción de la presa, ya se combina con trabajos generados en el sector terciario como lo es el turismo rural a través del cual se ha venido impulsando el Desarrollo Económico Local. Ello permitió la generación de empleos e ingresos para la población que vive en dicho asentamiento humano, particularmente para las mujeres.

En ese tenor, los resultados obtenidos sobre este trabajo evidencian el origen tan relevante que tuvo el PLHINO para que, con recursos públicos, se iniciará el año 1997 la construcción de la Presa Gustavo Díaz Ordaz (conocida como Presa Bacurato) y se concluyera en 1982. El primer impacto fue disminuir riesgos de inundaciones para las comunidades que se encuentran cerca del cauce del Río en los municipios de Sinaloa y Guasave, aunado que se incrementó la superficie de riego en beneficio de los agricultores. En segundo lugar, creció el turismo nacional y extranjero, por lo que dicha obra pública fue un detonante para que, a la fecha, se construyeran tres hoteles y un hostel, una granja acuícola, una carretera, una pista de aterrizaje y conformación de cooperativas aglutinadas en una federación.

El trabajo arrojó que las mujeres tienen una participación importante en la economía local, al poseer un empleo formal y, además, aparecen como jefas de hogar, es decir, son las que aportan la mayor parte de los ingresos para los miembros de la familia, lo cual está relacionado con el surgimiento de los hoteles que nacieron para la prestación de servicios terciarios para los turistas.

Lo mencionado por Voldman, Thébaud (1999), que la mujer era un objeto subalterno, oculto y eludido, eso ya no debe seguir prevaleciendo, es importante que las mujeres busquen una mayor tasa de participación en el empleo. Sin embargo, la evidencia encontrada en este trabajo coincide con Martínez (2024) hay una mayor proporción de mujeres en la Población No Económicamente Activa. En la comunidad de Bacurato sigue habiendo una cuota pendiente respecto a la igualdad de género en materia de empleo. Se requiere beneficiar más a las mujeres de que laboran en el sector turístico de las comunidades rurales y que su valioso trabajo no se les considere solo como una actividad secundaria.

Será necesario que los diferentes niveles de gobierno resuelvan el grave problema de inseguridad pública que enfrenta el Estado de Sinaloa, desde septiembre de 2024 a la fecha. No puede permitirse que el flagelo de la inseguridad afecte al turismo alternativo. Mediante este trabajo se evidencia que los empleos formales han beneficiado a mujeres y hombres de esta comunidad, lo cual los arraiga a este territorio para que no migraran. Por ello los entes gubernamentales deben actuar para proteger los empleos formales generados, las inversiones en infraestructura hotelera y, desde luego, la integridad de los turistas y de las personas que viven en este territorio de la sierra del norte de Sinaloa.

Finalmente se reconoce que el turismo alternativo, en este caso el de tipo rural, ha sido generador de inversiones empleos e ingresos para la población marginada de esta comunidad de los altos de la sierra sinaloense. La edificación de la presa, con propósitos de aprovechar mejor el agua para agricultores de los municipios de Guasave y Sinaloa, generó una externalidad positiva: nacimiento de turismo rural en la comunidad de Bacurato, la cual está asentada sobre la presa. Una de las limitaciones del estudio fue que no se obtuvo información de la existencia o no de políticas de turismo rural y desarrollo económico local a cargo del gobierno municipal de Sinaloa, por lo que en trabajos futuros será importante profundizar sobre el rol que debe jugar dicho actor en esta temática.

Referencias bibliográficas

- Bourdieu, P. (1986): The forms of capital. J. Richardson(ed.): *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*. New York: Greenwood Press. 241-258 <https://es.scribd.com/doc/254096910/The-Forms-of-Capital-by-Pierre-Bourdieu>
- Boserup, Ester. (1993). *La mujer y el desarrollo económico*; Minerva Ediciones, Madrid. <https://www.digitaliapublishing.com/a/1964/la-mujer-y-el-desarrollo-economico>
- Bringas Rábago Nora L y Ojeda Revah L (2000) El Ecoturismo: ¿una nueva modalidad del turismo de masas? *Economía, Sociedad y Territorio*, vol II, número 7, pp.373-403 <https://est.cmq.edu.mx/index.php/est/article/view/436>
- Brito Ramírez, L. y Ramírez Ferreiro, G.Y. (2024). Impacto de la dinámica demográfica en el turismo actual. *Novedades en Población*, 20(3 9). <https://revistas.uh.cu/novpob/article/view/10042/8623>
- Coleman, J. S. (1988): Social capital in the creation of human capital, *American Journal of Sociology*, 94, 95–121 <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/228943>
- Corden, A., & Sainsbury, R. (2006). Using Verbatim quotations in reporting qualitative social research: researchs' views. Social Policy Research Unit SPRU. <https://www.york.ac.uk/inst/spru/pubs/pdf/verbquotresearch.pdf>
- Crosby, A. (2009). *Reinventando el turismo rural: Gestión y desarrollo*. Fórum Natura. <https://forumnatura.org/producto/reinventando-el-turismo-rural/>
- Cuervo, L. (2017). *Desarrollo económico local: leyendas y realidades*. Territorios, (1), 9-24. <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/territorios/article/view/5605>
- Dashper, K. (2023). *Gender and rural tourism*. En Edward Elgar Publishing eBooks (pp. 140-152). <https://doi.org/10.4337/9781800370067.00019>
- Dredge, D. y Jamal, T. (2015). *Progresos en la planificación y política turística: un postindagación Perspectiva estructural de la producción de conocimiento*. *Gestión del Turismo*, 51, 285–297. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.06.002>
- Figuroa José y López Alanís Gilberto (2003), *Encuentro con la Historia*, Sinaloa tomo 1, colección Presagio, Archivo Histórico del Gobierno del Estado de Sinaloa. <https://wikisinaloa.org/18-encuentros-con-la-historia-sinaloa-tomo-1/>
- Goodwin, H. (2007). Tourism and Indigenous peoples. En: Butler, R., & Hinch, T. (Eds.), *Tourism and indigenous peoples: Issues and implications*, pp. 84-94, United Kingdom: Butterworth-Heinemann. <https://es.scribd.com/document/503538056/Richard-Butler-Tom-Hinch-Tourism-and-Indigenous-Peoples-Issues-and-Implications-2007-Butterworth-Heinemann-Libgen-lc>
- Hall, C.M. (2008) *Tourism Planning*, 2nd edn, London: Prentice-Hall. <https://es.scribd.com/document/571812470/Tourism-Planning-Policies-Processes-and-Relationships-2nd-Edition-PDFDrive>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2020). Población. <https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2020). Principales resultados por localidad. <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9>

- Kusumadewi, E. S. Y., Sari, L. K., Sulaiman, A. I., Wuryaningsih, T., & Prastyanti, S. (2023). Women's participation in tourist village empowerment. *Journal of Digital Marketing and communication*, 3(1), 36-48. <https://doi.org/10.53623/jdmc.v3i1.261>
- Ley de Fomento a la Inversión para el Desarrollo Económico del Estado de Sinaloa (1996) Congreso del Estado de Sinaloa. <https://legislacion.scjn.gob.mx/Buscador/Paginas/wfArticuladoFast.aspx?q=s6n2if7Uv7A+Z8I0w3ky6Y9251suvRWyJISKRViCM7X0bOtHp4b17/sODcN4DNIyZeNp1f6jZ9fiD6jg2z5vRg==>
- Lin, N., Cook, k., & Burt, R. S. (2001). *Social Capital*. New York. Aldine de Gruyter. <https://catalogue.nla.gov.au/catalog/12310>
- Livandovschi, R. (2022). The role of the rural tourism in developing the economy of rural regions. <https://irek.ase.md/xmlui/handle/123456789/2582>
- López Portillo, José (1981) *Plan Hidráulico del Noroeste*. Revista el Mercado de Valores, junio 1981, volumen 41, numero 25, pp. 656-657. <https://biblat.unam.mx/es/revista/el-mercado-de-valores/articulo/plan-hidraulico-del-noroeste>
- Mancera González Omar y Egea Jiménez Carmen. (2022) Vulnerabilidad Social y Estrategias de afrontamiento de las familias desplazadas y reubicadas en Sonora y Sinaloa. (Noroeste de México). Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Barcelona: Universitat de Barcelona, vol. 26, Núm. 2. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/76339>
- Martínez Rodríguez Daniela (2024), las Mujeres en el Mercado Laboral Mexicano: un acercamiento General. Revista de Economía UNAM, Anuario UNAM, número 9. <https://www.economia.unam.mx/assets/pdfs/econmex/09/06Daniela.pdf>
- McCabe Scott (2024) Theory in tourism, *Annals of Tourism Research*, Volume 104, 103721,
- Milosavljevic Vivian (2007), Estadísticas para la Equidad de Género: magnitudes y tendencias en América Latina. Comisión Económica para América Latina y Fondo de Desarrollo de las Naciones Unidas para la Mujer. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/27843-estadisticas-la-equidad-genero-magnitudes-tendencias-america-latina>
- Novikov, S., & Osina, V. (2021). Classification of objects of tourism infrastructure in rural areas based on the use of historical, architectural and natural landscape potential On the example of Novosheshminsky region of the Republic of Tatarstan. *E3S web of conferences*, 274, 01030. https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2021/50/e3sconf_stcce2021_01030.pdf
- Organización Mundial de Turismo (2025) Agenda 2030, ¿Por qué el Turismo? <https://www.untourism.int/es/turismo>
- Organización Mundial de Turismo (OMT, 2020). Ecoturismo y áreas protegidas. <https://www.untourism.int/es/desarrollo-sostenible/ecoturismo-areas-protegidas>
- Putnam Robert D (1993) *Making Democracy Work*. Princenton university Press https://press.princeton.edu/books/paperback/9780691037387/making-democracy-work?srsltid=AfmBOooBF08bCDN-3vfIN5gKG1mibF1FeScWn8LPO_942bzTXsp3ZQkQ
- Rosalina, P., Dupre, K. y Wang, Y. (2021). Rural tourism: A systematic literature review on definitions and challenges. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 47, 134-149. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2021.03.001>

- Ruiz, D. Climent, P., Abellán, C., Rubio, V., Fernández, M., Martín, C., ... & Balbellido, S. (2008). Turismo rural y desarrollo local (Vol. 79). Univ. de Castilla La Mancha. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=362247>
- Samuelson Paul A & Nordhaus William D. (2010) Economía con aplicaciones a Latinoamérica. Decimonovena Edición. Mc Graw Hill. <https://cedoccee.usac.edu.gt/opac/record/26253?&query=@autor=SAMUELSON,%20PAUL%20ANTHONY&recnum=16>
- Secretaría de recursos Hidráulicos, 1968, Imagen del PLHINO. <https://redescubramossonora.mx/repositorio/plan-hidraulico-del-noroeste/>
- Sen, A. K. (2001). Many faces of gender inequality. *Frontline*, 18(22), 466-477. <https://www.sas.upenn.edu/~dludden/MANY%20FACES%20OF%20GENDER%20INEQUALITY.htm>
- Sen, A. K. (1999). Development as Freedom, Alfred A. Knopf: New York. chrome-extension://efaidnbmninnibpcapjcgclclefindmkaj/https://indigenasdelperu.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/09/desarrollo_y_libertad_-_amartya_sen.pdf
- Sunuantari, M., & Farhan, R. M. (2022). *Rural tourism development through community based tourism Sumbergondo Village Malang*. Proceedings Of International Conference On Communication Science, 2(1), 403-409. <https://proceeding.unram.ac.id/index.php/iccs/article/view/132>
- Tang, H., Wang, R., Jin, X. y Zhang, Z. (2022). The Effects of Motivation, Destination Image and Satisfaction on Rural Tourism Tourists' Willingness to Revisit. *Sustainability*, 14(19),1-17. <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/19/11938>.
- Tello M. D. (2010) Del desarrollo económico nacional al desarrollo local: aspectos teóricos. *Revista Cepal*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/11416-desarrollo-economico-nacional-al-desarrollo-local-aspectos-teoricos>
- Teshome, E., Shita, F. & Abebe, F. (2021). Current community based ecotourism practices in Menz Guassa community conservation area, Ethiopia. *GeoJournal*, 86(5), 2135-2147. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10708-020-10179-3>
- Torres, E., Estive, R., Fuentes R., Martín, M., (2006). Estructura de mercados turísticos. Editorial UOC. <https://editorialuoc.com/estructura-de-mercados-turisticos>
- Vázquez barquero Antonio (2000). Desarrollo Económico Local y Descentralización: aproximación a un marco conceptual. Comisión Económica para América Latina. En <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/96269953-87d5-4cff-8984-d5d944981ad2/content>
- Voldman Danièle. Thébaud Françoise, Écrire, l'histoire des femmes. In: Vingtième Siècle, *revue d'histoire*, n°64, octobre décembre 1999. Villes en crise ? pp. 165-166; https://www.persee.fr/doc/xxs_0294-1759_1999_num_64_1_3913_t1_0165_0000_4
- Wikihistoria (2024) Historia de la Iglesia en Terahuito. Terahuito, Guasave, Sinaloa. https://historia.iafcj.org/Historia_iglesia_de_terahuito

ENLACE ALTERNATIVO

<https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/decumanus/article/view/7099> (html)

AmeliCA

Disponible en:

<https://portal.amelica.org/ameli/ameli/journal/651/6515663001/6515663001.pdf>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en portal.amelica.org

AmeliCA

Ciencia Abierta para el Bien Común

Adriana Valdez Valdez, Nicolás Guadalupe Zúñiga-Espinoza,
Naím Manríquez García

Economía Local y participación de la Mujer en el Turismo Rural: evidencia desde la Presa Bacurato, Sinaloa
Local Economy and Women's Participation in Rural Tourism: Evidence from the Bacurato Dam, Sinaloa

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

decumanus@uacj.mx

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.1>

Los autores conservan los derechos de autor y garantizan a la revista el derecho de ser la primera publicación del trabajo. Las obras se publican bajo la licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0), que permite a terceros compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que se cite la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se distribuya bajo la misma licencia.



CC BY-NC-SA 4.0 LEGAL CODE

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Investigación

La red urbana del centro histórico de Torreón: interacción entre nodos, vacíos y su impacto en la intensidad urbana.



The urban network of Torreon 's Historic Center: interactions between nodes, voids, and their impact on urban intensity.

Jazmin Alondra Soto de la Cruz [1]

Universidad Autonoma de Coahuila, México
jazmin.soto@uadec.edu.mx

Jorge Villanueva Solis [2]

Universidad Autónoma de Coahuila, México
jorge.villanueva@uadec.edu.mx

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

Periodicidad: Semestral

decumanus@uacj.mx

Recepción: 08 septiembre 2025

Corregido: 29 noviembre 2025

Publicación: 31 mayo 2026

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.2>

URL: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/651/6515663002/>

Resumen: El centro histórico de la ciudad de Torreón enfrenta una serie de desafíos urbanos, entre los que destacan el abandono y la fragmentación de su red urbana, dando lugar a una baja intensidad de uso del espacio y al aumento de vacíos urbanos. En este trabajo, se analizan las dinámicas de la red urbana actual y se proponen estrategias de intervención mediante la creación de nodos de actividad y revitalización de áreas abandonadas, posteriormente se comparan las dinámicas urbanas antes y después de las estrategias de intervención, se identifican sus deficiencias principales y se plantean propuestas para su optimización.

Los resultados obtenidos revelan que, aunque las propuestas de optimización generan ciertos cambios a nivel cuantitativo, estos no son suficientes para modificar de manera significativa la red urbana del centro histórico. Lo anterior debido al grado de fragmentación de la red urbana actual que dificulta su integración funcional. Estos hallazgos, resaltan la necesidad de una revisión profunda de la planificación urbana del centro histórico, que implique replantear la zonificación y la estructura urbana desde sus bases. En este sentido, se aportan nuevas perspectivas sobre cómo abordar la revitalización del centro histórico, destacando la importancia de una red urbana integrada que permita un desarrollo urbano sostenible y cohesionado.

Palabras clave: *Red Urbana*, Vacíos Urbanos, Nodos Urbanos, Intensidad Urbana, Dinámicas Urbana.

- [1] Arquitecta por la Universidad Autónoma de Coahuila. En su último año licenciatura participó como prestadora de servicio social en el Laboratorio de Planeación y Observación del Territorio, lo que la llevó al desarrollo de un tema urbano para su tesis. Actualmente en ejercicio profesional en la ciudad de Torreón.
- [2] Doctor en planeación y desarrollo sustentable por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Actualmente es profesor investigador adscrito a la Escuela de Arquitectura Unidad Laguna de la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC). Su línea de investigación se desarrolla en los temas de: Territorio, Procesos Urbanos y Resiliencia ante Cambio Climático. Asimismo, tiene a su cargo la gestión del Laboratorio de Planeación y Observación del Territorio (LaPOT), espacio académico y de apoyo a la investigación orientado a la observación sistematizada de procesos urbano-ambientales

Abstract: The historic center of the city of Torreón faces a series of urban challenges, most notably the abandonment and fragmentation of its urban network, leading to low space utilization and an increase in vacant lots. This study analyzes the dynamics of the current urban network and proposes intervention strategies through the creation of activity nodes and the revitalization of abandoned areas. The urban dynamics before and after the implementation of these strategies are then compared, their main shortcomings are identified, and proposals for their optimization are presented.

The results obtained reveal that, although the optimization proposals generate certain quantitative changes, these are not enough to significantly modify the urban network of the historic center. This is due to the degree of fragmentation of the current urban network, which hinders its functional integration. These findings highlight the need for a thorough review of the urban planning of the historic center, which involves rethinking the zoning and urban structure from the ground up. In this regard, new perspectives are offered on how to approach the revitalization of the historic center, emphasizing the importance of an integrated urban network that allows for sustainable and cohesive urban development.

Keywords: *Urban Network*, Urban Voids, Urban Nodes, Urban Intensity, Urban Dynamics.

Introducción

Es frecuente encontrar en estudios referentes a la ciudad, la expresión que indica que la ciudad es más que las condiciones de su espacio físico. En este sentido Salingaros (1998) nos dice: La red urbana constituye mucho más que su expresión física, no se limita al trazado de calles, edificaciones o configuraciones espaciales visibles; se trata de un sistema complejo en el que convergen dinámicas sociales, económicas y territoriales que estructuran la vida urbana. Analizar su funcionamiento implica evaluar la capacidad de la ciudad para generar conexiones significativas entre sus partes, responder a las necesidades de sus habitantes y favorecer la interacción entre sus distintos espacios. Desde esta perspectiva se subraya la importancia de interpretar tanto los aspectos cualitativos como cuantitativos de las actividades cotidianas, ya que ello permite, comprender con mayor precisión las necesidades específicas de la población y, en consecuencia, orientar estrategias de intervención más contextualizadas y eficaces.

Este trabajo se enfoca en el centro histórico de la ciudad de Torreón, un espacio urbano que, con el paso del tiempo ha perdido intensidad urbana, vitalidad y cohesión. La pérdida de población, el deterioro de sus edificios y su abandono, así como el aumento de vacíos urbanos como resultado de sus demoliciones, son signos visibles de deterioro, síntomas de una red urbana que ha dejado de funcionar como sistema.

El eje central de investigación fue la intensidad urbana, entendida esta como el reflejo de qué tan activa, integrada y funcional es en un espacio urbano. En este sentido, Romero Sánchez (2018) la vincula con la interacción social constante derivada del uso del espacio; Baeza (2008) por su parte, la interpreta como compacidad, es decir, continuidad de estructuras urbanas densas y conectadas; y Jacobs (1961) la asocia a la diversidad, donde la mezcla de personas, actividades y tiempos genera vitalidad urbana. Así, la intensidad urbana se conceptualiza como el grado de interacción y dinamismo en un espacio específico, resultado de la densidad de personas, el tipo de actividades y su articulación con el entorno. Es, por tanto, una manifestación directa de la cohesión o fragmentación de la red urbana.

En cuanto al objetivo, se buscó, por una parte, diagnosticar cómo se comporta hoy la red urbana del centro histórico, entendiendo las dinámicas que han provocado su fragmentación; por otra, explorar si es posible reformar esta red mediante intervenciones en sus espacios más olvidados: los vacíos urbanos. La hipótesis que guía este trabajo planteó que, si estos vacíos se transforman en nodos de actividad —siguiendo una lógica similar a la acupuntura urbana—, pueden convertirse en puntos de reactivación capaces de revitalizar su entorno.

Para entender esto, se retoman conceptos clave. Lynch (1960) definía a los nodos como puntos estratégicos de concentración urbana, focos de identidad y movimiento. Jacobs (1961) por su parte, hablaba de usos primarios, actividades que por sí solas atraen personas, funcionando como anclas en el tejido urbano. En este trabajo, los nodos urbanos se entendieron como lugares que logran activar su entorno, generando interacción, flujo y cohesión.

En contraposición, los vacíos urbanos son espacios excluidos de estas dinámicas. Para Berruete-Martínez (2017) son zonas que han perdido su función; para Rosero (2017), son territorios definidos más por la ausencia de actividad humana que por la falta de infraestructura. En esta investigación, se entendieron como interrupciones en la red urbana, puntos ajenos a las dinámicas urbanas, que, si se abordan estratégicamente, podrían reconectarse con el resto del sistema y transformarse en catalizadores de cambio.

El Abandono del Centro Histórico

La expansión urbana acelerada y sin una planificación coherente ha marcado profundamente el desarrollo de Torreón. Este crecimiento desproporcionado entre población y territorio ha generado una ciudad dispersa, ineficiente y profundamente desigual. De acuerdo con Gómez et al., (2016), el área urbana de Torreón ha crecido siete veces en los últimos cincuenta años, mientras que su población solo se ha triplicado. Este desfase evidencia una urbanización extensiva que ha debilitado la estructura compacta de la ciudad, desplazando actividades y habitantes hacia las periferias.

Hoy, el Centro Histórico se enfrenta a un escenario complejo: ha perdido población, actividad económica y dinamismo urbano. Lafont (2023) señala que aproximadamente 430 edificios en esta zona presentan signos de deterioro. La población residente ha disminuido de 6,791 habitantes en 2010 a 5,295 en 2020 (INEGI, 2020), cifras que representan una tasa anual de decrecimiento de 0.22%, por otra parte, la densidad de población de apenas 22.7 habitantes por hectárea, muy por debajo del promedio municipal. A esta pérdida demográfica se suma una reducción del 23.64% en unidades económicas entre 2018 y 2024, lo que evidencia un retroceso en la actividad productiva del área (IMPLAN, 2024).

Estas cifras reflejan por una parte el desinterés y deterioro por este sector de la ciudad, pero también revelan una red urbana debilitada, desconectada y en muchos casos inexistente. La disminución de población y actividad genera interrupciones en las relaciones entre los distintos elementos del espacio urbano. La falta de interacción humana, el abandono físico y el uso ineficiente del suelo han dado lugar a lo que Rosero (2017) denomina vacíos urbanos: espacios que han sido marginados por las dinámicas de la ciudad, perdiendo su funcionalidad e impacto en la vida urbana. Estos vacíos que incluyen desde lotes baldíos hasta edificios deteriorados son en realidad, el síntoma visible de una red urbana rota. Así el centro histórico, lejos de ser un sistema articulado, ha quedado convertido en un vacío funcional dentro del tejido de la ciudad.

Si bien el Plan Director de Desarrollo Urbano establece un predominio del uso mixto en el Centro Histórico de Torreón, la realidad urbana no refleja esa promesa de diversidad. De acuerdo con el IMPLAN (2024), el 61% de las manzanas en este polígono están clasificadas como M1 o M2 (uso mixto habitacional, comercial y de servicios), lo cual, en teoría, favorecería la vitalidad urbana. Tal como lo sugiere Jacobs (1961), la mezcla de usos primarios en un territorio propicia la presencia constante de personas a lo largo del día, activando el espacio urbano con distintos perfiles de usuarios.

Sin embargo, la realidad es otra, y esa diversidad establecida en el Plan Director no se concreta, el uso del suelo y sus edificaciones son ocupados con una orientación al comercio y algunos servicios, representando lo cual representa el 44.7% de los establecimientos del centro, mientras que los servicios de alimentos y bebidas alcanzan un 12.7% (IMPLAN, 2024), esto es, un 57.4% de ocupación con funciones comerciales. Esta sobrerrepresentación comercial reduce en el sector la capacidad para sostener otras dinámicas urbanas, como la vivienda o bien la oferta cultural. Incluso cuando el suelo tiene potencial para usos mixtos, el predominio de la actividad comercial impone una función lógica al sector.

Lo anterior también se percibe en la experiencia cotidiana del centro, ciertas zonas, como el sector del Mercado Alianza, concentran actividades comerciales que dominan su entorno y excluyen otras funciones. En contraste con otras áreas como en la Alameda uno de los principales espacios públicos en la ciudad orientado al ocio y recreación, y la parte norte del polígono del centro histórico donde se presenta la mayor concentración de vivienda. Al respecto, el uso habitacional representa el 41.88% del suelo en el polígono (IMPLAN, 2024), su capacidad de generar intensidad urbana se limita dado que, solo el 68.4% de las viviendas están habitadas (INEGI, 2020), prácticamente una tercera parte del inventario de vivienda permanece sin ocupación, afectando la densidad de población que podría aportar dinamismo al centro histórico. (ver Figura 1).

Esto lleva a un fenómeno de fragmentación funcional: cada zona se activa únicamente en horarios específicos. El comercio cobra vida en horario laboral, el ocio por la tarde, y las zonas habitacionales al anochecer. Como señala Rosero (2017), algunos espacios pueden estar activos durante ciertos momentos del día, pero al carecer de diversidad de usos, operan como vacíos urbanos durante el resto del tiempo. Por lo tanto, la actividad humana no garantiza vitalidad, si no está integrada a una red urbana continua.

Ahora bien, las políticas de ordenamiento urbano vigentes en el sector, lejos de revertir esta fragmentación, la refuerzan al establecer diferencias en las políticas en cada zona, acentuando los límites internos del sector (ver Figura 1). Si bien estas estrategias coinciden en buscar un aumento de la densidad urbana y de las unidades habitacionales, lo hacen desde una lógica sectorial que refuerza la fragmentación. Cada zona es intervenida con objetivos distintos, sin una mirada transversal de red. Como consecuencia, el Centro Histórico opera como un conjunto de sectores independientes, en lugar de un sistema urbano interconectado, lo cual limita severamente su capacidad de generar vitalidad continua y cohesión funcional. Los criterios generales de cada política se describen a continuación.

- **Conservación:** Esta estrategia se asigna a áreas habitacionales consolidadas, promoviendo la permanencia del uso residencial existente, el desarrollo de nuevas unidades habitacionales y el fomento de giros de bajo impacto urbano-vial. Aunque busca preservar el carácter de estas zonas, puede obstaculizar la introducción de otros usos complementarios, reduciendo el potencial de mezcla funcional.

- **Regeneración:** Aplicada principalmente a zonas comerciales, como el entorno del Mercado Alianza, propone incrementar las densidades habitacionales y diversificar los usos de suelo mediante la incorporación de vivienda, servicios y comercios. No obstante, al focalizarse en sectores ya activos, corre el riesgo de reforzar dinámicas aisladas sin integrar otras áreas del centro.

- **Aprovechamiento:** Esta estrategia busca maximizar el uso del suelo a través del aumento de densidades, mezcla de usos y mejor gestión del espacio urbano. Sin embargo, al aplicarse sólo a ciertos puntos, puede generar núcleos densos desconectados, sin una red funcional que los articule con su entorno inmediato.

- **Protección:** Se enfoca en áreas patrimoniales, promoviendo su conservación mediante usos de bajo impacto y mejoras en la accesibilidad urbana. Aunque necesaria, limita las posibilidades de reactivación integral, ya que prioriza la preservación física sobre la integración funcional de estos espacios a la vida urbana cotidiana

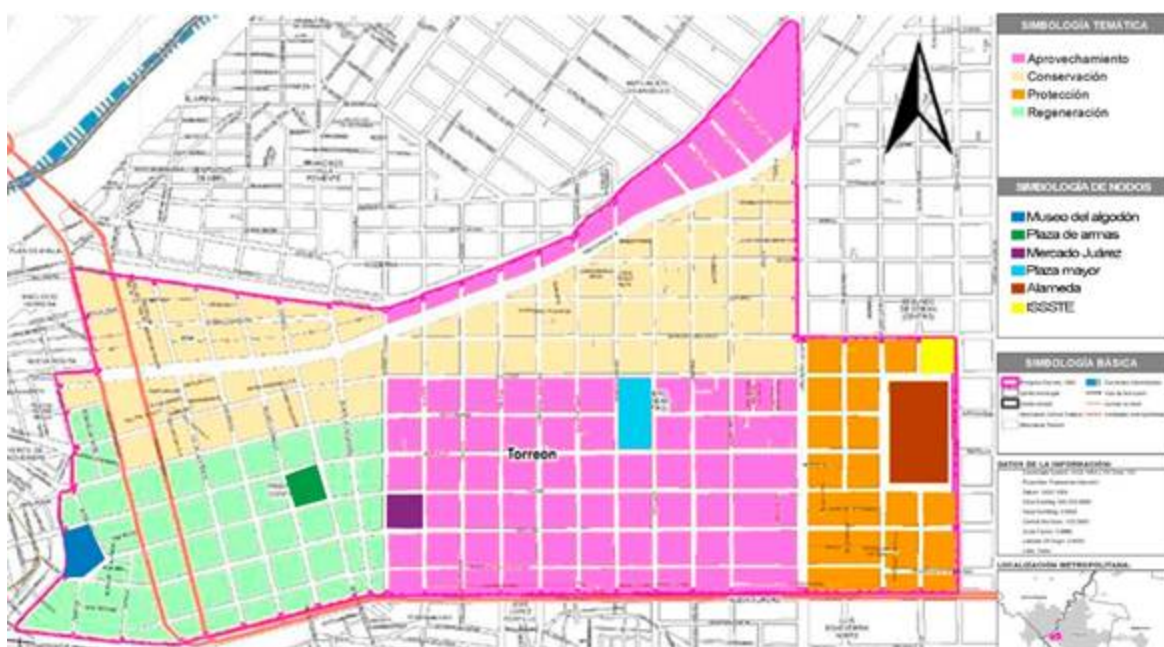


Figura 1.
Políticas de ordenamiento territorial
Fuente: IMPLAN 2024

La Red Urbana

Las redes urbanas permiten interpretar las dinámicas de una ciudad más allá de su forma física. Como señala Gaviria (2018), este enfoque se centra en el territorio entendido como un sistema de flujos y relaciones que conecta los espacios de residencia, formación, ocio, consumo y producción. Es decir, la ciudad es mucho más que calles y edificios: es una red viva que se activa a partir de la interacción cotidiana entre personas, actividades y espacios. En este sentido, Salingeros (1998) propone una estructura clara para entender cómo funciona esta red urbana: nodos, conexiones y jerarquía. A través de estos tres elementos se teje la vitalidad de una ciudad, y cuando alguno se debilita, la red comienza a fragmentarse.

Los nodos son los lugares donde se concentra la actividad humana. Pueden ser tan grandes como un hospital o tan sencillo como un espacio sombreado con bancas, lo importante no es su tamaño o formalidad, sino su capacidad de atraer personas y generar dinamismo. Un nodo puede surgir, por ejemplo, cuando se instala una actividad que antes no existía en una zona, como un espacio de recreación en un área sin oferta de ocio.

En este trabajo, los nodos se entienden como espacios capaces de intensificar las dinámicas urbanas gracias a la concentración de personas, servicios y flujos. Esto se relaciona con el concepto de intensidad urbana, entendido como el grado de interacción social derivado del uso y ocupación del espacio (Romero, 2018; Jacobs, 1961; Baeza, 2008). Para los tipos de nodos se consideran las categorías de SEDESOL, que agrupan aquellos espacios destinados a satisfacer necesidades humanas esenciales, tales son: Nodo de Ocio, Nodo de Comunicación, Nodo Cultural, Nodo Recreativo, Nodo Comercial, Nodo de Educación, Nodo de Salud, Nodo Administrativo, Nodo de Asistencia Social, y Nodo de Transporte.

Además de lo anterior, se debe considerar el espacio de transición entre nodos –calles, plazoletas y corredores—, estos espacios canalizan relaciones e interacciones, generando dinamismo si están integrados. Para que la red urbana funcione, estas rutas deben ser múltiples, accesibles y de tramos razonables, evitando largas distancias que disuadan el recorrido (Salingaros, 1998). En este sentido, organismos como la ONU-Hábitat (2022) sugieren distintos radios caminables para planear estas conexiones según los usuarios: a) 800 m (10 minutos) para personas en buen estado físico; b) 400 m para zonas con poca conectividad; y c) 300 m para personas con movilidad reducida.

Estas conexiones no solo deben existir, también deben jerarquizarse. No todos los trayectos cumplen la misma función, y su capacidad varía según su escala. Una senda peatonal no se comporta igual que una avenida principal, pero ambas son necesarias dentro del entramado urbano. Así a través de la jerarquía urbana se organiza la red en distintos niveles, desde una escala de barrio hasta lo metropolitano. Esta lógica también aplica a los propios nodos y vacíos urbanos. Los nodos deben evaluarse según su importancia y función estratégica: no es lo mismo un parque de barrio que una estación intermodal o un hospital. Los vacíos por su parte tienen distinto potencial de transformación. Identificarlos y priorizarlos es esencial para diseñar estrategias urbanas eficaces.

Cuando la red urbana se rompe, aparecen los vacíos urbanos: espacios desactivados que han perdido su vínculo con el tejido de la ciudad. Como señalan Berruete-Martínez (2017) y Rosero (2017), estos vacíos no son simplemente huecos físicos, sino síntomas de una red desconectada. Sin embargo, estos espacios también representan una oportunidad. Reconvertirlos en nodos —a través de actividades que respondan a las carencias del entorno— puede reactivar la red y revitalizar la ciudad desde adentro, sin necesidad de seguir extendiéndola hacia las periferias (Miramontes, 2015).

Sin embargo, el sólo considerar nuevos proyectos en estos vacíos no generar vitalidad, Jacobs (1961) plantea que vivir en un lugar no garantiza su vitalidad; más bien, es la vitalidad la que atrae a las personas. Más aún, autores como Herrera y col., (2014) sugieren que el proceso debe comenzar activando la red urbana con propuestas que generen movimiento, antes de esperar que la población regrese por sí sola. Es ahí, donde los vacíos transformados en nodos se convierten en una herramienta clave para reparar y reconectar lo que antes estuvo fragmentado

Material y métodos

Se adoptó un enfoque cuantitativo para comprender la dinámica urbana del centro histórico de Torreón. A través de un análisis espacial acompañado de estadística descriptiva, se examinaron los patrones de uso del espacio y el grado de intensidad urbana del sector, entendida como el nivel de actividad e interacción que ocurre dentro del entorno.

El método se organizó en tres etapas, siguiendo la metodología propuesta por Herrera y col., (2014): (1) Diagnóstico: evaluación de la red urbana actual y sus componentes de intensidad; (2) Propuesta estratégica: diseño de intervenciones tipificadas en vacíos urbanos según sus déficits y características; y (3) Evaluación: análisis del impacto proyectado de las intervenciones en la intensidad urbana. Como herramienta principal para sistematizar, analizar y visualizar las relaciones espaciales, así como para proyectar escenarios de transformación urbana, se utilizó el sistema de información geográfica (SIG) QGIS Ver. 3.34.

El área de estudio comprendió el polígono del centro histórico de Torreón decretado en 1996, compuesto por 241 manzanas que cubren una superficie de 147.45 hectáreas, y que, en su origen fue considerado para conservar y enriquecer el patrimonio histórico, cultural y artístico de la ciudad. Se examinó una muestra significativa de vacíos urbanos de distintas características, junto con una muestra aleatoria de unidades económicas, para analizar tanto la ausencia como la presencia de actividad en el polígono, permitiendo así una visión integral.

Diagnóstico

La primera etapa del diagnóstico se desarrolló a partir de las tres dimensiones propuestas por Baeza (2008), estas son: la población, que incluye habitantes, viviendas y superficie construida para vivienda; el trabajo, que se refiere a los locales y actividades económicas; y la información, representada por los equipamientos orientados al esparcimiento, la cultura y los servicios sociales. Asimismo, se incluyeron dos indicadores propuestos por Romero (2018), la densidad flotante, entendida como la afluencia de población no residente, y el índice de ocupación, que mide la proporción entre áreas activas económicamente y vacíos urbanos, revelando el grado de actividad dentro del entorno urbano. Una alta densidad y ocupación son indicadores de mayor intensidad. También se tomaron en cuenta los aportes de Jacobs (1961), al plantear que la combinación de usos primarios y la concentración de personas son condiciones esenciales para generar entornos urbanos activos. La presencia simultánea de vivienda, comercio y servicios permite que un distrito funcione durante todo el día, mientras que una alta densidad de personas —ya sean residentes o visitantes— mantiene la vida urbana constante en los espacios públicos.

A partir de esta definición morfológica y de conformidad con Berruete-Martínez (2015), se conformó el mapa de edificaciones existentes, vacíos urbanos y vialidades; al que se le aplicaron radios de influencia de un kilómetro, 500 y 300 metros, de acuerdo con los criterios de Allam y col., (2022), Montano (2015) y ONU-Hábitat (2022), ajustando a diferentes escalas de movilidad urbana para observar jerarquías, proximidades e interacciones con el contexto.

Posteriormente se evaluó la intensidad urbana de las unidades económicas, observando su capacidad de generar actividad en el entorno. Para ello, se utilizó la matriz propuesta por: Romero (2018) y de Herrera y col., (2014), que clasifican a cada unidad como de intensidad alta, media o baja, con base en cinco variables derivadas de las descritas por Jacobs (1961), Salingaros (1998), Baeza (2008) y Romero (2018), que son: a) Densidad residencial (habitantes por hectárea); b) Densidad flotante (afluencia de visitantes en el polígono); c) Flujo transicional (nivel de concurrencia entre las conexiones y sendas transicionales); d) Escala urbana (superficie de la unidad económica); y d) Dinámica espacial (relación entre vacíos y locales activos) (ver Figura 2).

MATRIZ DE INTENSIDAD URBANA				
	BAJO	MEDIO	ALTO	
DENSIDAD RESIDENCIAL	< 121 hab/he 1	>121 <351 hab/he 2	>351 hab/he 3	15
DENSIDAD FLOTANTE	Pocas horas 1	Buena parte del día 2	La mayor parte del día 3	
FLUJO TRANSICIONAL	Poco tráfico 1	Tráfico moderado 2	Tráfico alto 3	
ESCALA URBANA	Pequeña 1	Mediana 2	Grande 3	
DINAMICA ESPACIAL	Proporción alta de vacíos 1	Proporción moderada entre vacíos y UE 2	Proporción alta de UE 3	
SISTEMA DE EVALUACIÓN		0 a 5	6 a 10	11 a 15
		Baja	Media	Alta

Figura 2.

Matriz de intensidad urbana

Fuente: Elaboración propia con base en Jacobs (1961), Salingeros (1998), Beza (2008) y Romero Sánchez (2018)

Cada unidad económica recibe un puntaje entre 1 y 3 por variable, y sus puntajes se suman con un máximo posible de 15. Aquellas que alcanzaron entre 11 y 15 puntos se consideraron nodos urbanos, ya que poseen un nivel alto de intensidad y tienen potencial para activar su entorno. Este análisis se promedió por manzana y se visualizó tanto en cartografía como en gráficas de distribución, lo cual permitió detectar patrones más allá de la representación espacial.

Para finalizar el diagnóstico se identificaron los casos que estuvieron cerca de alcanzar la puntuación para convertirse en nodos, estos se consideran oportunidades: espacios donde una intervención estratégica en vacíos urbanos cercanos podría impulsar las variables faltantes —por ejemplo, aumentar la densidad flotante— y así transformarlas en nodos. Esta información fue esencial para el desarrollo de propuestas en etapas siguientes del trabajo.

Propuesta estratégica

En esta segunda etapa del método, siguiendo los criterios metodológicos de Herrera y col., (2014), se definieron las estrategias que fortalecerían la red urbana del centro histórico a través de la transformación de vacíos urbanos en nodos de actividad. En esta etapa también se clasificaron, tipificaron y analizaron los vacíos según su conexión, potencial transformador y capacidad para responder a los déficits detectados en la intensidad urbana; para ello se consideró la matriz de análisis de Aguirre (2021), a la que se le incorporaron las consideraciones de Rosero (2017). Se destaca la importancia del contexto inmediato; el criterio de oportunidad, entendido como la capacidad del vacío para incidir positivamente en su entorno; y de Aguirre se consideró que el potencial depende de su cercanía a zonas estratégicas. A partir de estas ideas, el criterio de oportunidad se aplicó según la proximidad del vacío a Nodos tipo “A” o unidades con potencial de convertirse en nodos (futuros Nodos tipo “B”), esto permitió jerarquizar los vacíos según su peso urbano. La matriz incorporó también los siguientes ejes:

- Eje urbano, que identifica las carencias de usos o equipamientos en el entorno, alineado con la teoría de Jacobs (1961) sobre la necesidad de diversidad funcional.
- Política urbana, para evaluar si la normativa vigente facilita o limita las posibles intervenciones.
- Naturaleza del vacío, clasificando el estado actual como baldío, deteriorado o abandonado, lo que permite ajustar las propuestas a sus condiciones particulares.

Además, se analizaron dos tipos de déficit:

- Déficit principal, centrado en variables de intensidad urbana (densidad flotante, densidad residencial, flujo transicional y dinámica espacial).
- Déficit adaptativo, como alternativa cuando no es viable intervenir directamente sobre el déficit principal.

El cruce entre estas categorías permitió definir tipologías de vacíos y proponer estrategias específicas para su transformación, priorizando aquellas que fortalezcan la intensidad urbana en zonas clave. Dado que, el objetivo es convertir los vacíos urbanos en anclas de actividad que integren su entorno y estimulen la red urbana. Para ello, se priorizaron intervenciones que beneficiaran directamente a los futuros Nodos tipo “B”, elevando variables como la densidad flotante, la densidad residencial, el flujo transicional y la dinámica espacial.

Para concluir esta etapa, se abordó la diversidad funcional, para ello se consideró la combinación de usos primarios propuesta por Jacobs (1961), al seleccionar diversas unidades económicas y promediar sus usos en cada manzana. Además, se analizaron los radios de cobertura de equipamientos dentro y fuera del polígono, para detectar carencias que orientaron el diseño de propuestas dentro del eje urbano de la matriz

Evaluación

La etapa tres correspondiente a la evaluación, en esta se analizó el impacto de las propuestas formuladas. En esta etapa, se valoró en qué medida las intervenciones propuestas en los vacíos urbanos lograron fortalecer la red urbana y mejorar su intensidad, considerando variables esenciales como la densidad flotante, la conectividad espacial y la activación de nodos estratégicos.

Para estimar el alcance de cada propuesta, se asignaron variables de oportunidad, que proyectaran tanto su impacto mínimo como máximo sobre cada dimensión de la intensidad urbana. A partir de estos valores, se calculó un impacto medio que permitió hacer comparaciones más realistas. Por ejemplo, si una intervención puede aumentar la densidad flotante entre 1 y 3 puntos, se tomó el promedio (+2) para medir su efecto sobre las unidades económicas cercanas. De esta forma se hizo posible evaluar el potencial transformador de cada propuesta sin caer en escenarios idealizados, siguiendo la perspectiva de Aguirre (2021), quien señala la importancia de proyectar escenarios probables y no deseables. De esta manera, se asegura la viabilidad de las intervenciones dentro del contexto urbano real del polígono.

Posteriormente se retomó el análisis de intensidad aplicado en la etapa inicial, pero ahora utilizando los datos proyectados que consideraron la implementación de las propuestas, con estos datos se elaboraron nuevos mapas de intensidad y gráficos de distribución normal que permitieron visualizar el comportamiento urbano bajo el nuevo supuesto, para después compararlos con el diagnóstico original. Los resultados de contrastar estas etapas permitieron determinar en qué medida se optimizó la intensidad urbana y cómo evolucionó la red a partir de los vacíos transformados.

Resultados de la Red Urbana

Se identificaron 14 nodos del tipo A (ver Figura 3) que concentran actividad significativa en el polígono. Estos nodos —como el Mercado Juárez, la Plaza de Armas, la Alameda, el ISSSTE o el Museo del Algodón— destacaron por su capacidad para activar su entorno inmediato, al generar interacción y flujos constantes. Por el contrario, algunas unidades que obtuvieron un puntaje alto, como ciertas gasolineras, fueron descartadas como nodos al tratarse de espacios meramente transicionales, sin impacto directo en su contexto urbano.

La presencia y ausencia de vacíos en el polígono (ver figura 4) refuerza esta lógica: las manzanas donde se localizaron los nodos “A” tendieron a no presentar vacíos urbanos, lo que sugirió que estos puntos funcionan como anclas que atraen actividad y evitan la fragmentación del tejido urbano. En cambio, los vacíos se distribuyen de manera más densa hacia la zona norte del polígono, generando un patrón de baja conectividad e inactividad que contrasta con el dinamismo del resto del sector. Este comportamiento se replica en todas las variables de intensidad evaluadas como se muestra a continuación



Figura 3.
Nodos existentes
Fuente: Elaboración propia

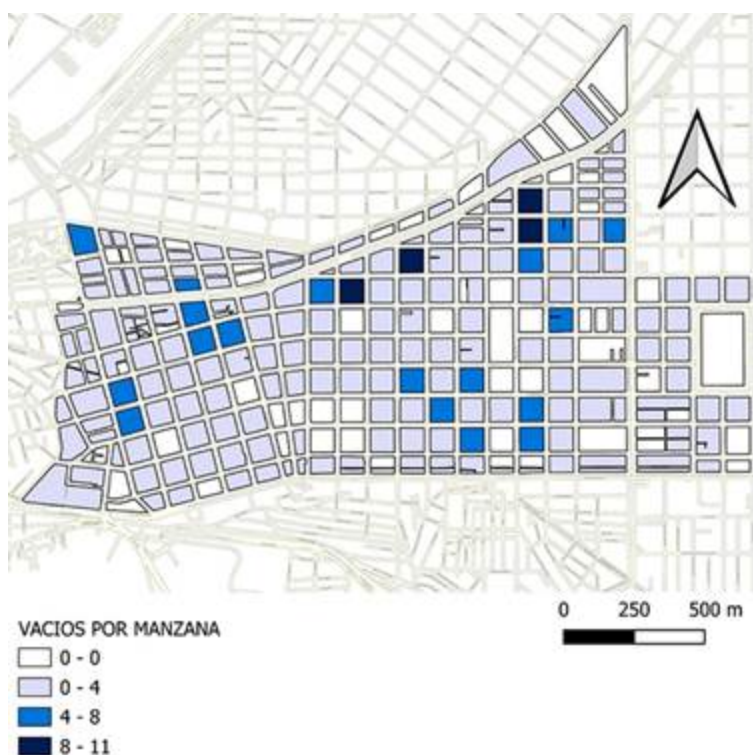


Figura 4.

Vacios por manzana

Fuente: Elaboración propia

Densidad flotante: Las manzanas con mayor concurrencia no residente coinciden con la ubicación de los nodos “A” mientras que las zonas alejadas —principalmente al norte— mostraron valores bajos, asociados a la dispersión de vacíos y ausencia de anclajes urbanos.

Densidad residencial: Aunque la mayoría del polígono presenta densidades bajas, el sector norte agrupa las concentraciones medias y altas. Sin embargo, esta densidad no implica vitalidad por sí misma, ya que muchas de estas viviendas se encuentran aisladas de todas las demás variables de intensidad.

Dinámica espacial: La mayoría de las manzanas se ubican en una categoría intermedia, pero nuevamente la zona norte destaca por su baja dinámica, lo cual evidencia su desvinculación de la red activa. En contraste, las áreas cercanas a nodos y sendas principales, como el bulevar Revolución, presentaron una dinámica alta y estable.

Flujo transicional: Esta fue la variable con mayor presencia en nivel alto. A diferencia de otras, el flujo se mantiene activo en gran parte del polígono, lo que sugiere que el centro histórico funciona, en muchos casos, como un espacio de paso. Las sendas cercanas a nodos como la Plaza de Armas, la Alameda o el mercado Alianza son las que concentran mayor movimiento (ver figura 5).



Figura 5.
Variables de intensidad
Fuente: Elaboración propia

En conjunto, estos resultados permiten entender cómo la intensidad urbana no solo depende de una variable aislada, sino de la interacción entre todas ellas. A continuación, se detallan los efectos de estos resultados en los que se incluye la evaluación de las unidades económicas por manzana

Los resultados muestran que la mayoría de las manzanas presentan una intensidad urbana media, mientras que los niveles altos son escasos y se concentran únicamente en torno a los nodos urbanos identificados. Por el contrario, la zona norte del polígono destaca por su baja intensidad, atribuida a una alta concentración de vacíos urbanos, escasa actividad económica y débil conexión con la red urbana. Este hallazgo refuerza lo planteado por Jacobs (1961), Romero (2018) y Baeza (2008): la densidad por sí sola no garantiza vitalidad urbana si no se complementa con usos mixtos, movilidad y presencia activa de personas.



Figura 6.
Cartografía de intensidad
Fuente: Elaboración propia



Figura 7.
Gráfica de intensidad
Fuente: Elaboración propia

Para visualizar lo anterior (ver Figura 6 y figura 7), la gráfica de distribución de la intensidad urbana (densidad residencial, densidad flotante, dinámica urbana y flujo transicional), muestra una curva normal hacia los valores medios, sin alcanzar picos altos de forma generalizada. Solo un pequeño grupo de manzanas alcanzó una puntuación máxima de 12, revelando su papel como excepciones más que como norma dentro del polígono.

Al observar las variables que integran la intensidad urbana de forma individual (ver Figura 8), la mayoría presentó valores bajos, especialmente en la densidad residencial y flotante, cuyas puntuaciones máximas se concentraron en el valor 1. En cambio, la dinámica urbana y el flujo transicional reflejaron valores más elevados, comportamiento que elevó el promedio general de intensidad en el polígono. Sin embargo, este equilibrio es frágil, más allá de representar una red sólida, evidencia una intensidad urbana sostenida artificialmente por el uso transitorio del área, no por una estructura urbana consolidada

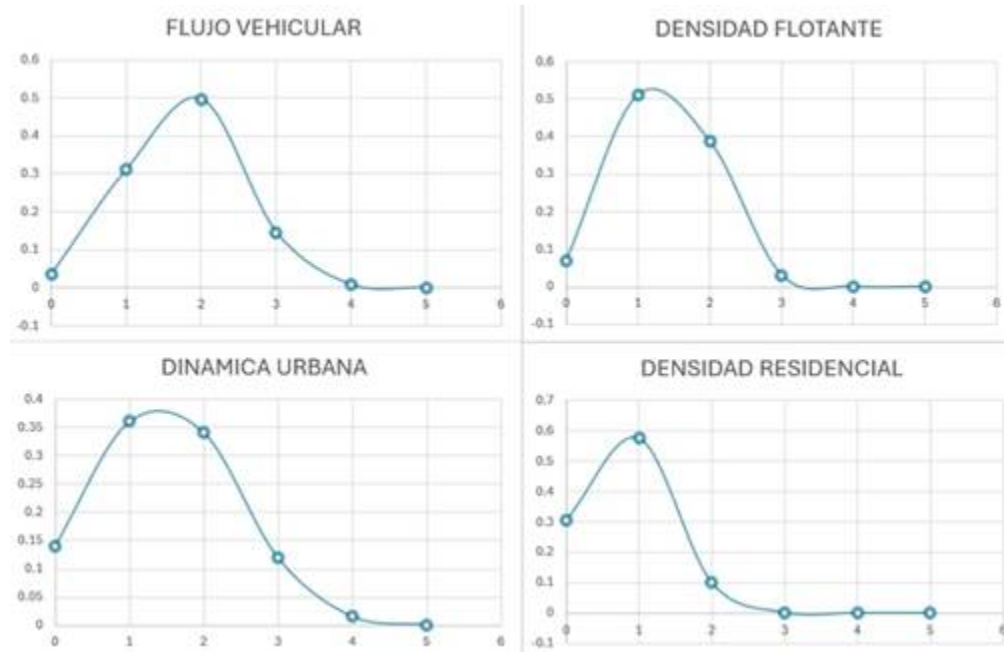


Figura 8.
Gráficas de variables de intensidad
Fuente: Elaboración propia

Estos resultados sugieren que el centro histórico funciona actualmente más como un espacio de paso que como un sector urbano activo, lo cual contradice su papel central en la estructura de la ciudad. Aunque existen zonas con actividad constante, la ausencia de una interacción equilibrada entre población, usos del suelo y conectividad limita su potencial.

Propuestas para fortalecer la red urbana

Una vez identificadas las deficiencias de la red urbana, se desarrollaron propuestas para fortalecerla. Se plantearon cinco pautas de intervención, cada una, con base en los déficits identificados en cada entorno, y se les denominó “núcleos”, estos consideran a los vacíos como puntos de oportunidad, capaces de articular nuevos usos y dinamizar el tejido urbano. Cada núcleo responde a una necesidad específica, como se describe a continuación:

1. Núcleos de activación residencial: vacíos con alta conectividad, pero baja densidad residencial y escasos espacios de ocio. Se buscó aumentar la población residente y los usos recreativos.

2. Núcleos de integración flotante: áreas con suficiente población residente pero escasa actividad flotante. Se buscó atraer movilidad e incentivar la mezcla de usos.
3. Núcleos de densificación integral: presentan bajos niveles tanto de población como de actividad, pero con buena infraestructura. Se propusieron acciones para fortalecer los usos mixtos y el flujo peatonal.
4. Núcleos de optimización residencial y cultural: zonas con cierta densidad, pero poca actividad cultural o social. Las propuestas buscaron estimular estos usos y reforzar la ocupación habitacional.
5. Núcleos de dinamización comercial: vacíos ubicados junto a zonas de ocio, pero con bajo flujo. Se plantearon estrategias para estimular la actividad económica y la movilidad (ver figura 9).



Figura 9.
Tipología de vacíos
Fuente: Elaboración propia

Al ubicar los núcleos se observa un patrón sectorizado, esto es, las pautas consideradas para intervenir la red urbana tienden a agruparse por zonas, reflejando que cada sector del centro histórico enfrenta deficiencias que se repiten (ver Figura 5). Esto es una clara evidencia de como la zonificación de las políticas de ordenamiento territorial vigentes (ver Figura 1), condicionan y limitan las posibilidades de intervención orientadas a reforzar la red urbana. Considerando lo anterior, se clasificaron a los núcleos en dos tipos de estrategias: estimuladoras y densificadoras, como se describen a continuación.

- Propuestas Estimuladoras: buscan activar el entorno antes de densificarlo, en concordancia con Jacobs (1961), quien sostiene que la vitalidad precede a la ocupación. Estas propuestas mejoran variables clave como el flujo transicional, la dinámica urbana y la densidad flotante.
- Propuestas Densificadoras: una vez generada la actividad urbana, se enfocan en consolidar la presencia residencial, fortaleciendo el tejido urbano a largo plazo

Los proyectos que conforman estas propuestas fueron definidos por su potencial para dar respuesta directa a las deficiencias identificadas en las variables de intensidad urbana; además de considerarse viables para el contexto socioeconómico de la ciudad (ver Figura 10). En concordancia con Roca (2022) se priorizó, que estas fueran flexibles, replicables y de impacto razonable, buscando garantizar con ello, su efectividad en la reparación del tejido urbano del centro histórico.

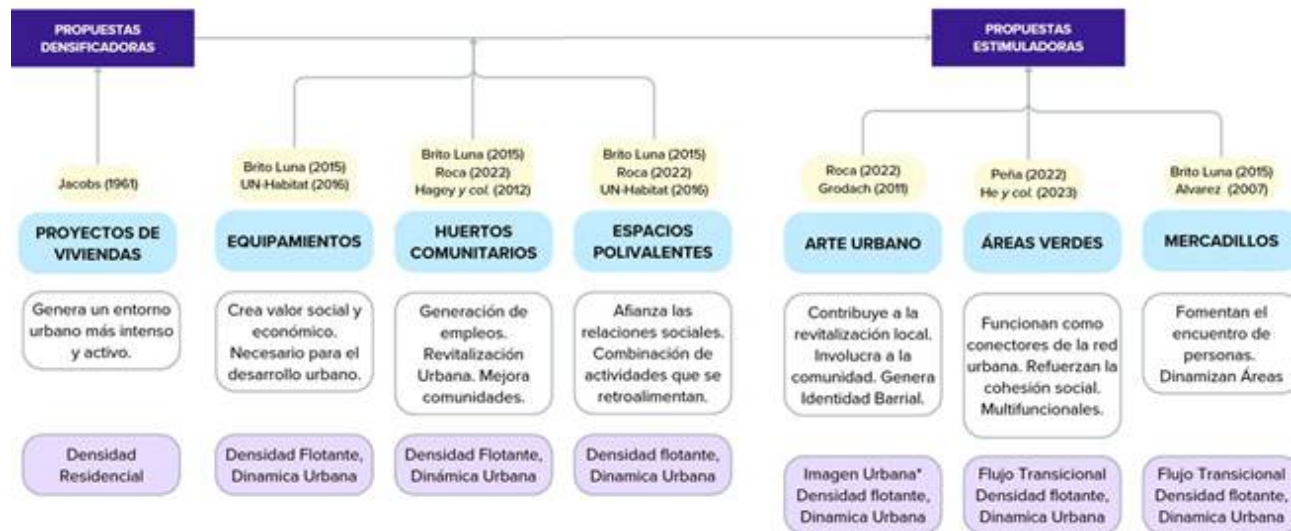


Figura 10.
Estrategias propuestas
Fuente: Elaboración propia

Evaluación de las propuestas

La evaluación se dividió en dos fases, en la primera se ubicaron espacialmente las propuestas, primero las estimuladoras que generaron 51 nuevos nodos, triplicando la cantidad original (14); después las propuestas densificadoras, que añadieron 10 nodos más, alcanzando un total de 75 nodos activos, que representan un aumento de más del 400% respecto las condiciones iniciales (ver Figura 11). En este incremento se consideran los Nodos “B”, estos son unidades económicas que, tras las estrategias propuestas, obtuvieron el puntaje mínimo para activar su entorno. Este incremento muestra el potencial de las propuestas para dinamizar la red urbana, sobre todo las estrategias estimuladoras, que lograron activar más puntos que aquellas centradas en densificación. Aunque ambas son necesarias, lo anterior resalta la efectividad de las propuestas enfocadas en atraer flujo y actividad, por encima de aquellas que se limitan a aumentar la ocupación residencial.

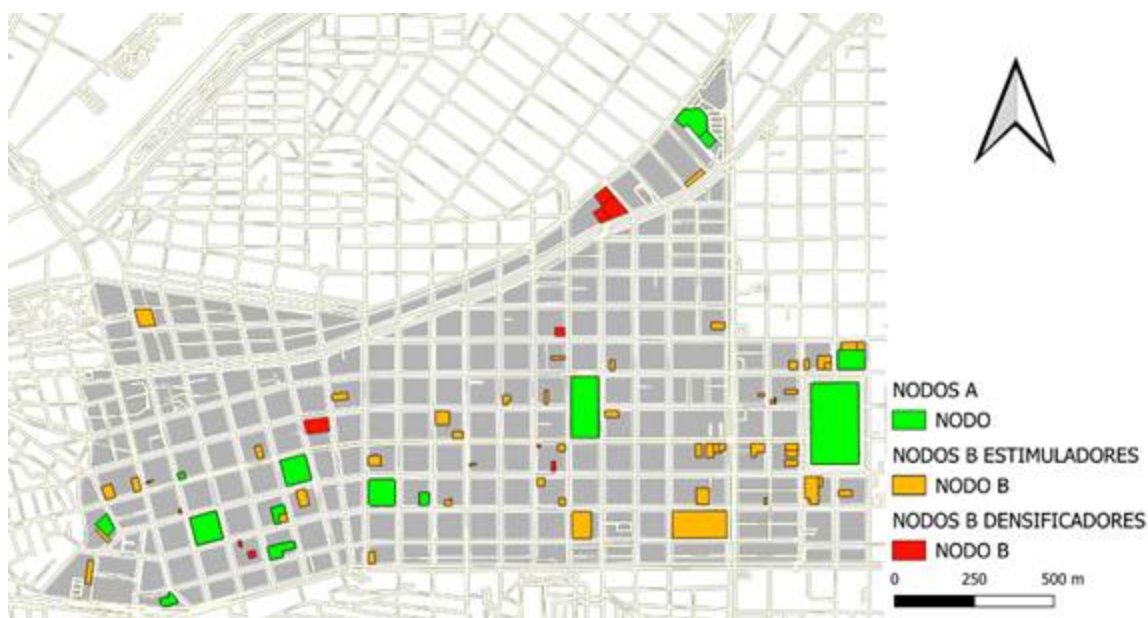


Figura 11.
Nuevos nodos
Fuente: Elaboración propia

En la segunda fase, con las nuevas propuestas (estimuladoras y densificadoras) se elaboraron nuevas cartografías de intensidad urbana para analizar sus efectos. Los nuevos datos muestran un ligero aumento en la cantidad de manzanas con intensidad alta; sin embargo, la mayor parte del sector se mantiene en niveles medios. Si bien la intensidad urbana mejoró parcialmente, no es posible visualizar una transformación contundente. La red urbana sigue dominada por valores intermedios, lo que sugiere que los proyectos propuestos no son suficientes en cantidad e impacto para consolidar una revitalización urbana profunda (ver Figura 12).



Figura 12.
Intensidad post-propuestas
Fuente: Elaboración propia

De la misma manera que en el apartado de diagnóstico, se generaron gráficas de distribución para cada variable de intensidad urbana, con la finalidad de hacer una comparativa (ver Figura 13). Como se puede observar, el impacto de las propuestas estimuladoras y densificadoras sobre las variables es poco significativo. Las consideraciones tomadas para incrementar los flujos y la densidad residencial no rindieron frutos, y las orientadas al aumento de la dinámica urbana y su densidad flotante, levemente lograron su objetivo.

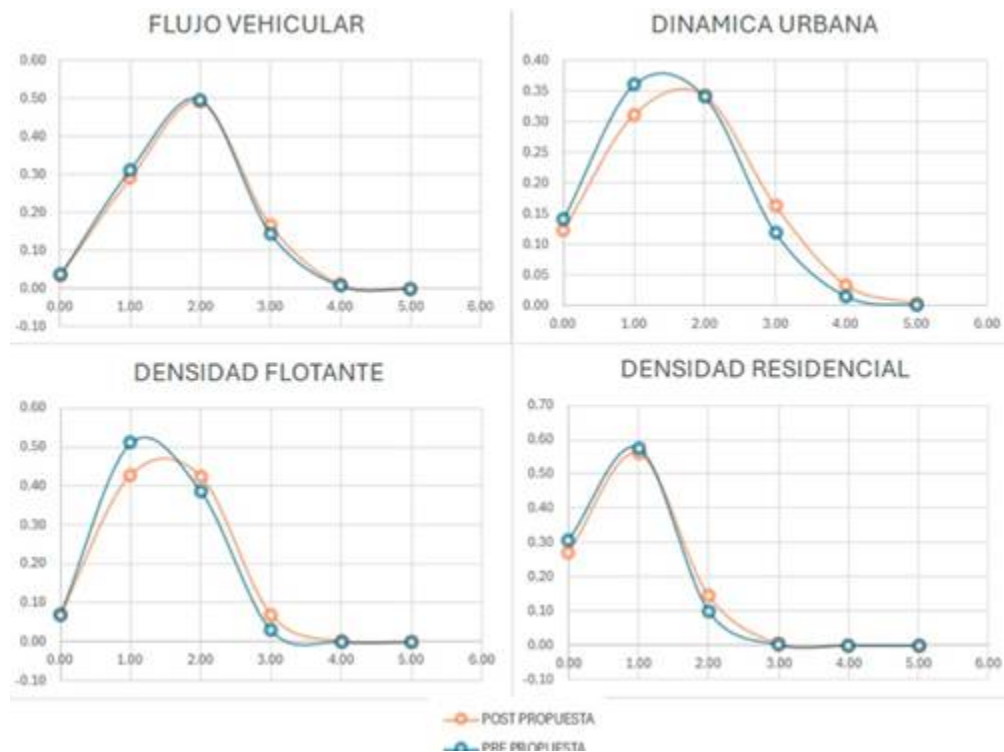


Figura 13.
Análisis de variables
Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

En este trabajo se abordó el deterioro del centro histórico de Torreón desde una perspectiva física estructural, con énfasis en las dinámicas urbanas que configuran su red interna. A través del análisis cartográfico y estadístico de las intervenciones propuestas en vacíos urbanos, se evaluó su impacto en la configuración de nodos de actividad e intensidad urbana.

Los resultados revelan que, si bien la conversión de vacíos en nodos genera activación local —evidenciada por el aumento de 14 a 75 nodos tras las propuestas—, dicha activación no fue suficiente para consolidar una red urbana cohesiva. Aunque se observan mejoras puntuales en la intensidad urbana, estas permanecen limitadas y no representan una transformación estructural del centro histórico.

El principal obstáculo identificado es la sectorización rígida que ha definido históricamente la organización del sector, y que se mantiene en los instrumentos de planificación urbana vigentes. Esta fragmentación funcional impide la integración de dinámicas urbanas diversas en un mismo espacio, provocando que amplias zonas se mantengan inactivas durante gran parte del día. La existencia de vacíos no es la causa del deterioro, sino un síntoma visible de un modelo urbano que separa funciones, debilitando el flujo continuo de personas, actividades y relaciones urbanas.

Las políticas urbanas actuales, centradas principalmente en la redensificación, no abordan esta problemática estructural. Si bien densificar puede ser una estrategia útil, su efectividad se ve limitada cuando no se acompaña de una visión integral que promueva la coexistencia de usos y la reconexión entre sectores. En este sentido, el trabajo demuestra que no basta con ocupar vacíos o sumar habitantes: es imprescindible replantear el modelo de ciudad.

En consecuencia, la hipótesis inicial —que planteaba que la creación de nodos a través de vacíos podría reconfigurar la red urbana— fue solo parcialmente confirmada. Los nodos activan, pero no reparan por sí solos una red fragmentada. Los vacíos, aunque ofrecen oportunidades, no deben abordarse como soluciones en sí mismas, sino como puntos estratégicos dentro de un proyecto mayor: el rediseño del centro histórico como un tejido urbano flexible, conectado y diverso.

Por tanto, se concluye que cualquier esfuerzo de revitalización que no considere una transformación estructural profunda, seguirá siendo insuficiente. Regenerar el centro histórico depende de abandonar el modelo sectorizado actual y avanzar hacia una planificación urbana que integre funciones, promueva la conectividad y favorezca la interacción continua entre sus diferentes componentes.

Referencias bibliográficas

- Aguirre, G. A. (2021). *Modelos para evaluar el reúso de los vacíos urbanos en el centro histórico de Bahía de Caráquez* [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/13646>
- Allam, Z., Bibri, S. E., Chabaud, D., & Moreno, C. (2022). *The '15-Minute City' concept can shape a net-zero urban future. Humanities and Social Sciences Communications*, 9(1), 126. <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01145-0>
- Álvarez, A. (2007, abril). *El comercio informal y la revitalización del espacio público* [Ponencia presentada en el V Encuentro de Latinoamericanistas, Simposio URB 1, CEISAL]. Facultad de Arquitectura y Diseño / Departamento de Composición Arquitectónica, ULA.
- Andrade Sánchez, M. del P., & Esparza Díaz de León, M. E. (2024). *Patrimonio y versatilidad como criterios de valoración urbano arquitectónico para estrategias de planeación urbana en contextos con valor histórico. Zona L del "ZUFO Centro" de Aguascalientes capital en México como caso de estudio*. Decumanus, 12(12). <https://doi.org/10.20983/decumanus.2024.1.1>
- Baeza, B. P. (2008). *Método de medición para determinar el grado de compacidad o dispersión urbana: aplicación a la Región Metropolitana de Barcelona* [Tesis de Maestría, Universitat Politècnica de Catalunya]. https://cpsv.upc.edu/en/shared/tesis/tm08presentacio_baeza.pdf
- Berruete-Martínez, F. J. (2015). *Vacios urbanos en la ciudad de Zaragoza (1975-2010). Oportunidades para la estructuración y continuidad urbana* [Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid]. <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.36549>.
- Berruete-Martínez, F. J. (2017). *Los vacíos urbanos: una nueva definición*. Urbano, 20(35), 114–122. <https://doi.org/10.22320/07183607.2017.20.35.09>
- Gaviria Ríos, M. A. (2018). *Estructura de la red de ciudades en la ciudad región Eje cafetero (Colombia)*. Economía Sociedad Y Territorio, (58). <https://doi.org/10.22136/est20181241>
- Gómez, S., Ponce Palafox, C., & Quiroa Herrera, J. A. (2016). *Propuesta de vivienda vertical, de bajo impacto ambiental en Torreón Coahuila*. SEDICI. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/59250>
- Grodach, C. (2010). *Art spaces in community and economic development: connections to neighborhoods, artists, and the cultural economy*. Journal of Planning Education and Research, 31(1). <https://doi.org/10.1177/0739456x10391668>
- Hagey, A., Rice, S., & Flournoy, R. (2012). *Growing Urban Agriculture: Equitable Strategies and Policies for Improving Access to Healthy Food and Revitalizing Communities*. En PolicyLink. Recuperado el 16 de marzo, 2025, de https://www.policylink.org/sites/default/files/URBAN_AG_FULLREPORT.PDF
- He, M., Wu, Y., Liu, X., Wu, B., & Fu, H. (2023). *Constructing a multi-functional small urban green space network for green space equity in urban built-up areas: A case study of Harbin, China*. Heliyon, 9(11), e21671. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21671>
- Herrera, A., Mundó, J., & Delgado, M. (2014). *Viabilidad de peatonalización de centros históricos: el caso de petare en el distrito metropolitano de caracas* [PDF]. En TRIENAL DE INVESTIGACIÓN FAU 2014. Universidad Central de Venezuela. <https://trienal.fau.ucv.ve/2014/cd/PDF/cys/CS-09.pdf>
- IMPLAN. (2024). *Programa Parcial de Desarrollo Urbano del Centro Histórico de Torreón*. En IMPLAN. Recuperado el 16 de febrero, 2025, de <https://trcimplan.gob.mx/centro-hist/PPDUCHT-2024-ago.pdf>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2020). *Espacio y datos de México*. Recuperado el 13 de enero, 2025, de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espaciodydatos/default.aspx>
- Jacobs, J. (1961). *Muerte y Vida de las Grandes Ciudades*. Primera Edición en Capitán Swing ISBN: 978-84-938985-0-2
- Lafont, A. C. (2023). *Centro histórico de Torreón está en completo abandono*. El Sol De La Laguna. <https://www.elsoldelalaguna.com.mx/local/torreon/centro-historico-de-torreon-esta-en-completo-abandono-10306491.html>
- Lynch, K. A. (1960). *The image of the city*. MIT Press. Vigécima Edición. ISBN 0-262-62001-4
- Miramontes, J. (2015). *Reciclaje Urbano*. IMPLAN. Recuperado el 11 de diciembre, 2024, de <https://resp.trcimplan.gob.mx/blog/reciclaje-urbano.html>
- Montano, S. (2015). *Los Principios del Nuevo Urbanismo*. IMPLAN. Recuperado el 18 de noviembre, 2024, de <https://resp.trcimplan.gob.mx/blog/principios-nuevo-urbanismo.html>
- Onu-Habitat. (2022, August 12). *El radio caminable*. ONU-HABITAT. Recuperado el 27 de octubre, 2024, de <https://onuhabitat.org.mx/index.php/el-radio-caminable>
- Roca Rodríguez, J. (2022). *Vacios urbanos, estrategias de colonización. Cartagena como ciudad experimental* [Tesis de Licenciatura, Universidad Politécnica de Cartagena]. <http://hdl.handle.net/10317/10793>
- Romero Sánchez, A. F. (2018). *Densidad urbana: La densidad urbana y su relación con la calidad del espacio urbano* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/63358>
- Rosero Muñoz, L. A. (2017). *Vacios urbanos piezas estructuradoras de ciudad* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/59294>
- Salinger, N. A. (1998). *Theory of the urban web*. *Journal of Urban Design*, 3(1), 53–71. <https://doi.org/10.1080/13574809808724416>
- UN-HABITAT. (2016). *Urbanization and Development: Emerging Futures*. In *UN-HABITAT* (No. 978-92-1-133395-4). Recuperado el 18 de marzo, 2025, de <https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/WCR-2016-WEB.pdf>

ENLACE ALTERNATIVO

<https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/decumanus/article/view/7105> (html)

AmeliCA

Disponible en:

<https://portal.amelica.org/ameli/ameli/journal/651/6515663002/6515663002.pdf>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en portal.amelica.org

AmeliCA

Ciencia Abierta para el Bien Común

Jazmin Alondra Soto de la Cruz, Jorge Villanueva Solis

La red urbana del centro histórico de Torreón: interacción entre nodos, vacíos y su impacto en la intensidad urbana.

The urban network of Torreón's Historic Center: interactions between nodes, voids, and their impact on urban intensity.

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

decumanus@uacj.mx

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.2>

Los autores conservan los derechos de autor y garantizan a la revista el derecho de ser la primera publicación del trabajo. Las obras se publican bajo la licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0), que permite a terceros compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que se cite la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se distribuya bajo la misma licencia.



CC BY-NC-SA 4.0 LEGAL CODE

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Autlán de Navarro and Ciudad Guzmán: Emerging metropolises in Jalisco

Alberto Arellano Ríos ^[1]

El Colegio de Jalisco, México
alberto.or.arellano@gmail.com

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA
SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México
ISSN: 2448-900X
ISSN-E: 2448-900X
Periodicidad: Semestral
decumanus@uacj.mx

Recepción: 05 febrero 2026
Corregido: 25 abril 2026
Publicación: 31 mayo 2026

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.3>

URL: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/651/6515663003/>

Resumen: Este artículo analiza a Autlán de Navarro y Ciudad Guzmán, centros urbanos de relevancia histórica en Jalisco, con el fin de fortalecer la categoría de “metrópolis incipientes”. Mediante una metodología cualitativa de corte exploratorio-descriptivo y diacrónico, se examina su función en el sistema urbano-regional y nacional a partir de sus dimensiones demográficas, económicas y de gobernanza. El estudio se estructura en cuatro ejes fundamentales: 1) qué es una metrópoli incipiente, el cual es el marco teórico que define sus alcances; 2) los antecedentes: el contexto urbano-regional que ha configurado el territorio; 3) los resultados: donde se abordan las políticas urbano-regionales aplicadas; y 4) la discusión: en donde se enfatiza por qué son metrópolis incipientes en la actualidad. Los resultados indican que, si bien estas ciudades han transitado por diversas categorías territoriales desde 1980, hoy manifiestan patologías metropolitanas derivadas del crecimiento y la interconexión global. Se concluye que la noción de metrópoli incipiente es crucial no solo como etiqueta, sino como una ventana de oportunidad estratégica para implementar esquemas de gobernanza e innovación pública proactivos antes de que la complejidad de sus problemas desborde las capacidades institucionales.

Palabras clave: Metrópolis incipientes, articulación territorial, urbano-regional.

Abstract: Autlán de Navarro and Ciudad Guzmán, historically significant urban centers in Jalisco, with the aim of further defining the category of “emerging metropolises.” Using a qualitative methodology of an exploratory-descriptive and diachronic nature, it examines their role in the urban-regional and national system based on their demographic, economic, and governance dimensions. The study is structured

[1] Profesor-investigador en El Colegio de Jalisco. Doctor en Ciencias Sociales por el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS). Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, Nivel II. Sus temas de estudio e interés son el análisis político, los gobiernos locales y las políticas públicas. Pertenecer a diversas redes académicas nacionales e internacionales y grupos de investigación. Profesor y conferencista invitado en diferentes universidades nacionales y de América Latina.

around four fundamental axes: 1) what is an emerging metropolis, which is the theoretical framework defining its scope; 2) the background: the urban-regional context that has shaped the territory; 3) the results: where the urban-regional policies implemented are addressed; and 4) the discussion: where the emphasis is placed on why they are currently emerging metropolises. The results indicate that, although these cities have moved through various territorial categories since 1980, today they exhibit metropolitan pathologies stemming from growth and global interconnection. It is concluded that the notion of an emerging metropolis is crucial not only as a label, but as a strategic window of opportunity to implement proactive governance and public innovation schemes before the complexity of their problems overwhelms institutional capacities.

Keywords: Emerging metropolises, territorial articulation, urban-regional.

Introducción^[2]

El presente artículo tiene como objetivo: analizar a Autlán de Navarro y Ciudad Guzmán, dos centros urbanos de relevancia histórica y regional en el estado de Jalisco, con el propósito de fortalecer la categoría analítica de “metrópolis incipientes”. Se busca examinar su función dentro del sistema urbano regional y su inserción en el ámbito nacional, valorando su papel en la articulación del territorio a partir de sus antecedentes programáticos, dimensiones demográficas, económicas y sus estructuras de gobernanza. Para ello, se emplea una metodología de corte cualitativo, basada en un estudio de casos contrastantes en un nivel ordinal y con un enfoque exploratorio-descriptivo de carácter diacrónico. La base empírica se sustenta en el análisis documental y estadístico.^[3]

El desarrollo del artículo se articula en cuatro ejes: 1) qué es una metrópoli incipiente como marco teórico el cual define sus alcances; 2) después se describen los antecedentes y el contexto urbano-regional que han dado forma al territorio, para; 3) contrastarlos con los resultados de las políticas urbano-regionales aplicadas y; 4) cerrar con la discusión sobre por qué son metrópolis incipientes en la actualidad.

El marco teórico: qué es una metrópolis incipiente

El análisis destaca la relevancia de la gobernanza urbano-local como un proceso de acción pública multidimensional. Se identifica que, a pesar de las limitaciones financieras y administrativas, los gobiernos locales podrían, si se lo proponen, reconfigurar sus relaciones políticas y sociales. Los hallazgos sugieren que estas ciudades funcionan como nodos críticos de coordinación y dirección, donde la interacción entre actores institucionales y sociales, en marcos de transparencia, resultarían fundamentales para la resolución de problemas públicos y la integración regional. Con mayor claridad, la gobernanza urbano-local se debe entender como un proceso de dirección sociopolítica que trasciende la gestión administrativa tradicional, caracterizándose por la interacción horizontal entre actores públicos, privados y sociales. En este esquema el modelo implica que el gobierno local (municipal) actúe como un nodo coordinador dentro de redes interdependientes, donde la toma de decisiones se desplaza de la jerarquía estatal hacia mecanismos de cooperación y negociación colectiva para la resolución de problemas públicos en el territorio.

Este texto académico define la metrópoli incipiente, atendiendo a la acepción primaria del término, como aquella ciudad que, si bien se instituye como un centro regional al concentrar diversas actividades económicas, sociales, culturales y políticas, presenta una novedad fundamental: el surgimiento de problemas sociales y públicos propios de una metrópoli. Además de manifestar un crecimiento urbano, sus dinámicas se extienden más allá de la lógica de concentración y aglomeración. Una ciudad pequeña se considera una metrópoli incipiente cuando sus dinámicas rebasan los límites jurisdiccionales y se enmarcan en entendimientos de tipo global. La definición aquí bosquejada es de carácter heurístico y no se agota en estas líneas, pues requiere ser insertada en un sucinto debate conceptual con otras categorías, tales como ciudades medias, ciudades intermedias y metrópolis emergentes.

Antes de definir la ciudad media, es necesario citar a Rogério Leandro Lima(2025, p. 11), quien plantea que estas ciudades son un campo de estudio relevante para comprender las dinámicas territoriales dentro del sistema urbano. Según Lima, las ciudades medias constituyen "nodos" que conectan los elementos de la red urbana y rural. En un contexto de urbanización acelerada, integración creciente y relaciones de poder cambiantes entre los centros de la economía global, estas ciudades resultan estratégicas al mediar flujos económicos, sociales y administrativos.

Si bien no existe una definición consensuada de ciudad media, Lima et al. (2025) señalan que poseen especificidades propias. Aunque las clasificaciones varían según el país, la mayoría se basa en criterios demográficos; otras consideran la centralidad y las funciones urbanas. Por ejemplo, en Brasil, estas ciudades tienen entre 100 mil y 500 mil habitantes. No obstante, lo crucial del concepto es su carácter relacional: cada ciudad media solo puede comprenderse dentro de su contexto espacial y temporal (Lima et al., 2025, pp. 28-29).

En consecuencia, no hay un criterio definitivo, ya que este depende del instrumento programático. En México, a partir del Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda de 1984 (PNDUV), se planteó la necesidad de transformar el patrón de ocupación del país ante la excesiva concentración en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Esto condicionó un intento de descentralización mediante la consolidación de un sistema jerárquico de ciudades para la prestación de servicios, el control del crecimiento y el impulso de centros alternativos. La política se centró en las "ciudades medias" para atender zonas con situaciones críticas de congestión, dispersión y desigualdad social. Lo novedoso de aquel diagnóstico fue, precisamente, el reconocimiento de estas ciudades como centros alternativos cuyo desarrollo debía ser impulsado (Connolly, 1989, p. 108).

Según Priscilla Connolly (1989, p. 109), bajo el plan de aquel entonces, las ciudades medias eran centros de población de entre 50 mil y un millón de habitantes. Connolly destacó que esta definición inicial permitió identificarlas y prever su evolución. Incluso advirtió que, si una ciudad media tenía demasiado éxito, corría el riesgo de transformarse en una zona metropolitana de más de un millón de habitantes, lo cual iría en contra del objetivo de descentralización. No obstante, este esfuerzo inicial permitió que documentos posteriores identificaran a las ciudades medias en el rango de los cien mil al millón de habitantes, rango bajo el cual se aplicaron las estrategias de planeación territorial durante un periodo considerable (Connolly, 1989, pp. 108-109).

Respecto a la noción de ciudad intermedia, Andrés Rodríguez (2024, pp. 28-32) señala que, ante el interés del debate urbano global por las megaciudades, la academia ha descuidado centros urbanos de entre 300 mil y 5 millones de habitantes. Estos son fundamentales al emerger como territorios centrales en el sistema global y podrían ser el motor de un sistema económico más equilibrado, dado que ofrecen mayores ventajas comparativas y rendimientos en las cadenas de suministro. Rodríguez-Pose enfatiza que las ciudades intermedias son más "vivibles" y permiten apostar por equilibrios territoriales, atrayendo capital y mejorando la calidad de vida. Además, funcionan como nexo entre áreas rurales y grandes centros metropolitanos, convirtiéndose en espacios idóneos para la innovación pública (Rodríguez, 2024, pp. 39-40).

Alejandra Trejo (2024, pp. 777-780) sostiene una postura similar, reafirmando que las ciudades intermedias —también llamadas medianas o secundarias— desempeñan un papel fundamental en la organización de los sistemas urbanos al ser lugares de transición. A nivel regional, son significativas en el suministro de bienes y servicios. Debido a su escala, poseen un mayor potencial para operar de forma sostenible y ser piezas clave en la conducción de políticas de planificación espacial. Trejo coincide en que esta noción no es rígida; si bien considera el tamaño poblacional y la extensión, hace énfasis en la estructura y jerarquía urbana, instando a observar la relación de la metrópoli con su historia (tiempo) y su territorio (espacio).

[Finalmente, la categoría de metrópoli emergente (ver tabla 1) se refiere a áreas urbanas clasificadas como intermedias que muestran un crecimiento poblacional y económico sostenido en un marco de sostenibilidad y gobernabilidad (Terraza, Rubio & Vera, 2016, p. 38). Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), estas ciudades tienen entre 100 mil y 500 mil habitantes (2016, p. 17) y representan una respuesta al crecimiento desordenado de las grandes urbes latinoamericanas, ayudando a reducir la segregación social y las emisiones de gases de efecto invernadero (2016, p. 30). conceptualiza la metrópoli emergente por su dinámica de crecimiento acelerado y sus desafíos inherentes. En última instancia, estas categorías son polisémicas y de utilidad operativa para la planeación, basándose en criterios poblacionales y funcionales que reconocen especificidades históricas.

Tabla 1.
Comparativa de las categorías urbanas

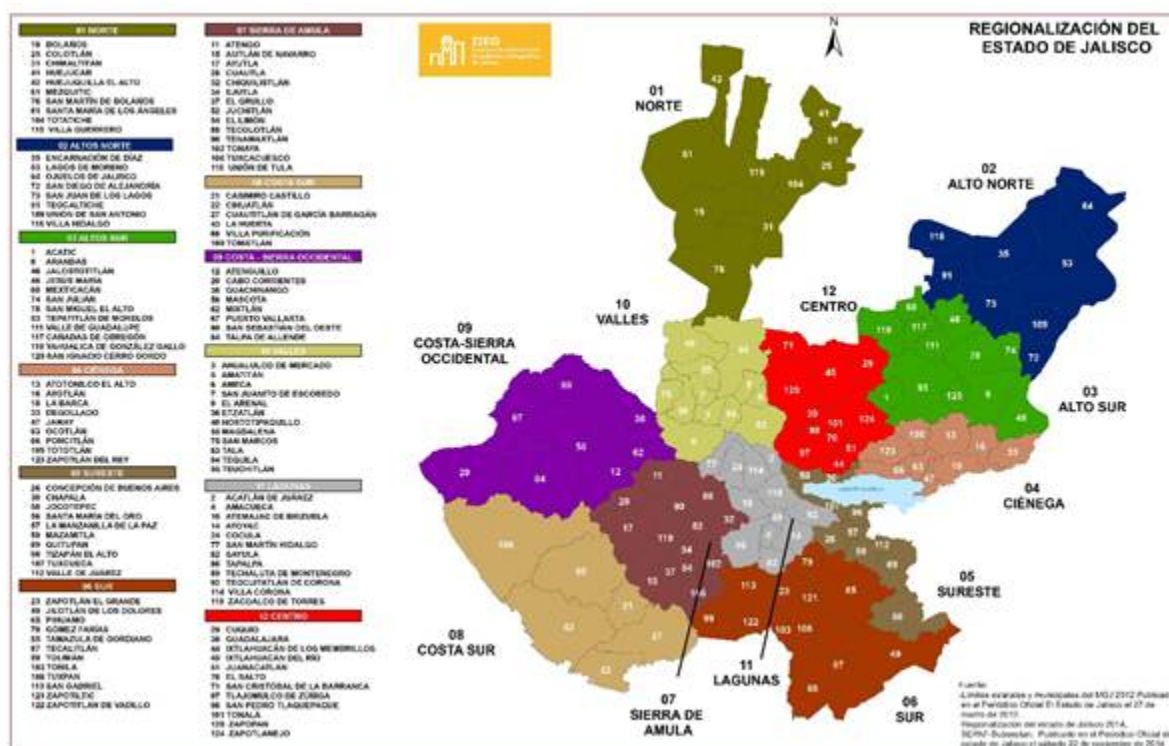
Categoría	Rango Poblacional (Referencial)	Criterio clasificatorio	Función y rasgos distintivos
Ciudad intermedia	300,000 a 5,000,000 (o secundaria)	Demográfico-económico	Estratégica: motor económico más equitativo y "vivable". Son piezas clave para la innovación pública y la sostenibilidad, con alta capacidad de influencia regional.
Metrópolis emergente	100,000 a 500,000 (según BID)	Crecimiento económico-urbano	Crecimiento: caracterizada por un rápido desarrollo demográfico y económico. Busca ser la respuesta al crecimiento desordenado y la segregación de las megaciudades.
Ciudad media	50,000 a 1,000,000 (según PNDUV México/Lima)	Demográfico-funcional	Nexo: actúan como "nodos" que conectan lo urbano y lo rural. Son centros alternativos para la descentralización y mediadores de flujos económicos y sociales.
Metrópolis incipiente	Ciudad pequeña/centro regional	Articulación territorial urbano-rural	Novedad: surgen problemas de una metrópoli; sus dinámicas rebasan los límites jurisdiccionales municipales y se enmarcan en lógicas multidimensionales. Supera la simple concentración.

Fuente: Elaboración propia

Dicho lo anterior, resulta evidente que el territorio, la población y el gobierno no siempre coinciden. Cuando el Estado intenta ordenar el territorio bajo una racionalidad técnica, los ejercicios de territorialización no están exentos de críticas. Lo más relevante es que los criterios seleccionados tienden a homogeneizar el espacio. Por ello, es imperativo contar con una reflexividad que permita considerar las distorsiones subyacentes en la representación cartográfica del espacio (Arellano, 2025a). Bajo esta perspectiva, los apartados siguientes exploran los territorios de Autlán de Navarro y Ciudad Guzmán, en el estado de Jalisco, para exponer los elementos que fundamentan la construcción de la noción de metrópolis incipientes.

Los antecedentes: el contexto urbano regional

Autlán de Navarro y Ciudad Guzmán funcionan como nodos articuladores de carácter regional en Jalisco. Poseen una trayectoria histórica profunda y mantienen una relación funcional interconectada con el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG). Desde una perspectiva de larga duración y considerando los patrones de asentamiento, estas poblaciones han servido como centros regionales desde el siglo XVI. Autlán de Navarro se ubica en la región Sierra de Amula, mientras que Ciudad Guzmán es la cabecera del municipio de Zapotlán el Grande, situado en la región Sur del estado (véase Mapa 1).



Diversos estudiosos identifican en la conformación de estos cantones y departamentos los antecedentes de la actual regionalización de Jalisco, modelo implementado en la década de 1990 como eje de la organización territorial y la gestión administrativa de la entidad. Este asunto se abordará con mayor detalle más adelante. Por ahora, conviene destacar ciertos factores sociohistóricos que permiten comprender a estas ciudades en su contexto regional, lo cual contribuirá a robustecer la categoría de metrópoli incipiente (o emergente).

El patrón de asentamiento de Autlán de Navarro y su región se sustenta en la ganadería extensiva. Históricamente, el territorio ha funcionado como una frontera agropecuaria con un poblamiento disperso en los espacios rurales. No obstante, en el centro urbano de Autlán se asentaron los terratenientes y las agroindustrias (Preciado, 1994). Por ello, las élites económicas de esta ciudad regional están estrechamente vinculadas a la propiedad de la tierra, la industria forestal y las emparadoras de legumbres. Existe, además, un nexo histórico entre el poder económico y el gobierno local. A diferencia de casos como El Grullo, la historia de Autlán no está ligada primordialmente al sector cañero, sino a empresas de alcance internacional como la Compañía Minera Autlán, así como a la influencia política de figuras como el general Marcelino García Barragán y su descendencia (Preciado, 1994, pp. 138-152).

En cuanto al territorio de Ciudad Guzmán, se distinguen tres zonas diferenciadas. La primera es de muy alta concentración, conformada por un sistema urbano consolidado en el sur de Jalisco bajo el eje Sayula-Ciudad Guzmán-Tuxpan-Zapotiltic; este eje es decisivo para polarizar las actividades industrial-urbanas, comerciales y de servicios agropecuarios. La segunda zona incluye municipios de segundo rango bajo la influencia directa del AMG. Finalmente, la tercera zona se emplaza en el Eje Neovolcánico, donde se localizan las poblaciones serranas (Preciado, 1994, p. 172). Debido a su ubicación estratégica en la ruta hacia el Puerto de Manzanillo, Ciudad Guzmán ha capitalizado las políticas de descentralización estatal y nacional. La oligarquía local ha sabido aprovechar la estructura económica y los estímulos regionales. Además, a diferencia de otros centros, en Ciudad Guzmán coexiste una élite política articuladora con un "contrapoder" relevante: movimientos urbano-populares que históricamente han contado con el apoyo de los jesuitas y el clero regular (Preciado, 1994, p. 179).

Cabe precisar que la relevancia de ambos centros se confirma también en el ámbito eclesiástico y educativo: Autlán y Ciudad Guzmán son sedes de diócesis de la Iglesia católica, erigidas en obispos en 1961 y 1972, respectivamente. Asimismo, su importancia dentro del sistema urbano de Jalisco fue refrendada por la Universidad de Guadalajara con la creación de la Red Universitaria, estableciendo el Centro Universitario del Sur (CUSur) en Ciudad Guzmán y el Centro Universitario de la Costa Sur (CUCOSTA SUR) en Autlán^[4]

En cuanto al contexto socioeconómico y demográfico actual, según datos de la Secretaría de Economía, en el año 2020 la población de Autlán de Navarro ascendía a 64,931 habitantes (49.1% hombres y 50.9% mujeres). En comparación con el censo de 2010, esto representa un crecimiento poblacional del 12.8%. En el ámbito comercial, las exportaciones de Autlán de Navarro en 2024 se centraron en productos agrícolas como melón, sandía y papaya, teniendo como principal destino los Estados Unidos de América. Por su parte, las importaciones consistieron primordialmente en caucho vulcanizado, tornillería, pernos y artículos similares, provenientes principalmente de China, Estados Unidos y Brasil. Respecto a la ocupación laboral, la población se concentró mayoritariamente en el sector de ventas, despachadores y dependientes de comercio, seguidos por comerciantes en establecimientos, así como albañiles, mamposteros y trabajadores afines.^[5]

De acuerdo con la misma fuente oficial, la población de Zapotlán el Grande en 2020 alcanzó los 115,141 habitantes (48.8% hombres y 51.2% mujeres), lo que representa un crecimiento del 14.5% respecto al censo de 2010. En términos comerciales, las principales exportaciones del municipio en 2024 consistieron en productos agrícolas como higos, piñas, aguacates, guayabas y mangos, así como frutos secos. Además, destacaron los artículos de plástico destinados al transporte o embalaje de mercancías. El destino primordial de estos bienes fue Estados Unidos. Por otro lado, las importaciones se concentraron en productos como placas, láminas, hojas, cintas y demás formas planas autoadhesivas, así como placas y láminas no celulares y madera aserrada. Estos insumos provinieron principalmente de Estados Unidos, China y Canadá.^[6] Hace un par de décadas, Alejandro Macías (2004, pp. 61-63) señalaba que el mayor número de unidades económicas en Zapotlán el Grande se concentraba en el comercio de productos alimentarios y no alimentarios en establecimientos especializados. Además, destacó que la actividad empresarial del municipio se centraba en el comercio de alimentos al por mayor, la industria del aserrado y la prestación de servicios para la agricultura.

Los resultados: las políticas regionales

Una vez esbozado el contexto anterior, y con el fin de proyectar a Autlán de Navarro y Ciudad Guzmán como metrópolis incipientes dentro del sistema urbano de Jalisco, es necesario abordar al menos tres políticas de territorialización diseñadas o implementadas en la entidad: las ciudades medias, la regionalización y las áreas metropolitanas. Las políticas de territorialización se entienden aquí como un ejercicio intelectual de racionalidad técnica —ya sea de origen académico o estatal— para delimitar el espacio a partir de relaciones funcionales de tipo histórico, cultural o socioeconómico que se manifiestan en el territorio geográfico.

Es preciso adelantar que la noción de metrópoli incipiente —la cual se profundizará más adelante— responde de manera óptima a la forma en que un centro urbano se relaciona con su entorno regional. Esta categoría permite analizar el vínculo entre la vertiente rural y las actividades del sector primario con las dinámicas de una metrópoli global como el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG). Así, las metrópolis incipientes se integran al sistema urbano nacional al sostener el rol del AMG en las dinámicas globales. Al respecto, cabe señalar que Guadalajara se encuentra en la lista de ciudades mundiales bajo la clasificación Gamma. Según la Red de Investigación sobre Globalización y Ciudades del Mundo (GaWC, por sus siglas en inglés), estas ciudades conectan regiones o estados pequeños con la economía global, o bien son centros importantes cuya capacidad mundial no reside primordialmente en servicios de producción avanzados. En este sentido, el interés de este texto radica en ciudades más modestas y en su función de conectar al AMG con su entorno rural y el sector primario agroexportador.^[7]

A pesar de que el AMG mantiene una alta concentración de población y actividades económicas, estas ciudades también atraen flujos migratorios. Su importancia y dinamismo explican, en gran medida, que Jalisco sea considerado el “gigante agroalimentario de México” y que el AMG desempeñe un papel central en esta interconexión global.^[8]

Este marco constituye el telón de fondo en el que se insertan la mayoría de las ciudades pequeñas de Jalisco. Teniendo en cuenta lo anterior, el orden de exposición de los dos casos de estudio inicia con la noción de “ciudades medias”, categoría bajo la cual se comprendió y analizó el papel de Autlán de Navarro y Ciudad Guzmán durante mucho tiempo.

LAS CIUDADES MEDIAS

En sentido estricto, en México no existió una política de "ciudades medias" tal como fue concebida teóricamente. No obstante, el tema cobró relevancia a finales de la década de 1980 y principios de la de 1990 como parte de un esfuerzo por reordenar el territorio nacional y fomentar un desarrollo más equilibrado. Esto se manifestó en la publicación de estrategias como el "Programa de 100 Ciudades" y la actualización de la Ley General de Asentamientos Humanos. Bajo esta premisa, diversas acciones se enfocaron en las ciudades medias para que fungieran como alternativas a la migración que tradicionalmente se dirigía hacia las grandes zonas metropolitanas. Para ello, se promovió la generación de empleo y el desarrollo regional sostenible, buscando cambiar los patrones de asentamiento mediante nuevas estrategias de desarrollo urbano.

Si bien no hubo un programa de ciudades medias per se, esta noción buscó cumplir dos objetivos primordiales: revertir la tendencia concentradora de las zonas metropolitanas de Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey, y mejorar los servicios urbanos y la calidad de vida. El PNDUV de 1984 se propuso impulsar las localidades mayores a cien mil habitantes; cabe señalar que, en aquel momento, Ciudad Guzmán contaba con 80 mil habitantes.

Sin embargo, Priscilla Connolly (1989, pp. 119-120) fue enfática al señalar que la definición de "ciudad media" era bastante imprecisa. Esta vaguedad se debía a que las diferencias emergen al analizar contextos territoriales específicos, sumado a que los organismos internacionales e instancias nacionales carecían de una reflexión profunda al respecto. Connolly observó que el PNDUV, al igual que el Banco Mundial, no definió a las ciudades medias en términos que justificaran su tratamiento como piezas clave de la estrategia urbana del sexenio. Al respecto, sostuvo que la población total como indicador aislado no revela nada sobre el potencial de desarrollo o las condiciones de vida de los habitantes. Asimismo, rebatió la tesis del PNDUV de que dicha tendencia de crecimiento necesariamente conlleva una mejora en la calidad de vida o que resulte más económica en términos de gasto público.

A pesar de estas críticas, el concepto se mantuvo en el discurso oficial durante los procesos de descentralización y democratización de los años 80 y 90. Esto se reflejó en las administraciones de Ernesto Zedillo (1994-2000) y Vicente Fox (2000-2006), quienes enfatizaron la necesidad de impulsar a las ciudades medias como vehículos para fomentar el desarrollo regional y disminuir la presión sobre las grandes urbes (Macías, 2004, p. 48).

Como reafirmó Alejandro Macías (2004, p. 48), la categoría de ciudad media —al igual que la mayoría de los estudios territoriales— posee funciones específicas y una clara utilidad analítica. Por ello, no existe una clasificación globalmente aceptada, sino que depende del universo de estudio. En el caso de Jalisco, si se aplicara el criterio de que las ciudades medias deben tener entre 500 mil y un millón de habitantes, el estado no tendría ninguna, dada la excesiva concentración poblacional en el AMG. En consecuencia, diversos académicos e instancias estatales han adoptado el criterio de considerar como ciudades medias a aquellos centros urbanos con al menos 50 mil habitantes (Macías, 2004, p. 48).

Bajo esta lógica, el sistema urbano de Jalisco —además del AMG— integra mediante la categoría de ciudades medias a poblaciones como Puerto Vallarta, Lagos de Moreno, Tepatlán, Arandas, Ocotlán, Ciudad Guzmán y Autlán. Lo fundamental de este concepto radica en su valoración como polos de desarrollo regional.

En suma, aunque en el imaginario persistió la idea de un "Programa de 100 Ciudades México", dicha política no existió como tal, sino que se refirió a un concepto histórico de desarrollo urbano consolidado hacia 1992. Desde entonces, diversos instrumentos se han enfocado en fomentar el crecimiento de estas ciudades para frenar la migración hacia las metrópolis. Aunque no exista una política territorial de ciudades medias estrictamente definida, su conceptualización sigue siendo la base del análisis territorial y socioeconómico en el país.^[9]

LA POLÍTICA DE REGIONALIZACIÓN

Jalisco se divide en 12 regiones administrativas. Esta regionalización se refiere a la partición del territorio del estado en donde un municipio central es la sede y funciona como una especie de capital. Este proceso se formalizó en 1998. Pero como se vio en párrafos anteriores, los cantones y los departamentos son los antecedentes históricos de estos ejercicios de delimitación territorial. Y en lo que se refiere a la regionalización, sus antecedentes están desde las décadas de 1970 y 1980. Por lo que antes de hablar de dar cuenta de ello, es necesario precisar que lo regional, siguiendo a Guillermo Woo (2002, p. 23) se adopta desde muchas perspectivas y se utiliza para delimitar el territorio que se conforma a partir de las identidades culturales, las relaciones sociales y económicas en el tiempo, así como de las características físicas y del espacio. La regionalización enfatiza o diferencia lo estatal respecto a lo nacional y de lo local en relación con lo estatal. Se conforma entre territorios político-administrativos asociados por su vecindad e intereses compartidos.

En este sentido, “la región es una hipótesis por comprobar” diría el reconocido historiador Eric Van Young (1987), debido a que ésta no es una entidad preexistente, sino una idea de espacio que debe ser comprobado en su construcción. De esto se deriva hacia un plano más técnico, la regionalización como el ejercicio de establecer los límites y fronteras.

La actual regionalización de Jalisco tiene sus antecedentes en la década de 1980 cuando el gobierno federal definió que Jalisco se dividía en cinco regiones: la Costa con sede en el municipio de La Huerta; la región Sur con sede Ciudad Guzmán; la región Centro con sede en Guadalajara; la región Norte con sede en Colotlán; y la región de los Altos con sede en Tepatitlán. Después en El Plan Jalisco identificó diez regiones definidas en torno a un municipio o polo de desarrollo, que ejercía un papel integrador en su región: Colotlán, Lagos, Tepatitlán, La Barca, Tamazula, Ciudad Guzmán, Autlán, Puerto Vallarta, Ameca y Guadalajara (Woo, 2002, pp. 27- 28).

En 1990, el Instituto de Geografía y Estadística de la Universidad de Guadalajara presentó una nueva propuesta de regionalización para el estado (Woo, 2002, p. 28). Pero sería el gobierno panista de Alberto Cárdenas Jiménez que después de un proceso de diseño y consulta, se creó el Programa de Regionalización y se conformaron 12 regiones administrativas. Las regiones se identificaron como territorios que presentaban en su interior condiciones geográficas similares e infraestructura de comunicaciones que ha influido para que se compartan patrones de desarrollo económico y forjaron los rasgos distintivos de identidad sociocultural (Woo, 2002, pp. 30-32). En esta regionalización: Autlán de Navarro era la sede de la región Costa Sur y Ciudad Guzmán de la región Sur.

Ya después de implementada y de querer ser una ambiciosa política de desarrollo regional, se vio que el proyecto fracasó y sólo fue útil para pensar la gestión pública y el accionar administrativo del gobierno estatal en sus límites espaciales. La regionalización fue considerada como una ambiciosa política pública que buscó la gestión descentralizada, intersectorial y participativa del desarrollo de las regiones del estado. Buscó el ordenamiento territorial, el crecimiento económico sustentable y el desarrollo social e institucional, pero uno de sus errores fue que no se le dio importancia al fortalecimiento institucional de los municipios. De este modo, la política de regionalización encontró en el punto anterior y en la falta de recursos, las razones principales por las que decepcionó (Arias, 2008, pp. 35 y 105)

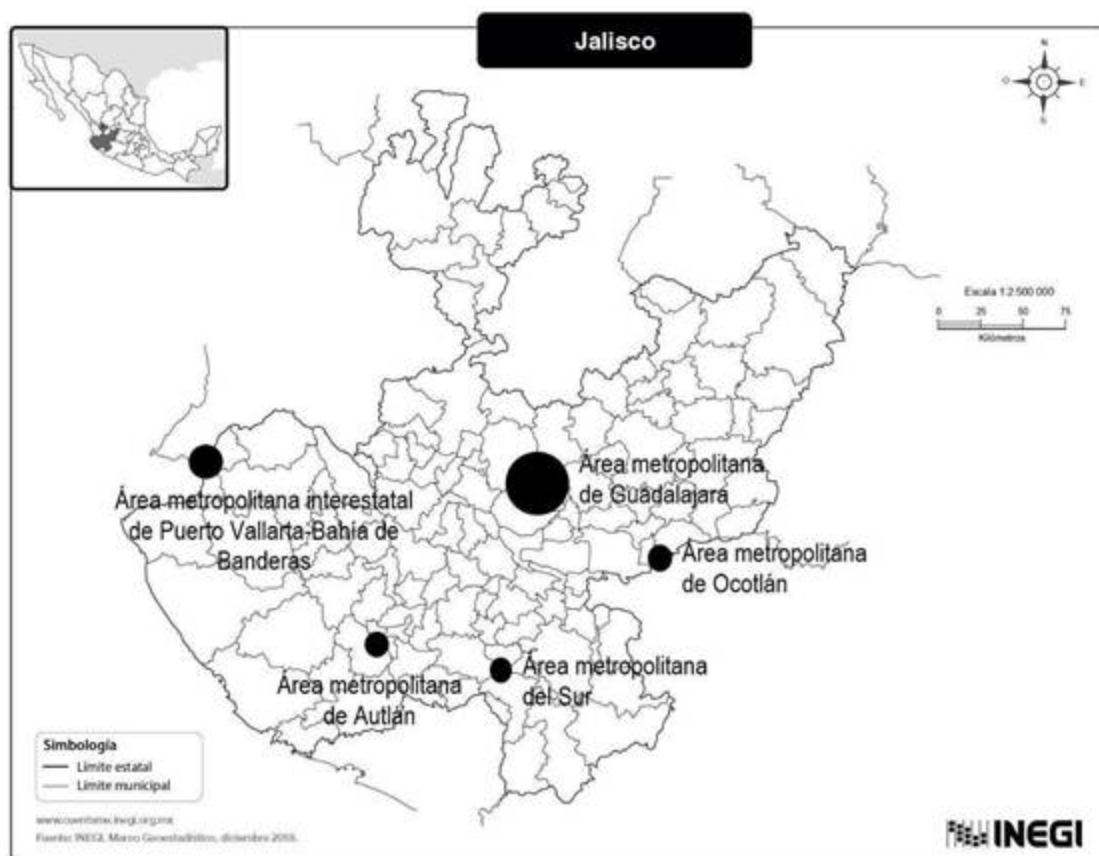
Hay en todo caso un discurso regionalizador que parte de la idea de lograr un desarrollo más equilibrado de la entidad federativa. Pero, y aun cuando después el gobierno del priísta Jorge Aristóteles Sandoval (octubre de 2014) buscó revitalizar la política regional y modificó la regionalización, lo cierto y evidente fue que las políticas en esta materia han fracasado. En esta regionalización Autlán de Navarro sería la sede la región Sierra de Amula y Ciudad Guzmán de la región Sur. Como hecho claro y contundente fue que la regionalización no evitó la concentración poblacional y económica del AMG (Riojas, 2017, pp. 29 y 59-60).

No obstante, y pese a los problemas que la regionalización no ha podido resolver, otro hecho incuestionable es que estos centros urbanos no han dejado de crecer. De ahí que la cuestión es de matices. Esto da pie a que se aborde el problema de lo que en el gobierno de Jalisco ahora intenta abordar. Sin dejar de lado la regionalización, ahora se ve a Autlán de Navarro y Ciudad Guzmán como áreas metropolitanas.

AUTLÁN DE NAVARRO Y CIUDAD GUZMÁN COMO ÁREAS METROPOLITANAS

A diferencia de otras ciudades medias de Jalisco —como Arandas, Lagos de Moreno y Tepatlán, ubicadas en la región de los Altos (norte y sur) y que podrían conceptualizarse como “metrópolis municipales” en otros ejercicios de delimitación—, los casos de Autlán de Navarro y Ciudad Guzmán se delimitan territorialmente bajo otros lineamientos. De acuerdo con los esquemas de la comisión interinstitucional integrada por la Sedatu (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano), el Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) y el Conapo (Consejo Nacional de Población), estos centros se inscriben en la tendencia global y nacional de analizar los territorios desde la óptica de “lo metropolitano” y las políticas que de ello emanan (Arellano, 2025b).^[10]

Bajo este enfoque, y con fundamento en la Ley de Coordinación Metropolitana del Estado de Jalisco (Decreto 23486/LIX/11), actualmente se reconocen cinco áreas metropolitanas en la entidad. Además de Autlán de Navarro y Ciudad Guzmán, se encuentran plenamente consolidadas el AMG, el Área Metropolitana de Puerto Vallarta-Bahía de Banderas y el Área Metropolitana de Ocotlán (véanse Tabla 2 y Mapa 2).



Mapa 2.
Las áreas metropolitanas de Jalisco
Fuente: elaboración propia

Conviene subrayar que la Ley de Coordinación Metropolitana se diseñó con la intención de sentar las bases para una coordinación intergubernamental más efectiva y aspirar a esquemas de gobernanza urbano-local en estos territorios. No obstante, la consecución de este objetivo depende de los contextos específicos, donde el papel de los actores locales y regionales resulta fundamental. Alcanzar un escenario de estas características requiere un proceso de mediano plazo que, frecuentemente, no es lineal. Para ilustrar esta trayectoria, es necesario primero conformar y delimitar técnicamente el territorio metropolitano. Tras esta etapa, se requiere el reconocimiento formal por parte del Congreso del Estado de Jalisco; una vez obtenido, se procede a dar vida a las instancias de coordinación que la ley estipula desde los propios territorios.

En términos de tamaño poblacional, el Área Metropolitana del Sur es la de mayor dimensión entre los casos analizados. Se integra por tres municipios: Zapotlán el Grande (donde se asienta Ciudad Guzmán), Gómez Farías y Zapotiltic. Este territorio metropolitano suma un total de 165,000 habitantes, de los cuales Zapotlán el Grande aporta la mayor proporción con 115,141 personas (AGAMJ, s.f., pp. 96-98). Cabe destacar que, a diferencia de muchas áreas o zonas metropolitanas del país, este centro urbano no recibe el nombre de la "ciudad madre" o del municipio central.

Finalmente, el Área Metropolitana de Autlán se compone de tres municipios: Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón. Para el año 2020, residían en dicho territorio un total de 96,219 habitantes. El municipio con mayor concentración poblacional era Autlán de Navarro, con 64,931 habitantes (AGAMJ, s.f., pp. 124-127).

Tabla 2.
Las áreas metropolitanas de Jalisco

Área metropolitana	Municipios que la integran	Población total (2020)	Tipo de conurbación
Área metropolitana de Guadalajara	Acatlán de Juárez, Guadalajara, Ixtlahuacán de los Membrillos, Juanacatlán, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga, Tlaquepaque, Tonalá, Zapopan y Zapotlanejo	5,268,642	Intermunicipal
Área metropolitana interestatal de Puerto Vallarta-Bahía de Banderas	Puerto Vallarta, Jalisco-Bahía de Banderas, Nayarit	479,471	Inter-estatal
Área metropolitana de Ocotlán	Ocotlán, Jamay y Poncitlán.	184,603	Intermunicipal
Área metropolitana del Sur	Zapotlán el Grande, Gómez Farías y Zapotiltic	165,285	Intermunicipal
Área metropolitana de Autlán	Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.	96, 219	Intermunicipal

Fuente: Arellano, 2025b, p. 146

Como se ha apuntado, la Ley de Coordinación Metropolitana tiene por objetivo generar esquemas de coordinación intergubernamental que, en el mediano plazo, encaminen a los territorios hacia la gobernanza urbano-local. En este sentido, los territorios metropolitanos presentan disparidades significativas en el desarrollo institucional de los mecanismos e instancias previstos en el marco jurídico. Mientras que el AMG muestra un alto nivel de consolidación al contar con la Junta de Coordinación Metropolitana (instancia política), el Instituto Metropolitano de Planeación (instancia técnica), el Consejo Ciudadano Metropolitano (instancia ciudadana) y el Consejo Consultivo de Planeación Metropolitana (instancia técnica-intergubernamental), en el resto de las áreas el desarrollo institucional es diverso (Arellano, 2025b, pp. 148-150).

En el caso del Área Metropolitana de Puerto Vallarta, el nivel de consolidación de la coordinación intergubernamental podría valorarse como medio-alto. Este territorio cuenta con una Comisión de Ordenamiento Metropolitano, un Consejo Consultivo de Desarrollo Metropolitano y el Instituto Metropolitano de la Bahía. Por su parte, en el Área Metropolitana de Ocotlán, solo existen formalmente la Junta de Coordinación Metropolitana y un Instituto de Planeación, por lo que su consolidación institucional se valora como muy baja (Arellano, 2025b, pp. 148-150).

Respecto a las Áreas Metropolitanas del Sur y de Autlán, ambas se encuentran en una etapa sumamente incipiente en la conformación de estructuras destinadas a la coordinación intergubernamental. Esto implica reconocer que sus problemas son de carácter transmunicipal y, por ende, requieren cooperación. Aunque la intención es comenzar a implantar y construir esquemas de gobernanza urbano-local, como se observa en la Tabla 3, aún no existen las instancias que la Ley de Coordinación Metropolitana estipula para estos fines (Arellano, 2025b, pp. 148-150).

Tabla 3.
Nivel de consolidación institucional para la concordancia metropolitana

Área o región metropolitana o conurbada	Instancias de coordinación, gestión y/o planeación	Nivel de consolidación institucional
Área metropolitana de Guadalajara	● Junta de Coordinación Metropolitana ● Instituto Metropolitano de Planeación ● Consejo Metropolitano de Planeación ● Consejo Consultivo de Planeación Metropolitana	Alto
Área metropolitana interestatal de Puerto Vallarta-Bahía de Banderas	● Comisión de Ordenamiento Metropolitano ● Consejo Consultivo de Desarrollo Metropolitano ● Instituto Metropolitano de la Bahía	Bajo-alto
Área metropolitana de Ocotlán	● Junta de Coordinación Metropolitana ● Instituto Metropolitano de Planeación	Muy bajo
Área metropolitana del Sur	Sin instancias	Inexistente
Área metropolitana de Autlán	Sin instancias	Inexistente

Fuente: Arellano, 2025b, p. 150

En el caso de Autlán de Navarro, hasta octubre de 2025, no se registraron indicios de una conformación formal como territorio metropolitano. Por otro lado, en el Área Metropolitana del Sur, hasta la misma fecha, se contaba con el Proyecto de Delimitación de la Zona Conurbada del Sur de Jalisco (PDZCS, 2024). Dicho proyecto fue aprobado por el Ayuntamiento de Zapotlán el Grande con el propósito de ser presentado ante la Sedatu, el Conapo e Inegi. En el documento se argumentó que la categoría de “zona conurbada” era la que mejor se ajustaba a sus dinámicas territoriales para facilitar su reconocimiento técnico. Una vez cumplido este paso, el siguiente nivel consistiría en el reconocimiento político-jurídico por parte del Congreso del Estado de Jalisco, otorgando así validez legal a las instancias reconocidas por la Ley de Coordinación Metropolitana.

Tras realizar este recorrido por la conceptualización y las políticas territoriales en las que se insertan estos centros urbanos, el presente texto sostiene que ambos constituyen “metrópolis incipientes”, basándose en las razones que se delinearán en los párrafos subsecuentes

La discusión: por qué son metrópolis incipientes

El recorrido realizado permite afirmar que, si bien Autlán de Navarro y Ciudad Guzmán pueden ser valoradas como ciudades medias —debido a su función articuladora entre el AMG y el mundo rural—, encajan con mayor precisión en la categoría de metrópolis incipientes. Estos casos, al igual que otros en Jalisco que podrían denominarse "metrópolis municipales" (como Tepatitlán, Arandas y Lagos de Moreno), desempeñan un rol central en las dinámicas regionales. No es coincidencia que la mayoría de las ciudades con una población de entre 50,000 y 500,000 habitantes funcionen como sedes de las doce regiones en las que se divide el estado.

La categoría de metrópolis incipiente alude a centros urbanos que están naciendo a la dimensión de los problemas metropolitanos. Su particularidad radica en que conservan su papel de centros articuladores regionales —donde no se ignora su "ruralidad cultural"— al tiempo que experimentan un crecimiento demográfico, económico y de infraestructura significativo. Este crecimiento no es meramente inercial; a menudo es impulsado por factores externos que los actores locales aprovechan social, económica y tecnológicamente. No obstante, los gobiernos locales aún no poseen la madurez de una metrópoli plenamente desarrollada ni cuentan con los mecanismos institucionales para enfrentar estos retos.

En este sentido, la capacidad institucional de los ayuntamientos es un factor nodal que abarca desde la actualización reglamentaria y el ejercicio del gasto público hasta la profesionalización de la burocracia y la eficiencia en la prestación de servicios. Por ejemplo, en cuanto a las finanzas públicas del año 2022, el municipio de Autlán de Navarro obtuvo ingresos (por impuestos, transferencias, etc.) superiores a los 336 millones de pesos, mientras que Ciudad Guzmán alcanzó los 537 millones de pesos (IEEG, 2022).^[11]

En ambos casos destaca el crecimiento demográfico y un dinamismo económico ligado al sector agroindustrial, con una apertura creciente hacia nuevas industrias, comercios y servicios. Esta realidad se refleja en la expansión urbana y la transformación de la infraestructura. Pese al dominio del AMG, la influencia regional de estas ciudades no decae; al contrario, se fortalece al ofrecer bienes y servicios propios de una metrópoli. Sin embargo, este avance conlleva desafíos urbanos críticos: desempleo, pobreza, desigualdad y problemas ambientales que demandan una gestión social y política puntual.

Los retos que enfrenta Autlán de Navarro son diversos:

- Fenómeno migratorio. Atracción de jornaleros de zonas montañosas y otros estados que, con frecuencia, viven en condiciones de pobreza extrema.
- Impacto ambiental. El crecimiento urbano desmedido afecta recursos vitales como el agua (contaminación y desvío), la gestión de desechos sólidos y la pérdida de vegetación ribereña.
- Uso del suelo. La expansión urbana sobre tierras de cultivo y bosques provoca erosión y una demanda desbordada de servicios básicos sin la debida normativa técnica.
- Modelo productivo. Riesgos de crisis agrícola por dependencia de mercados externos y problemas de salud pública derivados de la agroindustria (Gerritsen, Lomelí & Ortiz, 2005, pp. 122-126).

En el caso de Ciudad Guzmán, se plantean respuestas de carácter metropolitano orientadas a la sostenibilidad y la planeación avanzada, tales como:

- Creación de nuevas centralidades, corredores metropolitanos y corredores biológicos.
- Implementación de políticas de conservación de bosques y armonización de límites territoriales.
- Desarrollo de una zonificación flexible, vivienda social y una gestión integral del agua.
- Aplicación de instrumentos fiscales como la política de plusvalías y la gestión del suelo.
- Establecimiento de un Sistema de Resiliencia y gestión de riesgos.
- Proyectos de infraestructura estratégica como el Libramiento Arco y el Tren Suburbano Zapotiltic-Sayula (PDZCS, 2024, p. 35).

El ascenso de Autlán y Ciudad Guzmán como metrópolis incipientes evidencia que su reto no es el crecimiento urbano y poblacional, sino la fragilidad de su gobernanza urbano-local. Estas ciudades operan en una paradoja: poseen una centralidad regional robusta, pero mantienen estructuras institucionales débiles para gestionar problemas de complejidad metropolitana. Si los ayuntamientos no logran transitar de una administración jerárquica hacia una gestión de redes que articule los intereses agroindustriales con la sostenibilidad ambiental, el dinamismo actual derivará en una expansión desordenada. El futuro de estas "metrópolis" dependerá, en última instancia, de su capacidad para modernizar su inteligencia institucional y coordinar de forma horizontal las tensiones entre su herencia rural y su nueva realidad urbana.

Conclusión

Autlán de Navarro y Ciudad Guzmán se consolidan como nodos urbanos de profunda trayectoria histórica. Si bien desde la década de 1980 han sido objeto de diversos enfoques territoriales —transitando por las categorías de ciudades medias, regiones administrativas y, recientemente, áreas metropolitanas—, el escenario contemporáneo exige transitar hacia esquemas de análisis más multidimensionales y multiactorales. Es imperativo apostar por un enfoque procesual que no solo reconozca el conflicto inherente a la expansión urbana, sino que posea la capacidad de canalizarlo hacia mecanismos efectivos de cooperación.

Bajo esta lógica, ambos casos encuentran su mejor explicación conceptual en la categoría de "metrópolis incipientes". Se definen como tales porque, aunque preservan su función como centros regionales que concentran actividades económicas, políticas y culturales, han comenzado a manifestar patologías y problemas públicos de escala metropolitana, derivados de un crecimiento urbano acelerado y de dinámicas de interconexión con el sistema global.

La relevancia de esta categoría no radica meramente en un ejercicio de etiquetado de la realidad, sino en advertir que estas ciudades están siendo subsumidas por fenómenos metropolitanos de alcance global. La noción de metrópoli incipiente posee una carga valorativa fundamental: reconoce que estos centros urbanos aún se encuentran en una ventana de oportunidad estratégica para repensar su gestión bajo los marcos de la innovación pública. Por consiguiente, estos territorios representan laboratorios sociales excepcionales y espacios idóneos para la innovación institucional. En ellos, es posible diseñar y ejecutar esquemas de gobernanza urbano-local proactivos antes de que la complejidad de los problemas desborde las capacidades institucionales de sus gobiernos locales. Lograrlo requerirá, necesariamente, de una articulación multiescalar que logre alinear los incentivos territoriales con una visión de desarrollo regional sostenible y participativa.

Referencias bibliográficas

- Arellano-Ríos, A. (2025a). Políticas públicas y territorio. Notas para el estudio de los asuntos públicos. *Encrucijada. Revista Electrónica del Centro de Estudios en Administración Pública*, (50), 1–21. <https://doi.org/10.22201/fcpys.20071949e.2025.50.90562>
- (2025b) Definición y delimitaciones del territorio metropolitano jalisciense. En A. Arellano y M. Gómez (coords.). *La cuestión metropolitana en México. El debate inconcluso en las políticas públicas* (pp. 131-153). Universidad de Guadalajara-Tirant Humanidades.
- Arias de la Mora, R. (2008). *Alternancia política y gestión pública en Jalisco. Política de regionalización, 1995-2000*. El Colegio de Jalisco.
- Connolly, P. (1989). Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda, 1984: ¿Desconcentración planificada o descentralización de carencias? En G. Garza Villarreal. *Una década de planeación urbano-regional en México, 1978-1988* (pp. 103-120). El Colegio de México.
- Gerritsen, Peter R. W., Lomeli, Alma, & Ortiz, Claudia. (2005). Urbanización y problemática socioambiental en la costa sur de Jalisco, México: Una aproximación. *Región y sociedad*, 17(33), 107-132, http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252005000200004&lng=es&tlng=es
- Lima da Silveira, R. L. (org). (2025). Prefácio. *Cidades Médias, Gestão Territorial e desenvolvimento regional* (pp. 11-12). Pedro & João Editores.
- Lima da Silveira, R. L, et al. (2025). Cidades médias, gestão territorial e desenvolvimento regional em regioes do Rio Grande do Sul-Brasil. Em Lima da Silveira, Rogério Leandro (org). *Cidades Médias, Gestão Territorial e Desenvolvimento Regional* (pp. 23-59). Pedro & João Editores.
- Macías Macías, A. (2004). Crecimiento económico y competitividad en las regiones. Las ciudades medias de Jalisco: el caso de Zapotlán El Grande. *Región y Sociedad*, XVI (31), 39-82.
- Muriá, J. M. (2022). *Jalisco por dentro y por fuera. Límites y divisiones territoriales*. El Colegio de Jalisco-Universidad de Guadalajara-Gobierno del Estado de Jalisco-Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Preciado Coronado, J. A. (1994). *Ciudades regionales, élites y poder en Jalisco, 1983-1988*. Universidad de Guadalajara.
- Riojas, C. (2017). A propósito de la regionalización en el centro occidente de México. En Rubén Chavarín Rodríguez, Carlos Fong Reynoso y Carlos Riojas López (coords.) *Estudios globales, de población y región III. Rezagos de la economía de Jalisco en la apertura económica (1980-2015)* (pp. 29-65). Arlequín.
- Rodríguez-Pose, A. (2024). Por qué apostar por las ciudades intermedias. *Revista de Occidente*, (514), 27-42.
- Santos Zavala, J, (2014). Transformaciones y rezagos de la gobernanza local en México. *Revista de El Colegio de San Luis*, 4(7), 132-150.
- Terraza, H., Rubio Blanco, D. & Vera, F. (2016). De ciudades emergentes a ciudades sostenibles. Comprendiendo y proyectando las metrópolis del siglo XXI. BID.
- Trejo-Nieto, v (2024) Unveiling the intermediate role of Mexico's mid-sized metropolises. *Regional Studies, Regional Science*, 11:1, 777-797, DOI: 10.1080/21681376.2024.2430540
- Van Young, E. (1987). Haciendo historia regional. Consideraciones metodológicas y teóricas. *Anuario IEHS: Instituto de Estudios histórico sociales*, (2), 255-281.

Woo, G. (2002). *La regionalización. Nuevos horizontes para la gestión pública*. Universidad de Guadalajara- UCLA- Programa México-Centro Lindavista.

BID (2016). *Guía metodológica de ciudades emergentes y sostenibles*.

IIEG. Análisis general de las áreas metropolitanas de Jalisco. Gobierno de Jalisco.

IIEG. Encuesta Ciudades Medias: Movilidad, Migración Interna y Remesas 2019. Gobierno de Jalisco.

El Economista (2012, 24 de julio), Jalisco busca crear ocho zonas metropolitanas, *El Economista*, <https://www.eleconomista.com.mx/estados/Jalisco-busca-crear-ocho-zonas-metropolitanas-20120723-0162.html>

Ley de Coordinación Metropolitana del Estado de Jalisco. Decreto 23486/LIX/11. Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco, En https://info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/leyes/ley_de_coordinacion_metropolitana_del_estado_de_jalisco_2.pdf

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Diario Oficial de la Federación publicada el 28 de noviembre de 2016, En <https://sigajalisco.gob.mx/CEOTDU/Info/Legislacion/LGAHOTDU.pdf>

PDZCS (2024). Proyecto de Delimitación de la Zona Conurbada del Sur de Jalisco en el Municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco. *Gaceta Municipal de Zapotlán*, 16(501).

<https://www.udg.mx/es/red-universitaria>

<https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/autlan-de-navarro>

<https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/zapotlan-el-grande>

<https://gawc.lboro.ac.uk/gawc-worlds/gawc-data/dataset-31/>

<https://iieg.gob.mx/>

<https://sader.jalisco.gob.mx/prensa/noticias/jalisco-ahora-si-es-el-gigante-agroalimentario-de>

Macías Ibarra, G. (2025). Digitalización gubernamental e inclusión social en la metropolización emergente de Aguascalientes. Jornada académica “Metrópolis emergentes en América Latina”. El Colegio de Jalisco, 18 de septiembre.

Peña Melo, V. (2025). Fragmentación y crecimiento en una ciudad intermedia: Bucaramanga, Colombia, frente al desafío metropolitano. “Jornada académica “Metrópolis emergentes en América Latina”. El Colegio de Jalisco, 18 de septiembre.

NOTAS

[2] El autor agradece los comentarios de los evaluadores anónimos. Si el texto mejoró es gracias a ellos, de lo contrario la responsabilidad es de quien lo suscribe.

[3] Nota: cabe precisar que esta investigación trasciende la mera descripción del crecimiento urbano al proponer una metodología cualitativa de corte diacrónico y un estudio de casos contrastantes. Se asume una postura crítica frente a los ejercicios de territorialización, los cuales, bajo una racionalidad técnica, suelen homogeneizar el espacio y desatender las dinámicas históricas que lo constituyen. Por ello, el uso de la categoría “metrópoli incipiente” no se plantea como una etiqueta estática, sino como una herramienta heurística y relacional que permite identificar “patologías

metropolitanas” y ventanas de oportunidad para la gobernanza local antes de que la complejidad del territorio desborde las capacidades institucionales. Finalmente, el análisis incorpora una reflexividad imperativa para dar cuenta de las distorsiones subyacentes en la representación cartográfica y administrativa del espacio. Es importante trascender el marco y discusión cualitativo-cuantitativo o de tipo técnico por reflexiones ontológicas, epistemológicas y de asuntos públicos más profundas.

- [4] El CUCSUR (Centro Universitario de la Costa Sur) se ubica en Autlán de Navarro y tenía una población de 3,383 alumnos, en tanto que el CUCSUR (Centro Universitario del Sur), el cual se localiza en Ciudad Guzmán, tenía una población de 5,601 alumnos. Véase: <https://www.udg.mx/es/red-universitaria> Otro hecho significativo y reciente, es la construcción en 2027 del nuevo hospital civil del sur sureste en Zapotlán el Grande (Ciudad Guzmán). Este hospital-escuela se suma a los modelos que hay de hospitales civiles que hay en el AMG. El otro hospital regional es el Puerto Vallarta. El nosocomio de Ciudad Guzmán prevé contar con instalaciones de calidad y personal médico capacitado para atender a la población de la región Sur-Sureste del estado, véase <https://udgtv.com/noticias/en-2027-llegara-hospital-civil-a-zapotlan-el-grande/286053>
- [5] <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/autlan-de-navarro>
- [6] <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/zapotlan-el-grande>
- [7] <https://gawc.lboro.ac.uk/gawc-worlds/gawc-data/dataset-31/>
- [8] <https://sader.jalisco.gob.mx/prensa/noticias/jalisco-ahora-si-es-el-gigante-agroalimentario-de>
- [9] Cabe decir al respecto, que en septiembre de 2017 la Sedatu y la organización “100 Ciudades Resilientes”, auspiciada por la Fundación Rockefeller (100RC), firmaron un “memorándum de entendimiento” para la cooperación y el intercambio de conocimientos, con el fin de impulsar ciudades resilientes en México. <https://www.gob.mx/sedatu/prensa/establecen-sedatu-y-100-ciudades-resilientes-primer-acuerdo-nacional-para-impulsar-la-resiliencia-de-ciudades-mexicanas?idiom=es-MX>
- [10] Es importante señalar que, históricamente, no siempre ha existido una correspondencia exacta entre las dinámicas poblacionales, la delimitación del territorio y las respuestas gubernamentales. El proceso de “territorialización” suele conllevar dimensiones complejas que se manifiestan como problemas públicos. En este contexto, y motivado en su momento por la existencia del Fondo Metropolitano (hoy desaparecido), en el año 2012 se buscó ampliar el reconocimiento oficial a ocho zonas en Jalisco. A las tres ya existentes en aquel periodo (Guadalajara, Puerto Vallarta y Ocotlán), se propuso sumar a Tepatitlán, Ciudad Guzmán, Autlán, Lagos de Moreno y La Barca (El Economista, 24 de julio de 2012).
- [11] <https://iieg.gob.mx/>

ENLACE ALTERNATIVO

<https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/decumanus/article/view/7204> (html)

AmeliCA

Disponible en:

<https://portal.amelica.org/ameli/ameli/journal/651/6515663003/6515663003.pdf>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en portal.amelica.org

AmeliCA

Ciencia Abierta para el Bien Común

Alberto Arellano Ríos

Autlán de Navarro y Ciudad Guzmán: Metrópolis incipientes de Jalisco

Autlán de Navarro and Ciudad Guzmán: Emerging metropolises in Jalisco

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

decumanus@uacj.mx

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.3>

Los autores conservan los derechos de autor y garantizan a la revista el derecho de ser la primera publicación del trabajo. Las obras se publican bajo la licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0), que permite a terceros compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que se cite la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se distribuya bajo la misma licencia.



CC BY-NC-SA 4.0 LEGAL CODE

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Dossier

Crecimiento y fragmentación urbana en ciudades intermedias: reflexiones sobre la condición intermedia urbana y las presiones cruzadas desde el caso del Área Metropolitana de Bucaramanga en Colombia

DECUMANUS
REVISTA INTERDISCIPLINARIA DE ESTUDIOS URBANOS

Urban Growth and Fragmentation in Intermediate Cities: Reflections on the Intermediate Urban Condition and Cross-Pressures from the Case of the Bucaramanga Metropolitan Area, Colombia

 Víctor Manuel Peña Melo ^[1]

El Colegio de Jalisco, México
vicmer182@gmail.com

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

Periodicidad: Semestral

decumanus@uacj.mx

Recepción: 26 febrero 2026

Corregido: 21 mayo 2026

Publicación: 31 mayo 2026

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.4>

URL: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/651/6515663005/>

Resumen: El texto plantea una reflexión sobre la categoría de ciudad intermedia a partir de un panorama analítico del proceso sociohistórico del crecimiento y la fragmentación urbana del Área Metropolitana de Bucaramanga. Se realiza una revisión de literatura sobre ciudades intermedias y una aproximación diacrónica-local sustentada en fuentes secundarias, notas de prensa, instrumentos de planeación urbana y estudios históricos sobre el área metropolitana del oriente colombiano. Más que oponer deducción e inducción, se articulan: la teoría actúa como marco interpretativo y el enfoque diacrónico-local como herramienta para contrastar y problematizar dichas categorías en la realidad histórica. Así, se propone comprender la condición intermedia no como una posición de equilibrio territorial, sino como un espacio atravesado por presiones urbanas cruzadas, tensiones multiescalares y contradicciones socioespaciales acumuladas históricamente

Palabras clave: Ciudad intermedia, Crecimiento urbano, Fragmentación espacial, Metropolización, Estudios urbanos.

Abstract: This text reflects on the 'intermediate city' category through an analytical overview of the socio-historical process of growth and urban fragmentation in the Bucaramanga Metropolitan Area. It combines a literature review on intermediate cities with a diachronic-local approach supported by secondary sources, press reports, urban planning instruments, and historical studies of this metropolitan area in eastern Colombia. Rather than opposing deduction and

[1] Maestro en Historia (Estudios Históricos Interdisciplinarios) por la Universidad de Guanajuato y profesional en Historia y Archivística por la Universidad Industrial de Santander. Actualmente cursa el Doctorado en Ciencias Sociales en El Colegio de Jalisco. Sus líneas de investigación comprenden los procesos de metropolización, las centralidades históricas, la historia urbana y el estudio histórico de las prácticas de ocio y deporte.

induction, these are articulated: theory acts as an interpretive framework, while the diachronic-local lens serves as a tool to contrast and problematize these categories within historical reality. It proposes understanding the 'intermediate condition' not as a state of territorial equilibrium, but as a space defined by intersecting urban pressures, multiscalar tensions, and historically accumulated socio-spatial contradictions

Keywords: Intermediate city, Urban growth, Spatial fragmentation, Metropolization, Urban studies.

Introducción

El presente artículo plantea una reflexión sobre la importancia de comprender empíricamente y, a partir de una problematización diacrónica desde lo local, la condición de las ciudades intermedias por medio de unas anotaciones sobre el crecimiento y la fragmentación urbana del Área Metropolitana de Bucaramanga en Colombia. En orden de lograr dicho propósito el texto se estructura en cuatro apartados, que van de lo general, es decir, un repaso por las definiciones de ciudad intermedia, hasta lo particular, cuando se presenta una descripción de fenómenos urbanos en el caso señalado. Este artículo asume un carácter exploratorio y reflexivo, orientado más a abrir una discusión teórico-empírica sobre la condición intermedia y sus expresiones territoriales en el caso del Área Metropolitana de Bucaramanga, que a agotar metodológica o comparativamente los debates sobre fragmentación urbana en América Latina.

El primer apartado se suma a la discusión general sobre la categoría ciudad intermedia, para posicionarse en favor de una transición de un uso operativo del concepto hacia uno más comprensivo (Jiménez, Cereceda y Yáñez 2023). En un segundo momento, la discusión se enfoca en la necesidad de desentrañar empíricamente las contradicciones, las tensiones, los desequilibrios para problematizar y entender la condición intermedia de las ciudades, las cuales son resultado de su ubicación en sistemas urbanos y de procesos sociohistóricos complejos. Luego y desde una mirada empírica, se ve cómo el crecimiento local está condicionado por presiones externas e internas que estructuran el caso bumangués. El último apartado examina algunos de los costos que esto tiene para cohesión territorial sacrificada en virtud de lograr una integración metropolitana del territorio.

El aporte esperado es el de continuar el cuestionamiento hacia la visión excesivamente normativa, optimista y funcional con la que las ciudades intermedias ha capturado la atención en los debates sobre desarrollo territorial (Llop, Iglesias, Vargas y Blanca 2019), argumentado que, la condición intermedia de las ciudades no es por sí solo un amortiguador estratégico, sino un escenario de menor escala de los mismos conflictos estructurales que reproducen y padecen los problemas que caracterizan a las grandes metrópolis. Se trata de proponer una lectura alternativa de la condición intermedia como un campo de presiones urbanas cruzadas, donde se condensan, aunque en escalas diferenciadas, las mismas contradicciones estructurales presentes en las grandes metrópolis.

Apunte metodológico.

Para este ensayo, la escala intermedia de análisis resulta fundamental por la profundidad temporal para la comprensión de dinámicas urbanas contemporáneas. A partir de un enfoque diacrónico-local, el Área Metropolitana de Bucaramanga fue seleccionada como un caso revelador de las contradicciones de la condición intermedia en Colombia, al combinar funciones regionales estratégicas con procesos de metropolización, crecimiento desigual y fragmentación espacial que cuestionan la idea de equilibrio territorial asociada a estas ciudades. El análisis se sustenta en una revisión sociohistórica construida a partir de fuentes seleccionadas por su capacidad para reconstruir, desde distintas miradas, escalas y temporalidades, las transformaciones urbanas del Área Metropolitana de Bucaramanga. Para ello se articularon instrumentos de planeación urbana y metropolitana, documentos institucionales, censos del Departamentos Administrativo Nacional de Estadística DANE, prensa regional como Vanguardia Liberal Bucaramanga, además de tesis y estudios especializados sobre urbanización y metropolización. La combinación de estas fuentes permitió contrastar información estadística, normativa y narrativa, otorgando mayor rigor al análisis de los patrones históricos de crecimiento urbano, las dinámicas metropolitanas y los procesos de fragmentación territorial.

La ciudad intermedia: de categoría operativa a concepto científico/epistemológico.

El apunte teórico que se quiere precisar es que la ciudad intermedia trasciende el dato censal para constituirse como una categoría científica, definida no por su tamaño, sino por su compleja función relacional en el territorio, constituyendo hoy un debate consolidado tanto en Europa como en América Latina. Ya desde los trabajos impulsados por la cátedra UNESCO, Bellet y Llop (1999) ha ocurrido un esfuerzo cada vez más serio por diferenciar entre ciudad media y ciudad intermedia. Esta última, no debía definirse por su tamaño poblacional, sino por su capacidad de intermediación territorial entre escalas locales, regionales y globales. Este giro conceptual que se venía preparando años atrás, surgió como una crítica a los estudios centrados en las megalópolis y buscó reconocer el papel estratégico cada vez más innegable, por lo menos para ese momento del mundo urbano europeo. Iglesias (2016) extendió esta discusión al contexto del Sur Global, argumentando que las ciudades intermedias cumplen funciones particulares en la reducción de brechas espaciales en economías emergentes

La discusión contemporánea se ha centrado entonces en la operativización de la ciudad intermedia como concepto al que ya no simplemente le basta el criterio poblacional para explicar la jerarquía urbana. En varios momentos se ha reiterado esta premisa, por ejemplo, Maturana et al. (2017) sostiene que las ciudades en Iberoamérica no pueden interpretarse y entenderse únicamente por su tamaño, sino por la capacidad de articular territorios y dinamizar relaciones multiescalares en contextos marcados por el proceso de industrialización reactiva frente a las lógicas extractivas y estamentales heredadas del periodo colonial. A pesar de ello, esta condición intermedia de las ciudades también se ha prestado como un terreno más amable para otear el horizonte urbano.

Para lograr esto, se construyen enfoques que reemplazan la visión jerárquica y estática del sistema urbano por una interpretación basada en interdependencias, flujos y capacidades de agencia territorial. Son bastante conocidas las aseveraciones de Rodríguez-Pose y Griffiths (2021) que argumentan que estas ciudades pueden alcanzar altos niveles de productividad mediante mecanismos de conectividad y “funciones prestadas” (*borrowed functions*), sin reproducir necesariamente las deseconomías metropolitanas asociadas a la congestión, contaminación o segregación urbana. Esto es posible debido a que, como explican Bellet y Olazabal (2017) la dimensión relacional al definir la ciudad intermedia como una rótula territorial de lo glocal, es decir, un espacio donde coexisten dinámicas locales y redes globales. Llevándolo más allá, Cifuentes y Llop (2015) incorporan la discusión sobre sostenibilidad urbana, planteando que la intermediación constituye el eje central para comprender la gobernabilidad, la movilidad, la participación y la habitabilidad de estas ciudades, entendidas como posibles laboratorios de gestión urbana más equilibrada y participativa.

En este punto la discusión global y regional acerca de las ciudades intermedias se torna un tanto aséptica. Dado que no se puede perder de vista que el reconocimiento de las capacidades y potencialidades de las ciudades intermedias para contribuir a un sistema urbano más equilibrado aún debe ser contrastado mediante estudios empíricos que permitan verificar dichas funciones dentro de las complejas realidades urbanas latinoamericanas, atravesadas por conflictos territoriales, disputas de intereses, desigualdades históricas y dinámicas de concentración del capital. En favor de esto han surgido posturas más críticas como las de Alfonso-Roa (2018) cuando cuestiona la idea del auge de las ciudades intermedias en Colombia, argumentando que muchos de estos espacios funcionan en realidad como periferias subordinadas a procesos de metropolización y concentración del capital, siendo las fuerzas centrípetas metropolitanas las que continúan dominando la organización territorial, limitando la autonomía económica y política de estas ciudades.

Bolay y Rabinovich (2004) advierten que la intermediación suele instrumentalizarse como una narrativa de marketing urbano para la competencia global, opacando crisis estructurales como la degradación ambiental, la presión migratoria y la dependencia financiera. Esta brecha entre las potencialidades atribuidas a la categoría y sus limitaciones reales ha provocado un giro crítico en el debate actual, en el cual se cuestiona no solo la eficiencia de estos centros, sino la solidez de una categoría cuya abstracción teórica a menudo choca con las complejas realidades del Sur Global.

Esto, en virtud de que las categorías que ayudan a la comprensión de los fenómenos espaciales siempre han tenido cierto grado de abstracción, necesario para poder capturar objetos de estudio que son contingentes a las condiciones que lo configuran. Ejemplo de ello es ver cómo el uso de la categoría ciudad intermedia se acompaña frecuentemente de una advertencia sobre la carencia de un consenso definitorio o de una claridad conceptual sólida (Mertins, 2000; Quintero, 2022), dado que, como bien lo plantean Jiménez, Cereceda y Yáñez (2023) la evidencia empírica es lo suficientemente obvia para que la literatura urbana vea necesaria una discusión teórica profunda, lo que da cuenta de un uso generalizado de dicha categoría sin necesariamente una reflexión sobre sus límites y capacidades.

También tiene que ver con cierta operatividad heredada de la planeación territorial y los distintos campos que componen la gestión urbana alrededor de la empresa taxonómica de encontrar e identificar a las ciudades medianas, promovida por institutos de geografía y estadística en un claro interés cuantitativo para establecer umbrales poblacionales y representar la configuración de las jerarquías urbanas en cada país. Lo anterior explica como una problematización sobre la condición intermedia de las ciudades se ha desplegado de manera muy reciente y quizás no con la mayor de las intensidades en términos de desarrollar una mirada cualitativa-comprensiva de qué implica estar en el medio en los sistemas urbanos (Mertins, 2001).

Además, y cómo era de esperarse teniendo en cuenta su uso pragmático, es verdaderamente complejo pensar una genealogía lineal del concepto ciudad intermedia, ya que su definición o remplazo por otras alternativas ha variado en función de la agenda de investigación urbana que ha seguido cada país. Sin embargo, esto no ha sido impedimento para que Llop, Iglesias, Vargas y Blanca (2019) hayan trazado un recorrido central que ubica la aparición de esta categoría en el marco del desarrollo de los estudios urbanos y la urbanización en las dos últimas décadas del siglo XX, cuando la intermediación de un conjunto de ciudades entre el entorno rural y las grandes metrópolis surgió como un escenario inevitable para analizar la relación entre urbanización, desarrollo territorial y los desafíos rurales. Se replanteó entonces la manera de entender la configuración de los sistemas urbanos, y las llamadas ciudades intermedias pasaban de ser meros indicadores poblacionales a ser parte clave en la cohesión territorial-regional. Puntualmente en Francia, el desarrollo del concepto *ville-moyenne*, ha tenido un gran impacto en la geografía y en las políticas de planeación, al reconocer el potencial económico de estos centros urbanos en un contexto de interacciones regionales y nacionales en red (Hernández, Sánchez y Martínez, 2022). Fue cuestión de tiempo para que en los diversos campos de las ciencias sociales las ciudades intermedias aparecieran en el radar para explicar la redistribución económica y política del mundo urbano de la segunda mitad del siglo XX, particularmente en aquellas disciplinas que estudian la distribución, organización y dinámica de los recursos, las poblaciones y los espacios en los que se desarrollan las sociedades humanas como la geografía, la economía y la demografía (Hernández, Sánchez y Martínez, 2022).

El camino ha sido entonces el de un objeto de estudio bastante recurrente, más que el de una categoría homogénea capaz de explicar y generalizar por analogía, debido a patrones y características que pueden ser muy diversas. Bien lo ha planteado Günter Mertins (2001), que esto ha llevado a la existencia de varias denominaciones como *secondary cities*, *intermediate urban centres*, y *medium-size cities*. Un parteaguas y lo que consolidaría a esta categoría en el debate académico y gubernamental fue la adopción realizada por Ciudades y Gobiernos Locales Unidos (CGLU) en el marco de la Agenda 2030 y la conferencia Hábitat III

de Quito (2016), donde se fijó un umbral de referencia entre 50.000 y un millón de habitantes, recogido en el Informe GOLD IV (Llop, Iglesias, Vargas y Blanca, 2019). Esta definición arbitraria y generalizadora, aunque va en contracorriente del desarrollo desde diferentes vertientes que ha tenido esta categoría, ejemplifica los dos grandes criterios por medio de los cuales las ciudades intermedias se definen que explican el carácter fuertemente operativo de la categoría: por población y tamaño, o por funciones y posición en el sistema urbano.

La primera, que es la que más se puede asociar a estudios geográficos-estadísticos tradicionales, establece rangos absolutos de habitantes para clasificar ciudades de manera sencilla y comparable. Mientras tanto, la definición funcional implica la comprensión de la posición de una ciudad en una red urbana, así como las funciones que cumple. La cuestión, señalan Jiménez, Cereceda y Yáñez (2023), es que ambos criterios no están exentos de limitaciones debido a su carácter operativo y a su propósito de clasificar más que de comprender. Incluso las diferencias de tamaño entre países vuelven relativo y variable el análisis de las ciudades a partir de criterios demográficos, mientras que la definición de sus funcionalidades puede caer fácilmente en ambigüedades. Así, en este afán taxonómico por clasificar a las ciudades intermedias, se ha dejado de lado el esfuerzo por comprender la condición intermedia como una forma específica de habitar, entender y producir el espacio urbano. Así como pueden ser punto de equilibrio, las ciudades intermedias pueden ser también puntos de tensión entre promesas de modernidad y acceso desigual a los recursos, entre problemas metropolitanos y la persistencia de problemas asociados a su entorno regional inmediato.

Problematizar lo intermedio

En este punto hay que preguntarse por la experiencia urbana en este tipo de ciudades, indagando qué es lo que produce ese interrogante que acompaña a las ciudades intermedias ¿Se trata de ciudades plenamente desarrolladas o, más bien, de antiguos asentamientos que crecieron improvisada y continuamente hasta superar sus proporciones originales? La amplitud con la que se ha tratado a la categoría de ciudad intermedia ha llevado a que la comprensión general de la condición intermedia sea ambivalente: si bien empiezan a enfrentar desafíos de las grandes urbes, también se les ve como proyectos urbanos con la oportunidad de no repetir errores del pasado, esto con miras a lograr de una vez y para siempre el anhelado control sobre el futuro urbano (Llop, Iglesias, Vargas y Blanca, 2019).

En líneas generales el proceso de urbanización del siglo XX se desarrolló bajo la idea de que la aglomeración en las grandes ciudades era la fórmula más eficiente para impulsar el crecimiento económico, modernizar la infraestructura y consolidar el poder político e institucional por medio de enormes núcleos urbanos que controlarían el territorio alrededor. Surgieron dos situaciones indisociables, la concentración de población, recurso y sectores productivos en las grandes metrópolis que vino de la mano del surgimiento de problemas como la saturación en infraestructura, servicios y calidad de vida. La apuesta hoy, gira en torno a las ciudades intermedias y el eventual papel que cumplen o pueden llegar a cumplir al funcionar como espacios estratégicos para la descomprensión de la experiencia urbana contemporánea (Rodríguez-Pose, 2024).

Para materializar este propósito fue clave el ya citado informe de Naciones Unidas que además de fijar un rango poblacional, resaltó en las ciudades intermedias atributos positivos y diferenciales. Se resaltó con quizás demasiado entusiasmo que, por su condición, dichas ciudades podían ser más gobernables, con mayor participación ciudadana, con un grado de integración social más fuerte evitando problemas como la segregación y el deterioro de la calidad de vida. Salazar, Fonck y Vergara (2018) y luego Jiménez, Cereceda y Yáñez (2023) advirtieron que este optimismo en torno a las ciudades intermedias las convierte en proyectos

urbanos u objetos del deseo, más que en categorías analíticas para la comprensión de sus problemáticas. Señalan también que, más que establecer criterios definicionales, hay un perfilamiento de lo que estas urbes podrían mostrar: mayor gobernabilidad, integración social o articulación territorial, por tanto, no es lo mismo afirmar que tales atributos son deseables y logrables, a reconocerlos como características recurrentes y generalizadores especialmente si se tiene en cuenta que la unicidad de cada tipo de ciudad intermedia está determinada por el sistema urbano nacional que lo rodea.

Problematizar lo intermedio significa buscar cómo esta posición puede ser particularmente incómoda en escenarios de desequilibrios territoriales, lo cual implica mirar alrededor en su sistema urbano y sus particularidades no solo sincrónicas sino diacrónicas también. Lo intermedio adquiere sentido únicamente en función de su relación con el entorno al que articula, por tanto, las ciudades intermedias no pueden pensarse o explicarse por sí solas; al contrario, se explican a partir de las interconexiones, la autonomía o la dependencia que establecen con otros centros urbanos dentro de un sistema territorial más amplio y que determina las aspiraciones y posibilidades de materializar diferentes proyectos y la capacidad para poder prestar servicios (Hernández, Sánchez y Martínez, 2022).

Explican Maturana, Beltrão, Bellet, Henríquez y Arenas (2017) la importancia de saber leer las características del sistema urbano que hay alrededor, pues no es lo mismo una ciudad intermedia en Europa que una en Latinoamérica con los desequilibrios generados por la herencia colonial, la industrialización tardía y desigual y, los vaivenes de la economía global, variables que dan a entender la fragilidad e inestabilidad y cómo cumplir un papel intermedio en los sistemas urbanos puede ser algo sumamente mutable. Bajo el entendido de que los cambios urbanos están relacionados con la instalación y consolidación de proyectos o estructuras económicas, aquello que en su momento fue un importante centro urbano minero-colonial puede perder protagonismo, del mismo modo que pueden hacerlo las ciudades que se beneficiaron de la Industrialización por sustitución de importaciones ante los desafíos que plantea una economía neoliberal globalizada (Maturana, Beltrão, Bellet, Henríquez y Arenas, 2017).

La definición de lo intermedio también depende de la escala territorial de cada país y de la estructura de sus sistemas urbanos. Mientras en países extensos y altamente concentrados como Colombia, Brasil o México, las ciudades intermedias ocupan posiciones subordinadas frente a grandes metrópolis nacionales, en países de menor tamaño demográfico y territorial, como Panamá o El Salvador, ciudades con poblaciones relativamente menores pueden desempeñar funciones metropolitanas y nacionales (Jiménez, 2020).

Lejos de ser una condición estática y fija, desde una perspectiva diacrónica, la condición intermedia de las ciudades se revela más bien como el complejo resultado acumulativo de transformaciones urbanas generales que, pueden verse interrumpidas y comprometer los desafíos que la ciudad enfrenta en su desarrollo. Entonces la condición intermedia también implica un complejo proceso de quedarse “a mitad de camino”. Justamente la reestructuración económica ligada a la globalización da cuenta de ello, dado que orienta la configuración contemporánea de los sistemas urbanos nacionales, donde algunas ciudades lograron insertarse en nuevas cadenas financieras, industriales y de movilidad, al tiempo que otras quedaron más expuestas a la volatilidad del mercado y a la precarización de sus economías locales (Montoya y Duque, 2017) (ver figura 1)

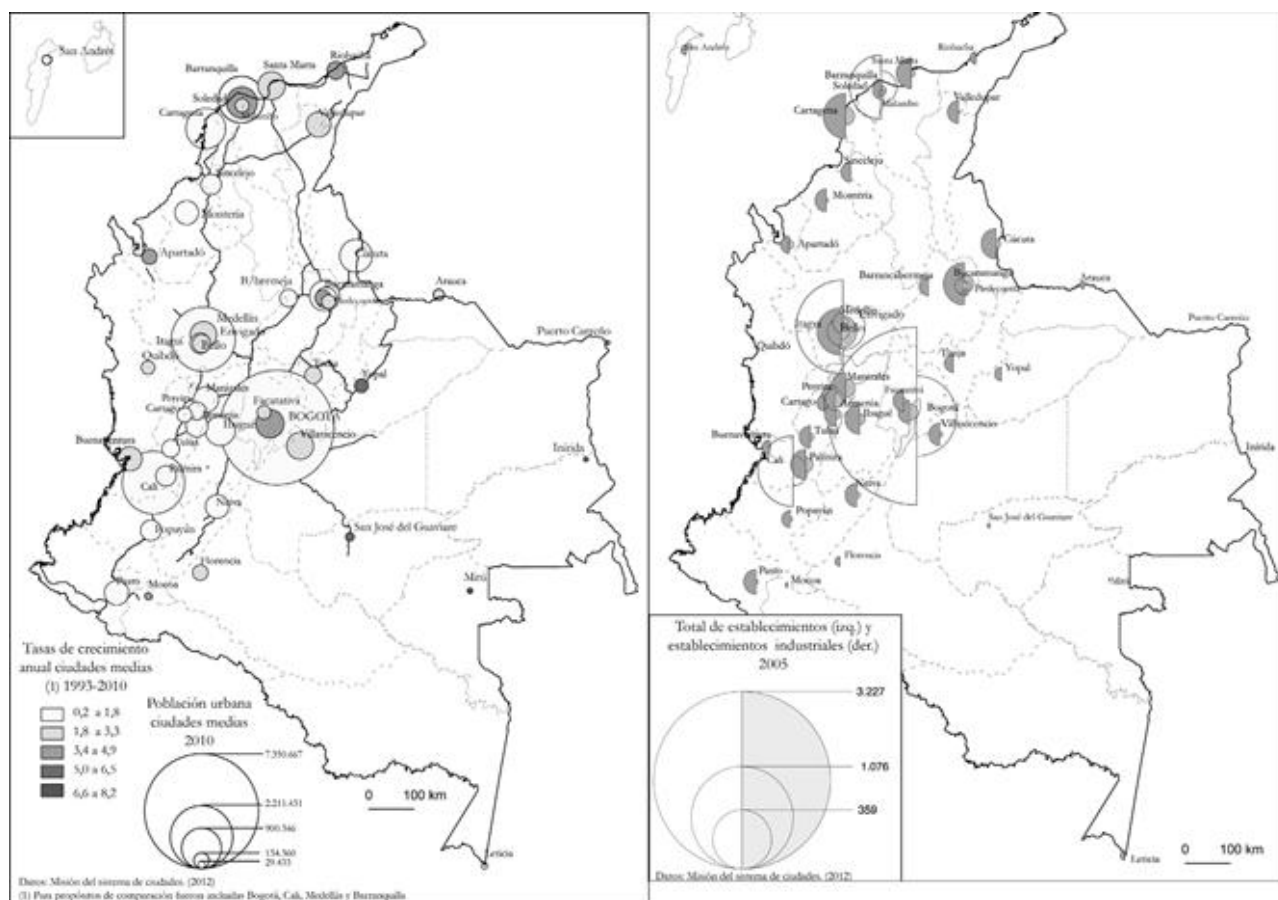


Figura 1

Dinámicas demográficas de las ciudades medias en Colombia/Distribución de establecimientos comerciales e industriales grandes y medianos en ciudades medias/intermedias

Fuente: Montoya y Duque (2017, pp.122-125).

El caso de la urbanización colombiana en el siglo XX es especialmente ilustrativo para explicar lo incómodo de las ciudades intermedias al afrontar una doble tensión: están sujetas a las dinámicas macroeconómicas y políticas decididas en los centros metropolitanos nacionales y globales con los cuales también deben competir, mientras que, deben absorber y gestionar las presiones de su entorno regional inmediato, como los flujos migratorios, una geografía que dificulta la conectividad y la demanda de servicios públicos de una población en crecimiento. Colombia es conocida por un sistema de asentamiento altamente centralizado en Bogotá, Medellín Cali y Barranquilla, al que se la ha denominado “cuadricéfala” urbana en orden de revelar la dominación conjunta y desequilibrada de recursos, poder, población, infraestructuras y servicios por parte de estas urbes. Esta jerarquía urbana se establece a partir del desarrollo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI), donde se benefician estas cuatro debido a su temprana acumulación de capital, su infraestructura portuaria o la cercanía a esta y su posición como principales mercados de

consumo, capturando la mayor parte de la inversión industrial, los incentivos estatales y la mano de obra calificada. En un segundo nivel aparecen las diferentes regiones del país, ciudades intermedias como Bucaramanga, Manizales, Pereira, Armenia, entre otras, con roles más funcionales y subordinados como proveedoras de materias, mercados secundarios o nodos de acopio y distribución, siempre dependientes de las decisiones centralizadas y del acceso desigual y diferenciado a los recursos (Vergara, 2019; Montoya y Duque, 2017; Ramírez y Parra-Peña, 2013; Ruiz, 2014).

Lo interesante es que siguiendo la figura no. 2, salta a la vista cómo los desequilibrios estructurales no frenan el crecimiento de las ciudades intermedias, al contrario, desde esa misma posición compleja que significa ser una ciudad intermedia en términos comparativos, se consolidan como polos de atracción demográfica con tasas de crecimiento que compiten y superan las cuatro ciudades principales. Las ciudades siguen creciendo bien sea por la concentración de sectores productivos y la eventual atracción de mano de obra en estas urbes, pero también por factores externos como las reformas agrarias fallidas, la violencia rural y el desplazamiento forzado. Así, problematizar la condición intermedia permite entender un proceso marcado por tensiones y contradicciones, en el que el crecimiento aparece casi como un destino inevitable frente a la expulsión de población del campo hacia la ciudad, entender dicha condición, significa indagar la manera en la que desde esas condiciones desiguales y desafiantes condicionan la manera en la que se construye y habita la ciudad.

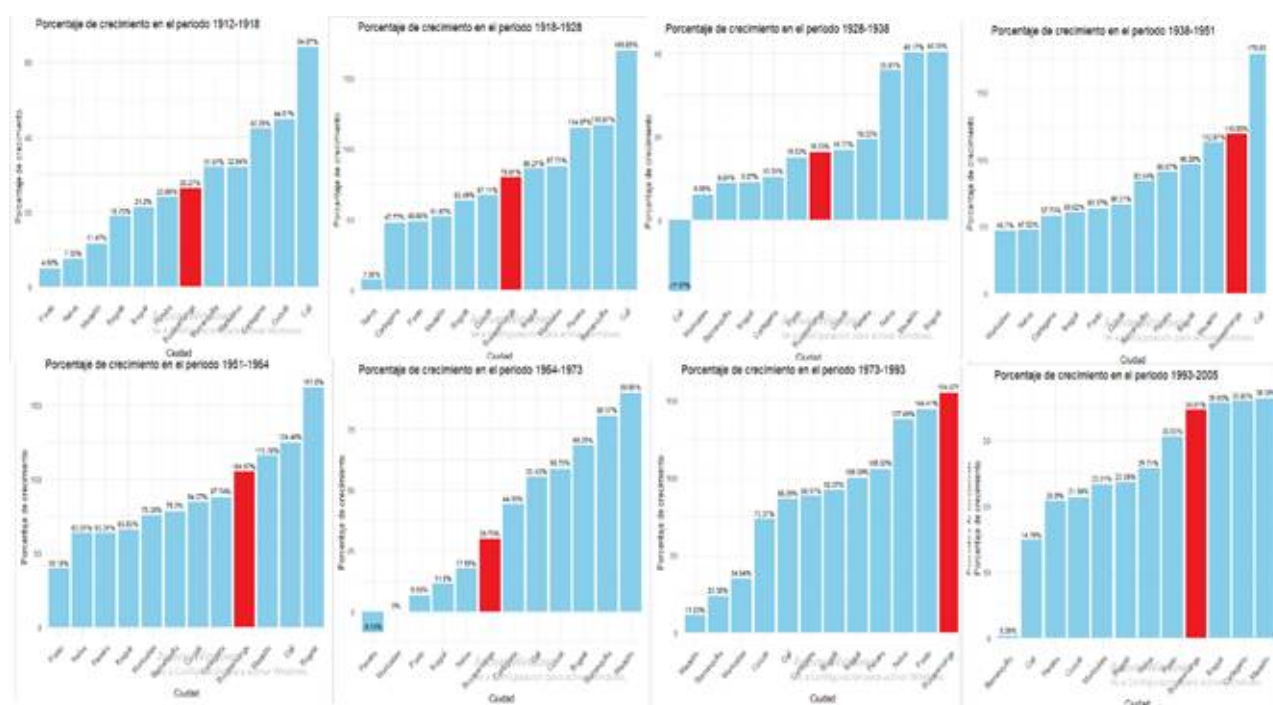


Figura 2

Comparativa de tasas de crecimiento en las ciudades colombianas en periodos intercensales del siglo XX.

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censo del DANE del 2018.

Las tensiones teóricas de la condición intermedia adquieren mayor claridad cuando se observan en procesos urbanos concretos. El caso del Área Metropolitana de Bucaramanga permite evidenciar cómo la intermediación no produce necesariamente cohesión o equilibrio territorial, sino también dinámicas desiguales de crecimiento y fragmentación. En este sentido, el análisis del caso se propone a partir de una lógica de “presiones cruzadas” entre factores externos e internos que configuran la expansión metropolitana.

Un crecimiento urbano de presiones cruzadas: el caso del Área Metropolitana de Bucaramanga

Es en la escala local donde se ve como la condición intermedia de las ciudades configura el montaje de los factores externos e internos que inciden en el crecimiento y en los procesos de metropolización emergente. Desde el caso de Bucaramanga se puede pensar en un juego de presiones cruzadas que inciden en los factores y las características del crecimiento urbanos: presiones externas, que provienen de modelos y políticas que las empujan a reproducir esquemas metropolitanos sin contar con las bases productivas o institucionales necesarias y, presiones internas, derivadas de la migración, la informalidad y la especulación que las obligan a expandirse de manera reactiva y desigual (ver tabla 1).

Tabla 1
Características de un crecimiento entre presiones cruzadas en Bucaramanga.

Presiones Externas (de arriba hacia abajo)		Presiones internas (de abajo hacia arriba)
Modelos de desarrollo y planificación importados.	↔	Migración rural y desplazamiento forzado
Desindustrialización, precarización del empleo, crecimiento del sector informal.	↔	Especulación inmobiliaria y lógica de la rentabilidad local
Políticas nacionales urbanas, de infraestructura y planeación.	↔	Debilidad institucional local
Apertura económica y globalización	↔	Estructura geográfica accidentada
Intervención de consultoras privadas, macroproyectos nacionales y modelos tecnocráticos:	↔	Demanda insatisfecha de vivienda

Fuente: Elaboración propia

Arturo Almandoz (2018) ha señalado los límites de la visión de la sociología funcionalista y el desarrollismo que orientó el proceso urbano en América Latina durante la segunda mitad del siglo XX, por medio del desarrollo de una secuencia lógica de industrialización, crecimiento económico, urbanización y modernización social. En la región, la urbanización se adelantó a la industrialización, a partir de la expulsión de la población del campo y no por la atracción de sectores productivos, siendo este un desfase que generó urbes sin capacidad para absorber laboralmente a la nueva población, de este modo, la expansión urbana estuvo impulsada principalmente por una lógica de la necesidad, lo que ha sido un obstáculo histórico para la transición hacia formas de expansión urbana más planificadas y con adecuada provisión de servicios (Almandoz, 2018).

Lejos de lograr una gobernabilidad urbana a causa de un tamaño menor, el resultado en el caso de Bucaramanga es el desarrollo de un complejo ritmo de crecimiento, que puede ser característico de las ciudades intermedias que se expresa en una metropolización emergente durante la segunda mitad del siglo XX y comienzos del XXI. Contrario a una expansión homogénea y periférica desde un núcleo central, ocurre un patrón discontinuo que responde a coyunturas específicas o a procesos que no obedecen a un mismo orden como la construcción de infraestructuras, desarrollos inmobiliarios, proyectos de vivienda social o procesos de autoconstrucción popular.

Tal heterogeneidad de proyectos urbanizadores desdibuja los límites convencionales municipales e hilvana territorios histórica y geográficamente diferenciados, en un proceso de conurbación con los municipios de Girón, Floridablanca y Piedecuesta. Así, el área Metropolitana de Bucaramanga surge por la presión demográfica y migratoria existente sobre un territorio accidentado que no tiene otra opción que dar pie a un crecimiento en todas las direcciones. A diferencia de un crecimiento en una planicie que marca la conurbación ideal de las metrópolis modernas, el AMB^[2] es producto de un territorio accidentado de pequeñas planicies encerradas por mesetas, deslizaderos, peñones, macizos, y faldas sobre el cual se ejerce un crecimiento centrífugo que coloniza cuanto terreno urbanizable o forzosamente urbanizable esté a disposición. Lo que se propone aquí es una lectura en tres momentos para analizar cómo dicho crecimiento urbano definido por la compleja situación de estar en el medio. (Rueda, 2012, Amaya, 2015).

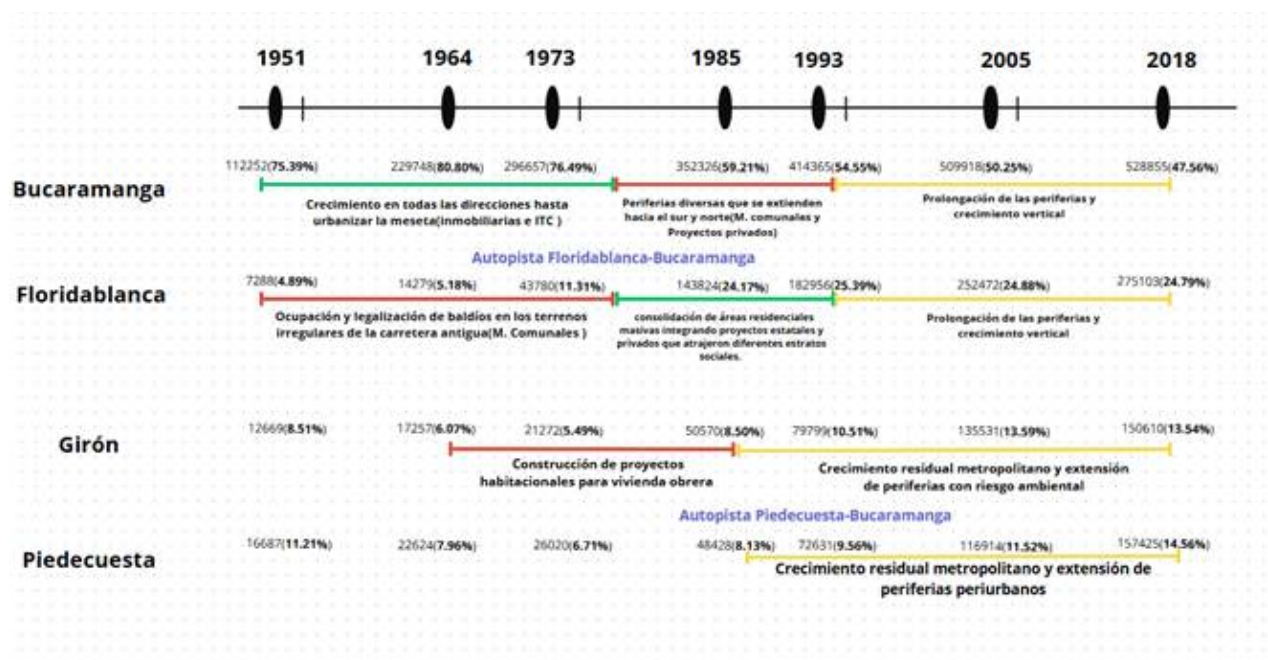


Figura 3

Características del proceso de crecimiento poblacional del AMB (en paréntesis la cantidad de población del total metropolitano por parte cada municipio en diferentes censos).

Fuente: Elaboración propia a partir de Censos del DANE 1951 al 2018.

Para entender tal proceso sociohistórico (ver figura 3)(ver figura 4), se establece un primer corte temporal entre 1950-1968, que sería el primer periodo donde se evidencia la multiplicidad de factores en tensión que se acumulan y explican el crecimiento en condición intermedia. Empezando con las condiciones externas que generan una presión de arriba hacia abajo, no se puede perder de vista el peso del desarrollismo y la teoría de la modernización como motor fallido del desarrollo urbano. La incipiente industrialización local fue vulnerable frente al capital de grupos externos como los antioqueños y el grupo Santo domingo, lo que limitó una base industrial endógena y sólida y por lo tanto que fuese el empleo el que demandara la vivienda (Valdivieso, 1994). Fue un crecimiento producto de una migración empujada por las crisis agrarias, la violencia y la falta de oportunidades en el campo, en términos de que Bucaramanga como ciudad se vio obligada a asumir funciones de infraestructura y servicios para una población en municipios aledaños. La migración masiva creó una enorme demanda de vivienda de bajo costo, lo que se manifestaría en una marcada diferencia en el acceso a la vivienda, mientras que en el Oriente se construían lujosas residencias en barrios como Terrazas, que contrastaba con las viviendas de otros sectores con expansión precaria y, en ocasiones, no planificada, de sectores como el Barrio Modelo o de autoconstrucción en el Barrio la Joya. Fue una expansión diferenciada que se dio a saltos, impulsada por la disponibilidad de tierra y la especulación, así como por la improvisación de soluciones (Laguado, 2021; Rueda, 2012).

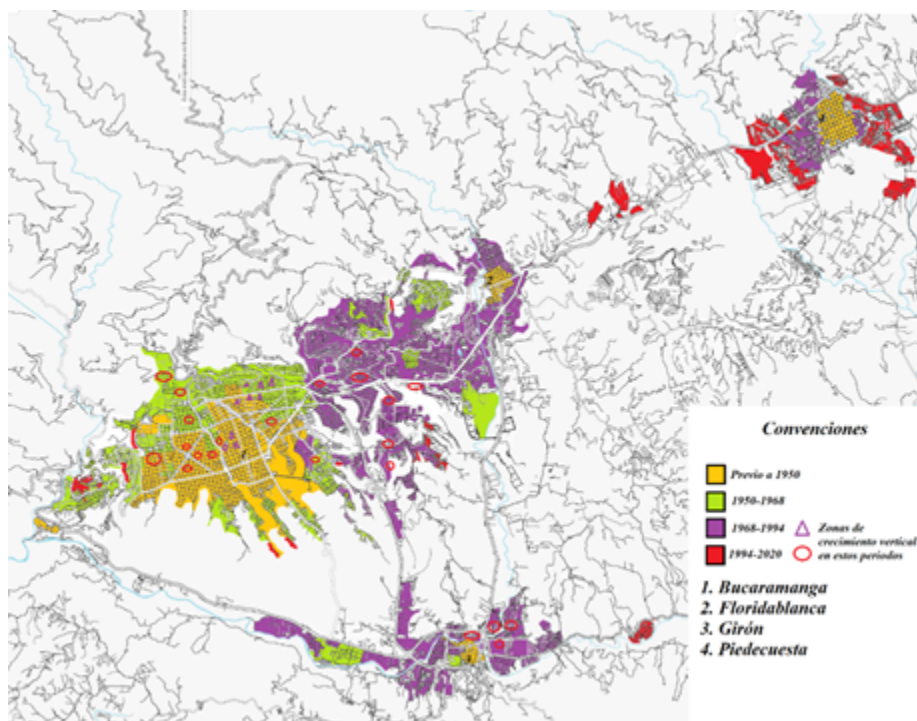


Figura 4

Crecimiento del Área Metropolitana de Bucaramanga.

Fuente: Elaboración propia en Google Maps y a partir datos de Rueda (2012) y Cámara de Comercio de Bucaramanga (2015)

Un segundo corte aparece en 1968 ya que se redefine la política territorial e impacta en los instrumentos de planeación y los proyectos de infraestructuras. Hay un conjunto de reformas en cuanto a las políticas nacionales de vivienda y planificación en la reforma constitucional de 1968, contando el Plan de Desarrollo de Lleras Restrepo y la creación del Instituto de Crédito Territorial, que buscaban mejorar la arquitectura institucional con la que se gestionaban los problemas públicos de los primeros intentos de conurbación (Torres, 1993). Es en estos años donde el AMB se termina de gestar, teniendo como piso el respaldo de grandes proyectos de infraestructura como el viaducto Benjamín Cadena o el proyecto vial metropolitano, obra de gran envergadura y que su planeación, pero especialmente su implementación, se debe a la intervención del Banco Mundial y al Banco Interamericano de Desarrollo BID (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2015; Mirama, 2017). En lo legal, la figura del Área Metropolitana va madurando hasta 1982 con la constitución del Código de urbanismo metropolitano, que intenta ordenar el crecimiento metropolitano de Bucaramanga mediante la regulación del uso del suelo, la zonificación, las normas de construcción, así como el diseño de planificación vial y de espacios públicos.

La continuación de la migración masiva del campo a la ciudad mantuvo la alta demanda de suelo y vivienda que el mercado formal no pudo absorber, lo que dio origen a la diversificación de disputas urbanas, procesos de autoconstrucción con la consolidación de barrios como Manuela Beltrán (Lozano y Naranjo, 2021). Al mismo tiempo, las empresas constructoras e inmobiliarias locales vieron en la expansión urbana una oportunidad de negocio, orientando el crecimiento hacia las zonas más rentables del sur, donde su ubicaría la carretera que conectaba a Bucaramanga con Floridablanca, infraestructura a partir de la cual generaron procesos de especulación, al igual que en el oriente de la ciudad capital, dejando rezagadas las menos valorizadas, como el norte. Tal dinámica aceleró la presión sobre servicios públicos como acueducto y energía, lo que llevó a respuestas institucionales limitadas, entre ellas, la creación de Empresas Públicas de Bucaramanga, en medio de tensiones por la incapacidad de gestión local (Rueda, 2012).

El proceso de redefinición del Estado Colombiano en los noventa implicó un momento decisivo para el fortalecimiento de las áreas metropolitanas en el país. En el caso de Bucaramanga, el Acuerdo Metropolitano de 1994, que fue el acto legislativo que oficializó la formación orgánica y actual del Área Metropolitana de Bucaramanga. Detrás de ellos se encontraba el nuevo marco político configurado por la misma Constitución de 1991, la Ley 388 de 1997 y las leyes de Áreas Metropolitanas - La Ley 128 de 1994 - que descentralizaron la planificación y crearon instrumentos como los Planes de Ordenamiento Territorial (POT). Ese fortalecimiento no empero vino de la mano con la llegada de nuevas tendencias en modelos económicos y de planificación, impusieron visiones tecnocráticas, en muchas ocasiones promovidas por consultoras privadas, como Perspectiva Urbana y su proyecto "Tecnópolis". (Secretaría de Planeación del Municipio de Bucaramanga, 2000). Era un proyecto discursivamente atractivo que pretendía convertir a Bucaramanga y sus municipios colindantes en un polo regional de innovación, tecnología y servicios. Tales aspiraciones no demoraron en chocar con la realidad socioeconómica local, debido a la falta de articulación entre Estado, universidad y empresa, la limitada capacidad de las administraciones municipales, la débil inversión privada, la ausencia de políticas sostenidas de innovación y su desconexión con el tejido productivo local (Guerrero, 2014).

Simultáneamente, las políticas de apertura económica y liberalización de los noventa desindustrializaron la región y la hicieron más vulnerable a crisis externas, haciendo que las tasas de desempleo e informalidad laboral se hayan instalado desde ese entonces como un desafío reiterado en toda el Área Metropolitana (Ríos, 1994). Dado que hubo un estancamiento de la base económica del AMB que se caracterizó por la predominancia de microempresas de baja productividad y un sector terciario que no generaba empleo suficiente ni de calidad. Esto generó un alto desempleo estructural y una explosión de la economía informal que satura el espacio público en las centralidades y espacios concurridos de la urbe (Ocampo, 2011; Ríos, 1994; Calderón y Rodríguez, 2015).

En cuanto a las presiones desde el entorno regional se puede decir que la migración y el crecimiento mantuvieron una demanda de vivienda que el mercado formal no pudo absorber totalmente, lo que se tradujo en una perpetuación de la informalidad urbana, solo que ahora con asentamientos en zonas de alto riesgo ubicados en laderas y riberas de ríos. Paralelamente, los grandes capitales privados constructoras como URBANAS, MARVAL, entre algunas otras, moldearon las centralidades del territorio según la lógica de la rentabilidad, promoviendo la verticalización en zonas de alta valorización (Cámara de Comercio, 2002). A pesar de este panorama, el AMB continuó creciendo porque funciona como polo receptor de población migrante, dada la continuidad del fenómeno del desplazamiento forzado por el conflicto armado en Colombia. El deterioro masivo de la vida en el campo y las limitadas infraestructuras de los municipios en términos de educación, salud o servicios hace que Bucaramanga, en su rol intermedio, haya sido valorada con mejores condiciones de seguridad y acceso, aunque limitado, a servicios, educación y oportunidades de inserción en el mundo laboral. Así, más que por su capacidad de generar empleo estable o innovación, la expansión metropolitana emergente se explica fundamentalmente por su rol como espacio de refugio y tránsito, lo que promueve tanto la densificación vertical como la ocupación periférica en Floridablanca, Girón y Piedecuesta, mediante proyectos habitacionales o asentamientos informales. (Ardila, 1999, Zambrano y Macías 2020).

La integración metropolitana avanza a partir el sacrificio de la fragmentación espacial

¿Es en verdad el tamaño intermedio algo que pueda favorecer la cohesión territorial como se ha sostenido en la búsqueda de atributos deseables? Martins(2001) plantea que no, argumentando que la ciudad mediana experimenta procesos de transformación socioespacial similares a los de las grandes ciudades, lo que varía es el ritmo y la intensidad, que pueden ser menores. El problema no es una cuestión de distancia o tamaños, puesto que la construcción de una unidad funcional a escala metropolitana, necesaria para ordenar el crecimiento urbano, tiene como costo la ruptura, desigualdad o pérdida de cohesión en el nivel local (Lozano, 2021). En su condición de intermedia, que implica poca autonomía, límites infraestructurales de recursos y geográficos, se desarrollan de igual forma una tensión estructural en la que el espacio urbano se configura de manera desigual y conflictiva por la pugna entre actores que buscan rentabilidad, poder, supervivencia o legitimidad técnica (Pírez, 2004). Como explica Juan David Lozano (2021), la metropolización implica una transformación de la estructura económica y social del territorio, con la relocalización de los sectores productivos, en beneficio de un modelo terciario de la economía urbana que orientan la aparición de corredores modernos y funcionales que marcan las jerarquías urbanas, así como el acceso diferenciado a los servicios concentrados que puede ofrecer la ciudad.

Esto se ve claro a partir del Código de Urbanismo de 1982 del área Metropolitana de Bucaramanga, que introdujo una concepción de una planeación normativa, que debía hacer frente a la intercepción de la lógica de la rentabilidad privada y las dinámicas sociales insatisfechas (Área Metropolitana de Bucaramanga, Girón y Floridablanca, 1982). En el papel, se impulsaba una descentralización funcional a través de corredores viales, zonas industriales, servicios metropolitanos y especializaciones municipales para que no fuese un Área Metropolitana con un gran centro y ciudades dormitorio, siendo este último un propósito que sería sofisticado en la primera generación de los planes de ordenamiento territorial. El objetivo central de la planificación contemporánea no es otro que el de ordenar la expansión, por medio de la consolidación de corredores viales de acuerdo con la construcción del proyecto vial metropolitano, el cual estructura la zonificación comercial y residencial, lo que se evidencia en una ocupación densa del suelo con espacios públicos restringidos, por tanto la movilidad, el desplazamiento, el empleo y el comercio sobre la integración social, se alcanzan como las grandes metas de la política urbana metropolitana (Mirama, 2017).

El resultado ha sido el de una metrópolis cuyas centralidades no se articulan necesariamente como parte de un proyecto colectivo de ciudad (Duhau y Girola, 1990), sino por medio de la consolidación de nodos estratégicos por parte de actores inmobiliarios y empresariales, quienes aprovechan la poca oferta de equipamientos urbanos para potencializar zonas comerciales, conjuntos residenciales de alto valor y, limitados corredores viales que le dan sentido a esta estructura. A continuación, se presenta una interpretación de acuerdo con los instrumentos de planeación urbana como el Código de Urbanismo de 1982, el Acuerdo Metropolitano de 1994, y los POT de primera y segunda generación de los municipios, en orden de entender la policentrismo metropolitano con sus jerarquías y articulaciones que le dan sentido (ver figura5).

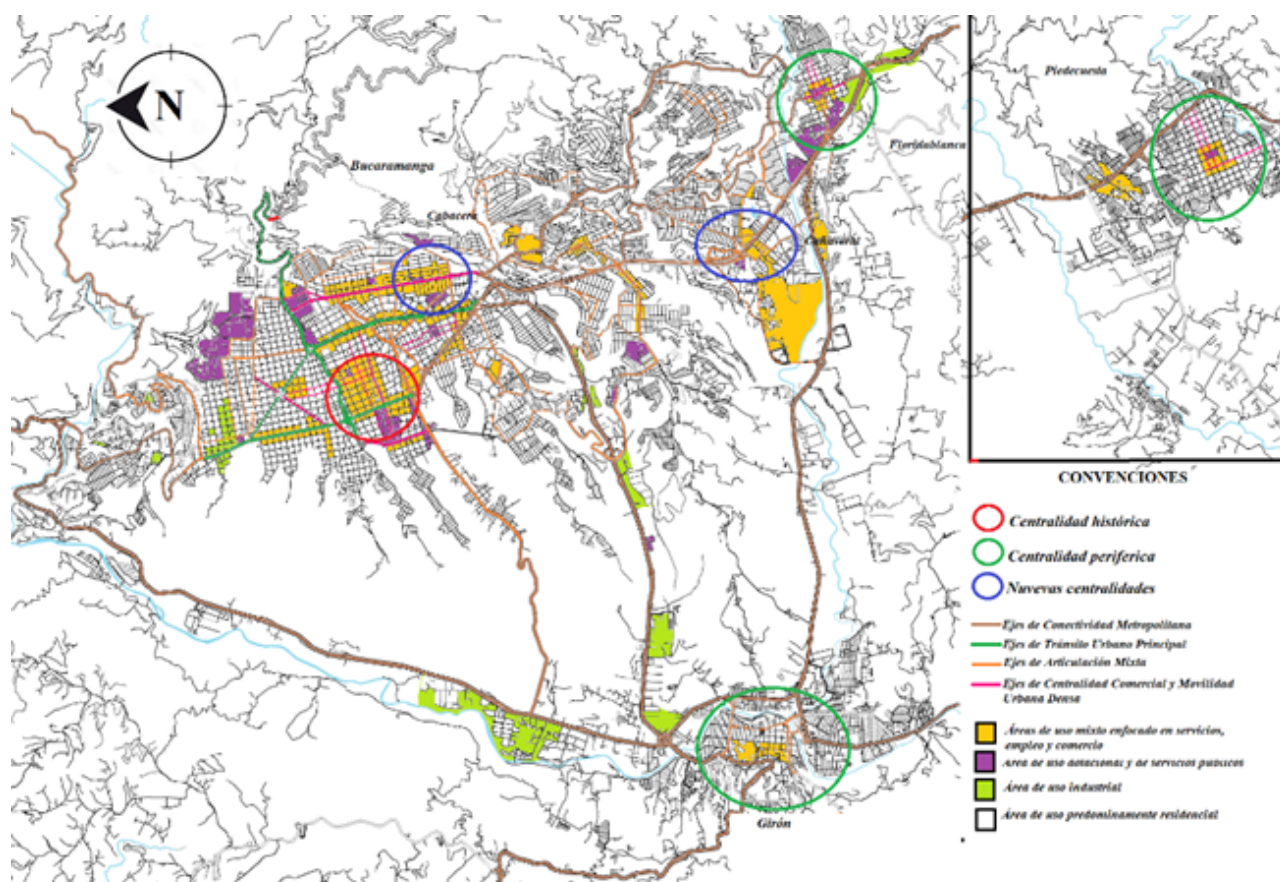


Figura 5
Interpretación del esquema policéntrico y funcional del AMB.
Fuente: Elaboración propia a partir de Google Maps

Esto, en función de explicar cómo la planificación urbana queda orientada a maximizar la eficiencia de desplazamiento en una ciudad dominada por el sector terciario, priorizando la movilidad y la zonificación en la agenda de la política urbana, más que la integración social en el espacio público. Se podría catalogar como un ejemplo más de una morfogénesis urbana dominada por el automóvil (Beuf, 2020), en una geografía quebrada que imposibilita la construcción de un anillo vial perimetral, condicionando seriamente los proyectos para lograr otras maneras de articulación (Rueda, 2012). Los habitantes metropolitanos no solo perciben estos desequilibrios, sino que en muchas ocasiones los refuerzan, ya sea por necesidad o por conveniencia, lo que evidencia la ausencia de un modelo coherente de desarrollo territorial, que reproduce la anomia urbana, el uso privativo del espacio y una “feudalización” del territorio con la creciente tendencia a los conjuntos residenciales cerrados (Duhau, 2001).

El crecimiento en extensión territorial y en demografía se sustenta por medio de un modelo de urbanización dispersa y motorizada, caracterizada por el uso intensivo del automóvil, la construcción de grandes vías arteriales y el desarrollo de infraestructura vial que las conecta y da un sentido a la experiencia metropolitana (Área Metropolitana de Bucaramanga, Girón y Floridablanca, 1982). En ese sentido ocurre lo que Lozano (2021) llama una unidad metropolitana, que se paga con fragmentación en la escala local y barrial. Las ciudades intermedias con sus infraestructuras de transporte y su evolución hacia esquemas de

movilidad, que, si bien son de menor tamaño en comparación a las de las grandes ciudades, sufren de una fragmentación espacial que no discrimina dimensiones. El área metropolitana de Bucaramanga experimenta eso con la formalización de sus ejes de conectividad metropolitana formalizados en 1982, con vías que priorizan el flujo vehicular rápido, más que elementos integradores, convirtiéndose en barreras físicas que comprometen la continuidad urbana con barrios que antes estaban articulados, pero ahora terminan separados por autopistas o corredores de alta velocidad que dejan en el pasado la movilidad peatonal, reduciendo las interacciones cotidianas y debilitando la cohesión social (Área Metropolitana de Bucaramanga, Girón y Floridablanca, 1982).

La búsqueda por una fragmentación funcional genera un escenario contradictorio de concentración y desarticulación que marca el desequilibrio metropolitano cómo se evidencia en el mapa. Los ejes de tránsito urbano principal configuran una red vial que se concentra de manera asimétrica en Bucaramanga, con corredores como la Carrera 15 o La Rosita, La carrera 27 y la Avenida González Valencia, junto a la carrera 33 donde se ubican servicios de salud, universidades, mientras que la Avenida Quebrada seca y la Calle 36 se posiciona como lugar de diversas ofertas de comercios y servicios. Aquí lo llamativo es que municipios como Piedecuesta y Girón no aparecen representados con ejes propios, mientras que Floridablanca solo conecta de forma periférica (Secretaría de Planeación del Municipio de Bucaramanga, 2000; Secretaría de Planeación del Municipio de Bucaramanga, 2014). La asimetría no viene sola, pues se mantiene una dependencia de los centros tradicionales de los municipios, obligando a flujos masivos de personas y vehículos hacia los mismos puntos, lo que satura las vías. Son los ejes más antiguos, angostos y ligados a los centros tradicionales lo que sostienen en buena medida la vitalidad económica cotidiana y las dinámicas de proximidad barrial. Ahora bien, esta vitalidad las hace zonas víctimas de su propio éxito al experimentar saturación del espacio público, contaminación auditiva y visual, congestión vehicular y conflictos por el uso de los espacios entre residentes, comerciantes formales e informales (Plata, 1997; Monsalve 1998).



Figura 6
Publicidad inmobiliaria en el Área Metropolitana en los noventa
Fuente: Diario Vanguardia Liberal.

La ubicación de las vías y la actividad que generan a su alrededor se fundamenta en una aglomeración económica asociada a una dinámica especulativa (ver figura 6). El ejemplo de la publicidad inmobiliaria expone un patrón que atrae inversiones y comercio de alto impacto en detrimento de la habitabilidad, polarizando a la comunidad entre quienes se benefician de la vitalidad económica y quienes sufren el deterioro de su calidad de vida. Esto ocurre con mayor intensidad en las nuevas centralidades como Cabecera del Llano en Bucaramanga y Cañaveral en Floridablanca, las cuales dejaron de ser sectores residenciales tradicionales y se convirtieron en nodos metropolitanos de comercio, servicios, ocio y consumo. Siguieron una estrategia similar: la compra especulativa de terrenos, la demolición de viviendas tradicionales y su reemplazo por torres de apartamentos y centros comerciales. Son nuevas centralidades en la medida que supieron capitalizar el crecimiento vertical en Bucaramanga y el crecimiento hacia el sur metropolitano, ubicándose como los lugares privilegiados en orden de capitalizar una localización estratégica y la accesibilidad vehicular para atraer flujos de personas, bienes y servicios, potenciando su papel como polos de atracción urbana (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2002). Hay que insistir en que ha jugado un papel importante la creación de espacios como los centros comerciales que reemplazan las funciones tradicionales de las plazas y parques, en la que el comercio deja de ser un simple intercambio cotidiano para convertirse en una práctica social ligada al estatus y la representación, con un paisaje dominado por grandes marcas, servicios especializados y dinámicas de ocio estandarizadas.

En una menor escala se ubican las áreas de uso múltiple que atienden el comercio, servicios y empleo que se encuentran repartidos en distintos puntos clave de movilidad en la metrópolis. Son producto de la normativa urbana, de los códigos de urbanismo y de los planes de ordenamiento territorial, atendiendo una reestructuración productiva y funcional del espacio. Por lo tanto, están inscritos de acuerdo con la proximidad a los corredores viales principales y representan franjas intermedias entre los centros tradicionales y las nuevas periferias urbanizadas, lo que permite una articulación funcional en diferentes escalas para atender la expansión urbana. La ubicación sobre estos ejes viales no es casual, responde a lógicas de rentabilidad urbana donde empresas pequeñas y pequeñas filiales de compañías grandes, se instalan impulsado desarrollos mixtos o terciarios, aprovechando la visibilidad, el flujo de personas y la conectividad metropolitana (Área Metropolitana de Bucaramanga, Girón y Floridablanca, 1982).

Es justamente en esta escala cuando más se hace visible la fragmentación, dado que se pueden ver diversos conflictos en torno a la ocupación del uso del suelo y el acceso a los recursos en un patrón en el que hay un efecto de atracción de estas áreas de uso (Lozano, 2021). Tomando el caso de la comuna Provenza, llama la atención cómo la reestructuración funcional y productiva del espacio da como resultado la potenciación de la calle 105 como eje urbano dinámico y consolidado, caracterizado por edificaciones de mediana altura destinadas a usos mixtos que combinan servicios, comercio, vivienda, salud, servicios institucionales y locales diseñados para atender una oferta de menor escala. El problema es que la alta densificación implica experiencias de crecimiento desordenado en las periferias de esas áreas, donde la producción informal reconoce el dinamismo de estas zonas y se vincula a ellas desde los márgenes, justamente en los terrenos más inestables y riesgosos, experimentando carencias básicas como la ausencia de alcantarillado, agravadas por problemas de recolección de residuos y transporte deficiente durante días no laborales. Es común encontrar que los habitantes empiecen a levantar quejas en contra de las implicaciones de la estratificación socioeconómica, el desplazamiento o la llegada de poblaciones vulnerables y, el aumento de la percepción de la inseguridad urbana como resultado de la manera defensiva y de vigilancia que opera en el espacio público (Secretaría de Planeación del Municipio de Bucaramanga, 2000; Secretaría de Planeación del Municipio de Bucaramanga, 2014).

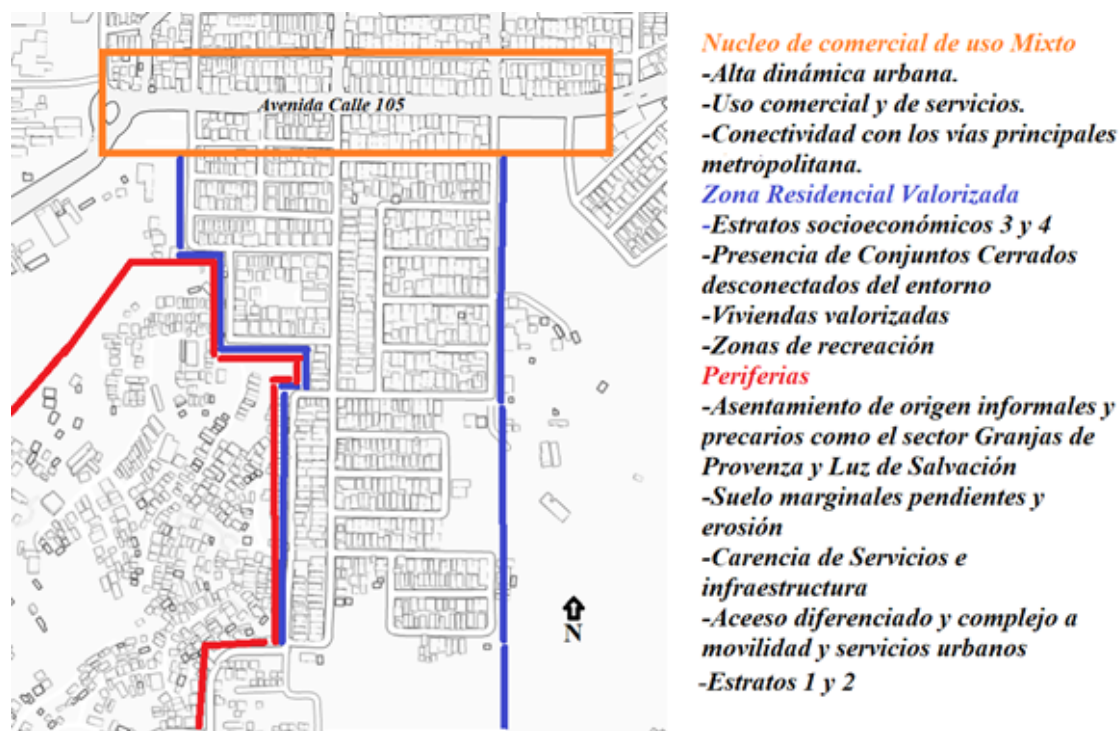


Figura 7
Fragmentación del espacio en la comuna Provenza
Fuente: Elaboración propia

Como ocurre en este y otros sectores (ver figura 7), se desarrolla un patrón concéntrico de valorización desigual, en el que estos núcleos de uso mixto y alta dinámica comercial son focos de atracción de inversión y desarrollo urbano formal, impulsando la construcción de conjuntos residenciales cerrados y equipamientos con altos estándares de urbanización solamente en su entorno inmediato, estos espacios aislados del tejido urbano, no se conectan con su entorno y reproducen fronteras socioespaciales entre sectores de distintos ingresos. Si se va más allá, salta a la vista cómo esa misma lógica de concentración de capital genera un efecto de expulsión hacia la periferia, donde los sectores con menor capacidad económica ocupan suelo marginal, muchas veces inadecuado para el uso urbano por estar en una pendiente, por tener terreno altamente erosivo o carecer de infraestructura, dando lugar a asentamientos precarios, desconectados y carentes de servicios básicos fragmentados. Así, la distancia a estos núcleos marca igualmente la fragmentación del territorio, dado que la proximidad física entre espacios planificados y sectores excluidos contrasta con la distanciación social, económica y urbana que los separa. Mientras el eje central acumula valorización, seguridad y accesibilidad, la periferia inmediata refleja el reverso del modelo, caracterizado por informalidad, vulnerabilidad ambiental, estigmatización social, ausencia parcial o completa de la planificación y otros servicios estatales. El fenómeno se ha sostenido por procesos de legalización de barrios en zonas de alto riesgo que, en algunas ocasiones, se realizan sin obras de mitigación y en contextos de proselitismo electoral (Periódico 15, 2018).

Así continúan apareciendo territorios periféricos que crecen de forma distinta a la ciudad central, con procesos más rápidos, desregulados y espontáneos. Llamadas “invasiones” por los medios de comunicación, estos asentamientos siguen un patrón de ocupación por necesidad y exclusión, en el que poblaciones desplazadas, empobrecidas o sin acceso a vivienda se apropian colectivamente de terrenos vacantes, sean estos públicos o privados, para construir asentamientos informales en los márgenes urbanos (Ardila, 1998).

Un caso aparte y que ha marcado nuevas formas de fragmentación ha sido identificado por Montoya y Duque (2017) y Lozano (2021), son los macroproyectos de vivienda de interés social que rompen con los esquemas de ordenamiento territorial municipal. Dichos proyectos de política de vivienda nacional marcan la tendencia del crecimiento del área urbana como se evidencia en el suroccidente del municipio de Piedecuesta (Carreño, 2021), pero lo hacen creando conjuntos habitacionales aislados y desvinculados de las zonas clave de un sistema urbano metropolitano concentrado como el que puede ser el de cualquier ciudad intermedia, lo que se traduce en problemas de transporte, saturación y desigual acceso a los servicios en comparación con el resto de la ciudad.

Conclusiones

Problematizar implica transformar una idea aceptada, un tema o una realidad cotidiana en un objeto de estudio. A partir del caso del Área Metropolitana de Bucaramanga, se ha mostrado que lo intermedio no es equivalente a equilibrio territorial, sino tensiones derivadas de su posición subordinada dentro del sistema urbano colombiano. El objetivo exploratorio planteado, permite comprender cómo la metropolización bumanguesa ha estado marcada por presiones externas e internas que condicionan su crecimiento desigual y fragmentado.

Con esto, se propone ir más allá de la visión normativa y funcionalista de las ciudades intermedias, debido a que no escapan a conocidos problemas metropolitanos como la fragmentación espacial, la desigualdad urbana y la expansión desordenada, aunque en escalas distintas, muchas de ellas aún por matizar en lo que se anuncia como una agenda de investigación a la que se le quiere dar continuidad. En esta discusión que apenas empieza puede ser de utilidad la noción de “presiones cruzadas” para entender cómo la condición intermedia se configura desde tensiones entre dependencias externas y dinámicas territoriales de crecimiento.

El caso del Área Metropolitana de Bucaramanga cuestiona la idea de las ciudades intermedias como espacios naturalmente equilibrados y cohesionados. Aunque sus problemas urbanos no alcanzan aún la magnitud de las grandes metrópolis, estos ya se encuentran presentes y responden a procesos históricos acumulados durante décadas. El enfoque no se utiliza únicamente para presentar antecedentes, sino como una herramienta que permite demostrar el carácter histórico y estructural de las problemáticas que hoy enfrentan las ciudades intermedias. Esto abre la necesidad de profundizar con estudios empíricos y comparativos sobre ciudades intermedias latinoamericanas, especialmente para comprender cómo sus procesos de crecimiento y fragmentación producen formas particulares de habitar y experimentar el espacio urbano.

Referencias bibliográficas

- Alfonso-Roa, Ó. A. (2018). *Metropolización versus ciudades intermedias*. *VIRAJES*, 20(1), 83–111.
- Almandoz, A. (2018). *Modernización urbana en América Latina: De las grandes aldeas a las metrópolis masificadas*. Universidad Católica de Chile.
- Amaya, O. M. (2015). *El proceso político y legislativo de la integración de Bucaramanga y Floridablanca a partir de la reforma constitucional de 1968: antecedentes de la asociación de municipios 1968-1975* (Tesis de pregrado en Historia). Universidad Industrial de Santander.
- Ardila, E. (1998, julio 12). *Ultimátum: habrá despojo*. Vanguardia Liberal, p. 1C.
- Ardila, E. (1999, febrero 7). *Bucaramanga, buen refugio para desplazados*. Vanguardia Liberal, p. 2C.
- Área Metropolitana de Bucaramanga, Girón y Floridablanca. (1982). *Código de urbanismo*. Bucaramanga: Departamento de Planeación Metropolitana.
- Área Metropolitana de Bucaramanga. (1994). *Acuerdo Metropolitano 0061 de 1994: Plan de Desarrollo*. Bucaramanga, Colombia: Autor.
- Bellet, C., & Llop, J. M. (1999). *Ciudades intermedias y urbanización mundial*. Ajuntament de Lleida, UNESCO, UIA.
- Bellet, C., & Olazabal, E. (2017). Las ciudades intermedias en España. En F. Maturana et al. (Eds.), *Sistemas urbanos y ciudades medias en Iberoamérica*. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Beuf, A. (2020). Centralidad y policentralidad urbanas: Interpretaciones, teorías, experiencias. *Espiral, Revista de Geografías y Ciencias Sociales*, 1(2), segundo semestre.
- Bolay, J.-C., & Rabinovich, A. (2004). Intermediate cities in Latin America: Risk and opportunities of coherent urban development. *Cities*, 21(5), 407–421.
- Cámara de Comercio de Bucaramanga. (2002). *Bucaramanga Área Metropolitana: una ciudad abierta al mundo*. Bucaramanga: Grupo Editorial Oriente.
- Cámara de Comercio de Bucaramanga. (2015). *CCB: 100 años creyendo en la región*. Bucaramanga: Editorial CCB.
- Carreño Díaz, J. S. (2021). *El fenómeno de la expansión urbana y las tendencias de ocupación del suelo periurbano: El caso de margen norte en la cabecera municipal de Piedecuesta (Santander)* (Trabajo de grado de maestría en Ordenamiento Territorial). Universidad Santo Tomás, Facultad de Arquitectura.
- Cifuentes, P., & Llop, J. M. (2015). Repensando la ciudad: estrategias de desarrollo urbano sostenible de las ciudades intermedias de América Latina. *Revista Nodo*, 9(19), 73–83.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). *Censo de Población 1912-2005* [Base de datos]. <http://biblioteca.dane.gov.co/biblioteca/categories/43>
- Duhau, E. (2001). La megaciudad en el siglo XXI: De la modernidad inconclusa a la crisis del espacio público. *Papeles de Población*, 7(30).
- Duhau, E., & Girola, L. (1990). La ciudad y la modernidad inconclusa. *Sociológica*, 5(12), 10–19.

- Guerrero Rincón, A. (2014). *Santander: territorio cultural y política*. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.
- Hernández-Ciro, E., Sánchez-Calderón, F. V., & Martínez-Botero, S. (2022). "Historias urbanas de ciudades intermedias de América Latina". *Anuario De Historia Regional Y De Las Fronteras*, 27(2), 13–27.
- Iglesias, B. M. (2016). Las ciudades intermedias en la integración territorial del Sur Global. *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*, (114), 109–132.
- Jiménez Corrales, A. (2020). Reconquista urbana en América Central: acciones del Banco Interamericano de Desarrollo en la producción urbano-territorial en Costa Rica y Panamá. *LiminaR. Estudios Sociales Y Humanísticos*, 18(2), 17-28.
- Jiménez-Albornoz, J., Cereceda-Otárola, M., & Yáñez-Pereira, V. (2023). ¿Qué decimos cuando decimos ciudad intermedia? Hacia una definición de ciudad intermedia como modo de vida. *Revista Iberoamericana de Estudios Municipales*, (27), 1–19.
- Laguado, G. A. (2021). La Joya: una historia del límite entre la ciudad y las orillas de la escarpa occidental. En M. del P. Monroy & V. Sánchez Calderón (Eds.), *Memorias barriales en construcción: historias de dos barrios populares de Bucaramanga* (pp. xx–xx). División de Publicaciones de la Universidad Industrial de Santander.
- Llop, J. M., Iglesias, B. M., Vargas, R., & Blanc, F. (2019). Las ciudades intermedias: concepto y dimensiones. *Ciudades*, 22, 23–43.
- Lozada Carreño, J. A., & Naranjo Pinzón, D. A. (2021). Barrio Manuela Beltrán: por los destechados, por los oprimidos. En M. del P. Monroy & V. Sánchez Calderón (Eds.), *Memorias barriales en construcción: historias de dos barrios populares de Bucaramanga* (pp. 71–86). Bucaramanga: División de Publicaciones de la Universidad Industrial de Santander.
- Lozano Gómez, J. D. (2021). Fragmentación urbana y metropolización del Valle de Aburrá: El caso del municipio de La Estrella. *Bitácora Urbano Territorial*, 31(3), septiembre–diciembre. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Maturana, F., Sposito, M., Sposito, B., Bellet, C., Henríquez, C., y Arenas, F. (2017). *Sistemas urbanos y ciudades medias en Iberoamérica*. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Mertins, G. (2000). Ciudades medianas en América Latina: Criterios, indicadores y el intento de un modelo de su diferenciación socio-espacial y funcional. *Espacio y Desarrollo*, 12, 125–140.
- Mertins, G. (2001). Las ciudades medianas en Colombia. *Cuadernos de Geografía*, 10(1), 59–76.
- Mirama Pérez, J. C. (2017). *Historia del proceso de gestión y ejecución de obras viales en la ciudad de Bucaramanga 1975-1982* (Tesis de pregrado en Historia). Universidad Industrial de Santander.
- Monsalve, M. L. (1997, abril 1). *Cabecera: la zona invadida*. Vanguardia Liberal, p. 1C.
- Montoya, J., & Duque, I. (2017). El subsistema de ciudades medias en Colombia y su integración al sistema urbano nacional. En F. Maturana, M. E. Sposito, C. Bellet, C. Henríquez, & F. Arenas (Eds.), *Sistemas urbanos y ciudades medias en Iberoamérica* (pp. 110–141). Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Moreno Rangel, O. C. *Los "patiamarillos": la construcción de ciudad desde los sectores populares vista en la conformación del barrio La Cumbre* (Tesis de pregrado en Historia). Universidad Industrial de Santander, Escuela de Historia.

- Ocampo, J. A. (2011). Una historia de las crisis económicas de Colombia. En *Ensayos de historia económica: Cien años del Banco de la República*. Bogotá: Banco de la República de Colombia.
- Periódico 15. (2018, abril 23). Legalización de barrios: “Lucho” Bohórquez, una jugada no tan bien hecha. *Periódico 15*. Recuperado de <https://www.periodico15.com/legalizacion-barrios-lucho-bohorquez-una-jugada-no-tan-bien-hecha/>
- Pírez, P. (1995). Actores sociales y gestión de la ciudad. *Ciudades*, 28(octubre–diciembre). México: Red Nacional de Investigación Urbana (RNIU).
- Plata, M. (1998, mayo 24). *Caos vehicular*. Vanguardia Liberal, p. 3G.
- Quintero González, J. R. (2022). Ciudades intermedias e infraestructura urbana: perspectiva y prospectiva para Tunja, Colombia, 2022. *Designia*, 9(2), 47-79.
- Ramírez, J. C., & Parra-Peña, R. I. (2013). *Metrópolis de Colombia: aglomeraciones y desarrollo*. Santiago: CEPAL.
- Ríos, L. (1994). *Área Metropolitana de Bucaramanga: realidades y contrastes*. Bucaramanga: FUNPROCEP.
- Rodríguez Lozano, G. I., & Calderón Díaz, M. A. (2015). La economía informal y el desempleo: el caso de la ciudad de Bucaramanga (Colombia). *Innovar. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 25(55), 41–58. Universidad Nacional de Colombia.
- Rodríguez Navas, J. E. (2012). Caracterización del poblamiento y la metropolización del territorio del Área Metropolitana de Bucaramanga. *Iustitia*, (10), enero–diciembre.
- Rodríguez-Pose, A. (2024). ¿Por qué apostar por las ciudades intermedias? *Revista de Occidente*, (516), 29–31.
- Rodríguez-Pose, A., & Griffiths, J. (2021). Developing intermediate cities. *Regional Science Policy & Practice*, 13(3), 441–456.
- Romero Sandoval, F. J. (2014). *El barrio Villa Mercedes: un caso de expansión urbana en el norte de la ciudad de Bucaramanga, 1978-2002* (Tesis de pregrado en Historia, Universidad Industrial de Santander).
- Rueda Gómez, N. J. (2012). *La formación del Área Metropolitana de Bucaramanga: el papel de la vivienda del Instituto de Crédito Territorial como elemento clave de su configuración* (Tesis doctoral en Arquitectura y Urbanismo). Universitat Politècnica de València.
- Ruiz Rojas, C. A. (2014). *Metropolización de las grandes ciudades en Colombia: Una aproximación desde las instituciones subnacionales y el desarrollo económico* (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Economía, Bogotá D.C., Colombia.
- Salazar, G.; Fonck, M. y Vergara, L. (2018) Ciudades intermedias: dinámicas de intermediación desde la noción de lugar. El caso de la región de la Araucanía, Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 70, 109-130.
- Secretaría de Planeación del Municipio de Bucaramanga. (2000). *Plan de Ordenamiento Territorial*. Bucaramanga, Colombia: Alcaldía de Bucaramanga.
- Secretaría de Planeación del Municipio de Bucaramanga. (2014). *Plan de Ordenamiento Territorial*. Bucaramanga, Colombia: Alcaldía de Bucaramanga.
- Torres Carrillo, A. (1993). *La ciudad en la sombra: Barrios y luchas populares en Bogotá 1950–1977*. CINEP.
- Valdivieso, S. (1992). *Bucaramanga: Historias de sesenta y cinco años*. Cámara de Comercio de Bucaramanga.

Vergara Varela, R. (2019). Conformación histórico-institucional en Colombia (1800-1950). *Justicia*, 24(36).

Zambrano Valdivieso, O. J., & Macías Rodríguez, A. (2020). El proceso socio-histórico de degradación urbana en la ciudad de Bucaramanga-Santander (Colombia): La desigualdad urbana y sus consecuencias sociales. *Revista Nuevo Humanismo*, 8(2).

NOTAS

[2] Área Metropolitana de Bucaramanga

ENLACE ALTERNATIVO

<https://crevistas.uacj.mx/ojs/index.php/decumanus/article/view/7218> (html)

AmeliCA

Disponible en:

<https://portal.amelica.org/ameli/ameli/journal/651/6515663005/6515663005.pdf>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en portal.amelica.org

AmeliCA

Ciencia Abierta para el Bien Común

Víctor Manuel Peña Melo

Crecimiento y fragmentación urbana en ciudades intermedias: reflexiones sobre la condición intermedia urbana y las presiones cruzadas desde el caso del Área Metropolitana de Bucaramanga en Colombia
Urban Growth and Fragmentation in Intermediate Cities: Reflections on the Intermediate Urban Condition and Cross-Pressures from the Case of the Bucaramanga Metropolitan Area, Colombia

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

decumanus@uacj.mx

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.4>

Los autores conservan los derechos de autor y garantizan a la revista el derecho de ser la primera publicación del trabajo. Las obras se publican bajo la licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0), que permite a terceros compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que se cite la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se distribuya bajo la misma licencia.



CC BY-NC-SA 4.0 LEGAL CODE

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Las colonias de Aguascalientes, México, durante la primera mitad del siglo XX: Configuración urbana histórica, condiciones actuales y percepción social

The neighborhoods of Aguascalientes, México, during the first half of the 20th century: Historical urban configuration, current conditions, and social perception

 **Rodrigo Franco Muñoz** [1]

Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
rodrigo.franco@edu.uaa.mx

 **Flavio Alfredo Franco Muñoz** [2]

Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
flavio.franco@edu.uaa.mx

 **Aída Alejandra Carrillo Arredondo** [3]

Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
flavio.franco@edu.uaa.mx

Resumen: El presente estudio analiza las colonias de la ciudad de Aguascalientes, México, originadas principalmente durante la primera mitad del siglo XX, periodo asociado al primer crecimiento urbano impulsado por la industrialización y el desarrollo ferroviario. La investigación tuvo como propósito identificar las particularidades urbanas que distinguen a estos asentamientos y analizar la percepción social que actualmente tienen sus habitantes sobre las condiciones del entorno urbano en el que viven.

El trabajo se desarrolló mediante una metodología de carácter aplicado que integró análisis documental, observación directa

[1] Académico e investigador de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), México. Es Licenciado en Urbanismo y Maestro en Diseño Urbano por la misma institución, y Doctor en Ciudad, Territorio y Patrimonio por la Universidad de Valladolid, España, con mención Cum laude. Ha ocupado cargos destacados como Director y Jefe de Departamento de Desarrollo Urbano en el Municipio de Aguascalientes y Jefe de Departamento en el INEGI. En la UAA, ha sido profesor, investigador, Consejero Universitario, Jefe del Departamento de Teoría y Métodos, Secretario del Centro de Ciencias del Diseño y de la Construcción y del Consejo Académico del Doctorado en Ciencias de los Ámbitos Antrópicos. Actualmente coordina la Maestría en Planeación Urbana, es profesor PROMEP y candidato a Investigador Nacional del Conahcyt (Secihti). Su trabajo aborda el urbanismo, la planificación y el desarrollo territorial. Ha publicado más de 30 trabajos, 7 libros y 14 investigaciones sobre estudios urbanos.

[2] Cuenta con el Doctorado en Ciencias de los Ámbitos Antrópicos, la Maestría en Diseño y con la distinción de Candidato a Investigador Nacional, otorgada por el SNI de SECIHTI. Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Aguascalientes desde el año 2007, cuenta con la publicación de capítulos y artículos que abordan los temas de la Planeación y el Diseño Urbano. Ha participado con ponencias en Congresos Internacionales, ha trabajado como Cotutor y Sinodal de estudiantes de Doctorado y como Cotutor de estudiantes de Maestría.

[3] Licenciada en Urbanismo por la Universidad Autónoma de Aguascalientes y cursa la Maestría en Educación e Innovación en el Centro Universitario Octavio Paz. Su investigación se enfoca en el urbanismo, la planeación urbana, el ordenamiento territorial y los espacios públicos. Ha participado en siete proyectos sobre estos temas y colabora en el proyecto “Aguascalientes, ciudad mexicana que construimos a partir del siglo XXI”. Entre sus publicaciones destacan la coautoría del libro “Participación Ciudadana en la Fundamentación del Programa de Diseño Urbano de Espacios Públicos” (UAA, 2022), el capítulo “Evaluación de la secuencia espacial del corredor logístico industrial automotriz del Bajío” (2018) y el artículo “La estructura del equipamiento urbano en los desarrollos habitacionales” (UNICAMP, 2022) y en 2025 “Los desarrollos habitacionales populares y su percepción de habitabilidad” en Vivienda y Comunidades Sustentables.

**DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA
SOBRE ESTUDIOS URBANOS.**

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

Periodicidad: Semestral

decumanus@uacj.mx

Recepción: 20 febrero 2026

Corregido: 08 mayo 2026

Publicación: 31 mayo 2026

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.5>URL: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/651/6515663006/>

en campo, fotointerpretación y aplicación de encuestas de percepción social. Asimismo, se elaboró un diagnóstico urbano basado en indicadores relacionados con morfología urbana, accesibilidad peatonal, disponibilidad de equipamiento urbano, infraestructura, servicios y condiciones de la vivienda. La muestra estuvo conformada por 33 encuestas aplicadas en ocho colonias seleccionadas de la ciudad de Aguascalientes.

Los resultados muestran que varias colonias presentan deficiencias en áreas verdes, equipamiento urbano y cobertura de algunos servicios educativos; sin embargo, sus habitantes mantienen importantes vínculos de identidad, pertenencia y valoración social hacia estos espacios urbanos. El estudio evidencia la importancia de considerar tanto las condiciones físicas del entorno como la percepción de la población en la evaluación de los desarrollos habitacionales históricos. Los hallazgos obtenidos aportan elementos útiles para la planeación urbana y el diseño de futuros desarrollos habitacionales en la ciudad.

Palabras clave: Colonia, cualidades urbanas, percepción urbana, caracterización urbana, movilidad.

Abstract: The study focuses on analyzing the population's perception of urban qualities and characterizing the housing developments built mainly during the first half of the 20th century, a period that saw the first growth of the city of Aguascalientes driven by early industrialization.

The research was structured around two questions: What are the urban characteristics that distinguish the neighborhoods that were built in the city? And how do their inhabitants perceive the habitat in the neighborhoods?

The main objective was to identify the urban characteristics that distinguish the neighborhoods built during this period and to assess their residents' appreciation of the environment in which they live. To achieve this goal, the research was structured around indicators related to urban morphology, the functioning of services, pedestrian accessibility conditions, perceptions of housing, and the availability of urban facilities, among others. The methodology combined documentary analysis, field data collection, and the application of social perception instruments, which made it possible to contrast the physical conditions of the environment with the daily experience of its inhabitants.

The findings provide methodologically supported information that can be applied to the urban design of housing developments currently under construction in the city.

Keywords: Neighborhood, urban qualities, urban perception, urban characterization mobility.

Introducción

El presente artículo analiza las colonias de la ciudad de Aguascalientes, México, originadas principalmente durante la primera mitad del siglo XX, periodo asociado al primer crecimiento urbano derivado de la industrialización y de la consolidación del sistema ferroviario. Estas colonias constituyeron los primeros desarrollos habitacionales periféricos destinados principalmente a población obrera y sectores de bajos ingresos, en un contexto de expansión urbana que transformó significativamente la estructura física y social de la ciudad. Su configuración urbana respondió tanto a las necesidades de vivienda generadas por el crecimiento industrial como a las limitaciones de infraestructura y servicios propias de la época.

El proceso de industrialización en Aguascalientes inició durante la segunda mitad del siglo XIX con el establecimiento del Ferrocarril Central Mexicano y la instalación de los talleres generales de reparación ferroviaria. Posteriormente, la ciudad experimentó la llegada de diversas industrias de capital nacional y extranjero, entre ellas la Gran Fundición Central Mexicana y la empresa La Perla. Este proceso atrajo una importante población trabajadora que demandó nuevos espacios de habitación, favoreciendo el surgimiento de colonias como Del Trabajo, Héroes, Gremial, Fundición, Miravalle y Altavista, entre otras. Estas áreas urbanas representaron el primer crecimiento periférico significativo de la ciudad y configuraron nuevas dinámicas de ocupación del territorio urbano. El estudio se centró en ocho colonias históricas de la ciudad, entre ellas Altavista, Del Carmen, Ferronales, Gremial, Héroes, La Fe, Macías Arellano y Miravalle, las cuales conservan características urbanas derivadas de los primeros procesos de expansión urbana de Aguascalientes.

Actualmente, varias de estas colonias mantienen elementos urbanos históricos, aunque también presentan transformaciones derivadas del crecimiento contemporáneo de la ciudad. En este contexto, resulta relevante analizar tanto sus condiciones urbanas actuales como la percepción social que mantienen sus habitantes respecto al entorno urbano que ocupan. La investigación parte de la consideración de que la calidad del espacio urbano no depende exclusivamente de la disponibilidad de infraestructura y servicios, sino también de las valoraciones sociales, formas de apropiación y dinámicas sociales desarrolladas por la población.

Bajo esta perspectiva, el objetivo del estudio fue analizar las condiciones urbanas de las colonias históricas de Aguascalientes e identificar la percepción social de sus habitantes sobre el entorno urbano. El trabajo se sustenta en una aproximación a la habitabilidad urbana entendida como la relación entre las condiciones físicas del espacio construido y las formas de interacción social que se desarrollan en él. En consecuencia, se busca aportar elementos útiles para la comprensión de esos procesos.

El artículo se estructura en cuatro apartados. En primer lugar, se presenta un marco teórico integrado por los temas “Espacio urbano apto para la población”, “Indicadores de habitabilidad” y “Las colonias en la ciudad de Aguascalientes”, mediante los cuales se aborda la relación entre habitabilidad urbana, configuración del espacio y desarrollo histórico de las colonias. Posteriormente, se expone la metodología empleada en la investigación, seguida de los resultados del análisis urbano y de percepción social. Finalmente, se presentan la discusión y las conclusiones del estudio.

Marco teórico. Espacio urbano apto para la población

El acondicionamiento de un lugar óptimo para vivir es fundamental para que la población satisfaga sus principales requerimientos habitacionales dentro de un ambiente urbano. Esto implica contar con varios satisfactores indispensables, como infraestructura urbana, buena movilidad, un entorno ambiental agradable, servicios públicos y equipamiento urbano, entre otros. En este sentido, diversos autores han reflexionado sobre la importancia de comprender la habitabilidad como un concepto integral que articula tanto las condiciones físicas del espacio como la experiencia social de quienes lo habitan, lo que reconoce que la calidad del entorno no depende únicamente de la disponibilidad de servicios, sino también de la manera en que las personas se relacionan con su medio. “La habitabilidad está determinada por la relación y adecuación entre el hombre y su entorno, y se refiere a cómo cada una de las escalas territoriales es evaluada según su capacidad de satisfacer las necesidades humanas” (Alfonso-Garfias & Guzmán-Ramírez, 2018, p. 75).

De acuerdo con López Morales (2015), la habitabilidad urbana debe entenderse como un proceso dinámico que integra factores espaciales, ambientales y socioculturales, los cuales inciden directamente en la percepción del bienestar y en la sustentabilidad de los asentamientos humanos. Bajo esta perspectiva, el espacio urbano no solo cumple una función física, sino que también constituye un escenario de interacción social y construcción de identidad colectiva.

Villaseñor Corona, Martín del Campo Saray, Bojórquez Morales y García Gómez (2021) señalan que la habitabilidad ambiental de los espacios urbanos no solo depende de las condiciones físicas del entorno, sino también de la percepción de confort, seguridad y bienestar que experimentan sus usuarios. Esta interacción entre el ambiente construido y las dinámicas sociales define la calidad del espacio público y contribuye directamente a la calidad de vida urbana (pp. 4–5).

El estudio de la habitabilidad urbana es muy importante ya que permite conocer las condiciones físicas del entorno habitado, la situación social de la población, el ambiente en el que se desenvuelve y la funcionalidad del espacio urbano que se proyecta y construye en la ciudad. También se consideran la calidad de la vivienda, la percepción del entorno, la seguridad y la convivencia, entre otros factores. Conocer todos estos indicadores contribuye a generar un mejor ámbito urbano que proyecte calidad de vida para los habitantes. “Si la habitabilidad urbana se desarrolla con propósito, los beneficios para la población, el medio ambiente y la economía, serán motivo suficiente para elaborar políticas y estrategias que coadyuvarán en el mejoramiento de la calidad de vida” (Navarrete Chávez, Pérez Corona, & Escorza Castillo, s. f., p. 14).

Arcas-Abella, Pagès-Ramon y Casals-Tres (2011) señalan que:

La habitabilidad debería vincularse a la persona y sus necesidades, y por lo tanto, reconocer que existe una amplia variedad de situaciones –en función de la edad, sexo, condición social y cultural, renta, entorno, etc.– que exigen respuestas concretas derivadas de esta especificidad. (p. 84)

Espacio urbano apto para la población

El acondicionamiento de un lugar óptimo para vivir es fundamental para que la población satisfaga sus principales requerimientos de habitabilidad dentro de un ambiente urbano. Esto implica contar con varios satisfactores indispensables, como infraestructura urbana, movilidad eficiente, un entorno ambiental agradable, servicios públicos y equipamiento urbano, entre otros. En este sentido, diversos autores han reflexionado sobre la importancia de comprender la habitabilidad como un concepto integral que articula tanto las condiciones físicas del espacio como la experiencia social de quienes lo habitan, lo que reconoce que la calidad del entorno no depende únicamente de la disponibilidad de servicios, sino también de la manera en que las personas se relacionan con su medio. “La habitabilidad está determinada por la relación y adecuación entre el hombre y su entorno, y se refiere a cómo cada una de las escalas territoriales es evaluada según su capacidad de satisfacer las necesidades humanas” (Alfonso-Garfias & Guzmán-Ramírez, 2018, p. 75).

De acuerdo con López Morales (2015), la habitabilidad urbana debe entenderse como un proceso dinámico que integra factores espaciales, ambientales y socioculturales, los cuales inciden directamente en la percepción del bienestar y en la sustentabilidad de los asentamientos humanos. Bajo esta perspectiva, el espacio urbano no solo cumple una función física, sino que también constituye un escenario de interacción social y construcción de identidad colectiva.

Villasenor Corona, Martín del Campo Saray, Bojórquez Morales y García Gómez (2021) señalan que las condiciones ambientales de los espacios urbanos no solo dependen de las características físicas del entorno, sino también de la percepción de confort, seguridad y bienestar que experimentan sus usuarios. Esta interacción entre el ambiente construido y las dinámicas sociales define la calidad del espacio público y contribuye directamente a la calidad de vida urbana (pp. 4–5).

El estudio de las condiciones urbanas del entorno habitado permite conocer la situación física y social de la población, el ambiente en el que se desenvuelve y la funcionalidad del espacio urbano que se proyecta y construye en la ciudad. También se consideran la calidad de la vivienda, la percepción del entorno, la seguridad y la convivencia, entre otros factores. Conocer estos indicadores contribuye a generar un mejor ámbito urbano que proyecte calidad de vida para los habitantes. “Si la habitabilidad urbana se desarrolla con propósito, los beneficios para la población, el medio ambiente y la economía, serán motivo suficiente para elaborar políticas y estrategias que coadyuvarán en el mejoramiento de la calidad de vida” (Navarrete Chávez, Pérez Corona, & Escorza Castillo, s. f., p. 14).

Arcas-Abella, Pagès-Ramon y Casals-Tres (2011) señalan que “la habitabilidad debería vincularse a la persona y sus necesidades, y por lo tanto, reconocer que existe una amplia variedad de situaciones –en función de la edad, sexo, condición social y cultural, renta, entorno, etc.– que exigen respuestas concretas derivadas de esta especificidad” (p. 84).

En el presente estudio, la habitabilidad urbana se entiende como una condición integral del entorno construido que no depende exclusivamente de la infraestructura, los servicios o la funcionalidad física del espacio urbano, sino también de la percepción y valoración cotidiana que la población desarrolla sobre el lugar que habita. Desde esta perspectiva, el análisis de las colonias de Aguascalientes considera tanto las condiciones urbanas objetivas como las formas de apropiación social, tranquilidad, sentido de pertenencia y experiencia residencial manifestadas por sus habitantes. Esta relación entre espacio urbano y percepción social permite comprender cómo determinados entornos pueden mantener una valoración positiva por parte de la población aun cuando presentan deficiencias físicas o limitaciones en equipamiento urbano.

Indicadores de habitabilidad

La habitabilidad corresponde a un elemento que permite comprender la calidad del entorno construido y su influencia directa en la vida de las personas. Según Macías-Ángeles y Méndez-Ramírez (2025), este concepto trasciende la vivienda e involucra la ciudad en su conjunto, al incorporar indicadores que permiten evaluar la calidad de vida. Los autores señalan que “a escala urbana, la habitabilidad se vincula con la evaluación de indicadores para medir la calidad de vida asociada a las condiciones de equipamiento, infraestructura y servicios de una ciudad” (p. 33).

En este sentido, el acceso al equipamiento urbano, la infraestructura, los servicios públicos y la movilidad constituyen elementos relevantes para comprender las condiciones urbanas de los espacios habitados. Asimismo, aspectos relacionados con la percepción de seguridad, la convivencia social, el estado del espacio público y la valoración del entorno influyen en la manera en que la población experimenta la ciudad y desarrolla vínculos de apropiación con el lugar que habita.

Desde esta perspectiva, el binomio habitabilidad-diseño urbano resulta fundamental para contribuir al bienestar colectivo mediante la convivencia, la calidad de vida y la funcionalidad del espacio urbano (Macías-Ángeles & Méndez-Ramírez, 2025, p. 39). Estos elementos permiten analizar no solo las características físicas del entorno construido, sino también la percepción social que la población desarrolla sobre sus colonias y viviendas.

En el presente estudio, los indicadores considerados para el análisis se relacionan principalmente con las condiciones urbanas de las colonias, la disponibilidad de equipamiento y servicios, la percepción de la vivienda, la tranquilidad, el estado del espacio público, la presencia de vandalismo y la valoración que la población tiene sobre el entorno que habita. Estos aspectos permiten establecer una relación entre las características físicas del espacio urbano y la experiencia cotidiana de sus habitantes.

Las colonias en la ciudad de Aguascalientes

La primera industrialización que vivió la ciudad, en la segunda mitad del siglo XIX, impactó en el espacio urbano al provocar la expansión de la mancha urbana, transformando la ciudad a través de las denominadas colonias. De acuerdo con Barba Rodríguez (2020), el arribo del ferrocarril a Aguascalientes fue en 1884 (p.20). En este año, “se inició el proyecto del Ferrocarril Central Mexicano mediante la construcción de una línea de vía ancha de 1,790 km de extensión que comunicó a México con Paso del Norte (Ciudad Juárez, Chihuahua)” (Franco Muñoz, 2016, p.64). El ferrocarril pasaba por la ciudad de Aguascalientes, y en 1897 se construyeron los Talleres Generales de Reparación del Ferrocarril Central Mexicano, que dieron empleo a unos 3000 trabajadores. Estos hechos impulsaron la instalación de diversas industrias, entre ellas la Gran Fundación Central Mexicana, propiedad de Salomón Guggenheim de capital extranjero, donde llegaron a trabajar alrededor de 2,000 obreros, y la Perla del inglés John Douglas, entre otras.

De esta manera, la ciudad recibió a una gran población obrera que demandaba vivienda, lo que derivó en el planteamiento de un ambicioso proyecto de urbanización conocido como el “Plan de las Colonias”. Este fue el primer proyecto de vivienda y, a la vez, el primer negocio inmobiliario de la ciudad. Involucraba la incorporación de una gran cantidad de suelo a la pequeña población que vislumbraba su primer crecimiento periférico, planteando nuevos postulados urbanos como ejes viales diagonales que integraban ángulos y grandes avenidas rematadas en gloriets, buscando perspectivas y vistas agradables. Todo esto se organizaba mediante una retícula. Sin embargo, el proyecto no se concretó en su totalidad, y solo se construyó una pequeña parte de la ciudad. Así, se originó un crecimiento desordenado que derivó en una expansión periférica marginal.

El incremento poblacional en Aguascalientes fue causado principalmente por la llegada de obreros y técnicos atraídos por las industrias que se instalaron en la ciudad, de modo que la nueva clase trabajadora requería de un lugar dónde vivir. Para dar solución a esta problemática se construyeron las denominadas colonias. (Franco Muñoz, 2016, p. 105)

De todas las hectáreas propuestas, solo dos colonias se lograron urbanizar: la del Trabajo y la Héroes, ambas destinadas principalmente a personas que llegaron a la ciudad en busca de empleo. Con el paso del tiempo, se construyeron otras colonias como El Carmen, Gremial, Fundación, Miravalle, Altavista, San Pablo, Buenos Aires, hasta alcanzar un total aproximado de 20 asentamientos (ver figura 1).



Figura 1.
Colonias que se anexaron a la ciudad 1919 a 1956
Fuente: Franco Muñoz, 2016, p. 146

En ellas se estableció la clase obrera, integrada en gran medida por inmigrantes de escasos recursos y trabajadores con los ingresos más bajos de la ciudad, quienes enfrentaban significativas carencias de infraestructura y servicios urbanos (ver figura 2).

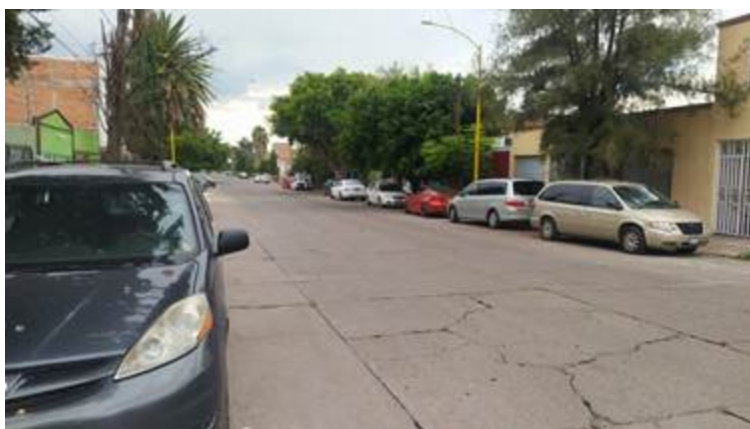


Figura 2.
Colonia Miravalle
Fuente: Del autor

Se ofrecieron predios de diversos tamaños, de acuerdo con las necesidades y capacidad económica de los solicitantes, lo que resultó en una lotificación variada que dio lugar a privadas.

Gómez Serrano (1998, p. 87) señala:

Las viviendas de aquellas colonias reproducían el modelo de casa urbana, alineada y con patio, a la escala y posibilidades económicas de sus habitantes (adobe en muros, pisos de ladrillo y techos de morrillo). En las casas de los jornaleros más pobres, dice Gómez Serrano, “la situación era aún más precaria: los muros no se enjarraban, el piso estaba formado por simple tierra apisonada y la exposición a los diferentes agentes climáticos era muy alta”. La fachada presentaba los mismos elementos y el mismo patrón compositivo (una o dos ventanas verticales altas, a lo más tres, puerta, guardapolvo), sólo que en dimensiones reducidas y sin el alarde decorativo de las casonas de la élite, sino por el contrario, con la austeridad permitida por los medios.

Metodología

La indagación del trabajo se estructuró en torno a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las particularidades urbanas que distinguen a las colonias construidas en la ciudad? y ¿Cuál es la apreciación que tienen sus habitantes sobre lo que implica habitar en su colonia y en su vivienda?

Para dar respuesta a estas interrogantes, se llevó a cabo una investigación de tipo aplicada en la que se emplearon técnicas como la observación directa controlada, la aplicación de encuestas y la fotointerpretación. Estas herramientas permitieron realizar un análisis integral orientado a la evaluación de las colonias. La información se recopiló principalmente mediante la aplicación de encuestas, a través de las cuales se identificó la opinión de los habitantes respecto a la apreciación urbana de sus colonias.

El diseño del instrumento de investigación se estructuró a partir de la hipótesis de que la percepción de habitabilidad urbana en las colonias de Aguascalientes se encuentra asociada tanto a las condiciones físicas del entorno urbano como a los procesos de apropiación social, identidad y valoración residencial desarrollados por sus habitantes. Con base en esta hipótesis y en el marco teórico desarrollado, se identificaron variables relacionadas con la habitabilidad urbana y la percepción social del entorno habitacional, a partir de las cuales se definieron diversos indicadores vinculados con las condiciones urbanas de las colonias, tales como la disponibilidad de equipamiento urbano, infraestructura y servicios, percepción de seguridad, presencia de vandalismo, estado del espacio público, tranquilidad, movilidad y valoración de la vivienda.

Estos indicadores permitieron operacionalizar las variables de estudio mediante la elaboración de un cuestionario integrado por diez reactivos orientados a identificar la apreciación de la población respecto a las condiciones de habitabilidad en sus colonias y viviendas. Los reactivos fueron diseñados para detectar tanto aspectos positivos como problemáticas urbanas percibidas por los habitantes, entre ellas la calidad del espacio público, el orgullo de pertenencia, las condiciones de los servicios, la seguridad y la funcionalidad del entorno urbano.

La información obtenida mediante las encuestas fue sistematizada en tablas de concentración y posteriormente interpretada a partir del análisis comparativo de los indicadores urbanos y sociales identificados en las colonias estudiadas. Este procedimiento permitió valorar la relación existente entre las condiciones físicas del entorno urbano y la percepción social de habitabilidad expresada por la población.

El instrumento estuvo conformado por diez reactivos que abarcaron diversos indicadores, tales como problemas relacionados con la infraestructura urbana, condiciones de los servicios, presencia de vandalismo, percepción de seguridad, estado del espacio público, movilidad y motivos de orgullo o pertenencia hacia la colonia, entre otros aspectos relevantes para el análisis.

Para identificar las particularidades urbanas de las colonias se recurrió al uso de bases de datos, información documental y fichas de observación en campo. Con el fin de determinar el número de cuestionarios necesarios y recoger la opinión de la población, se calculó una muestra estadística en ocho colonias: Altavista, Del Carmen, Ferronales, Gremial, Héroes, La Fe, Macías Arellano y Miravalle. El cálculo de la muestra resultó en la aplicación de 33 encuestas en dichas colonias, en las cuales también se elaboró un diagnóstico de sus particularidades urbanas.

Fórmula para muestra estadística (ver ecuaciones 1 y 2)

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1) \cdot E^2 + Z^2 \cdot p \cdot q} \text{[Ecuación 1]}$$

Donde:

N = Tamaño de la población Z = Nivel de confianza p = Proporción esperada de éxito q = Proporción complementaria E = Margen de error

Operación:

N = 23,813 Z = 1.645 (valor para un nivel de confianza del 90%) p = 0.5 q = 0.5 E = 0.143

$$n = \frac{16,109}{488.17} = 32.99 \text{[Ecuación 2]}$$

Se realizó el cálculo del tamaño de muestra mediante una fórmula estadística para poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 14.3%, lo que dio como resultado 33 encuestas correspondientes a una población total de 23,813 habitantes.

La selección de las personas encuestadas se realizó mediante un muestreo probabilístico aleatorio simple. Por su parte, la selección de las colonias se determinó mediante un muestreo no probabilístico intencional, seleccionándose ocho colonias: Altavista, Del Carmen, Ferronales, Gremial, Héroes, La Fe, Macías Arellano y Miravalle, ubicadas en la ciudad de Aguascalientes.

Los instrumentos de recolección de información fueron diseñados a partir de las categorías conceptuales identificadas en el marco teórico referencial, particularmente aquellas relacionadas con habitabilidad, confort residencial, funcionalidad espacial, movilidad y calidad del entorno urbano. En este sentido, cada cuestionario integró variables específicas que permitieron traducir los conceptos teóricos en indicadores observables y perceptuales obtenidos directamente de los habitantes.

La tabla 1 muestra la relación entre las categorías teóricas, las dimensiones analizadas y los instrumentos aplicados, evidenciando la correspondencia metodológica entre los objetivos del estudio y las preguntas incorporadas en los cuestionarios. De esta manera, los instrumentos no solo funcionaron como herramientas de recopilación de datos, sino también como mecanismos de operacionalización teórica orientados a analizar integralmente las condiciones de vivienda y fraccionamiento desde una perspectiva social y urbana.

Asimismo, la estructura de los cuestionarios permitió abordar tanto aspectos físicos de la vivienda como iluminación, ventilación, distribución espacial y acceso a servicios como elementos asociados al entorno urbano y comunitario, incluyendo movilidad peatonal, seguridad, infraestructura y percepción del espacio habitacional. Esta integración metodológica permitió responder a los intereses investigativos del estudio mediante una aproximación participativa centrada en la experiencia y percepción de los habitantes.

Tabla 1.

Relación entre las categorías teóricas, variables de análisis e instrumentos de recolección de información utilizados en el estudio.

Categoría teórica	Dimensión analizada	Variables e indicadores	Instrumento aplicado	Relación con el propósito del estudio
-------------------	---------------------	-------------------------	----------------------	---------------------------------------

Habitabilidad de la vivienda	Funcionalidad espacial	Tamaño de la vivienda, número de recámaras, movilidad interior, distribución espacial	Instrumento para taller de participación ciudadana (Vivienda) y Cuestionario de Vivienda y Fraccionamiento	Permite identificar si las condiciones espaciales de la vivienda responden a las necesidades de los habitantes y contribuyen a su bienestar cotidiano.
Confort habitacional	Confort ambiental	Iluminación, ventilación, temperatura, percepción de comodidad y privacidad	Instrumento para taller de participación ciudadana (Vivienda) y Cuestionario de Vivienda y Fraccionamiento	Analiza la percepción de confort y calidad ambiental de la vivienda como componente de la habitabilidad residencial.
Servicios básicos de la vivienda	Cobertura y calidad de servicios	Agua, luz, drenaje, gas, internet, telefonía y calidad del servicio	Instrumento para taller de participación ciudadana (Vivienda) y Cuestionario de Vivienda y Fraccionamiento	Evalúa el acceso y funcionamiento de servicios esenciales para determinar condiciones adecuadas de habitabilidad.
Habitabilidad urbana	Movilidad y accesibilidad	Facilidad para caminar, seguridad peatonal, formas de transporte cotidiano	Instrumento para taller de participación ciudadana (Fraccionamiento) y Cuestionario de Vivienda y Fraccionamiento	Examina las condiciones urbanas del entorno inmediato y su influencia en la calidad de vida de los habitantes.
Vida comunitaria	Uso y percepción del espacio urbano	Actividades comunitarias, percepción positiva y negativa del fraccionamiento	Instrumento para taller de participación ciudadana (Fraccionamiento) y Cuestionario de Vivienda y Fraccionamiento	Permite conocer la relación entre los habitantes y el entorno urbano, así como el grado de apropiación del espacio comunitario.

Servicios urbanos	Infraestructura y equipamiento urbano	Alumbrado, drenaje, pavimentación, transporte, recolección de basura y seguridad	Instrumento para taller de participación ciudadana (Fraccionamiento) y Cuestionario de Vivienda y Fraccionamiento	Identifica las condiciones de infraestructura y servicios del fraccionamiento para evaluar la calidad del entorno urbano.
-------------------	---------------------------------------	--	---	---

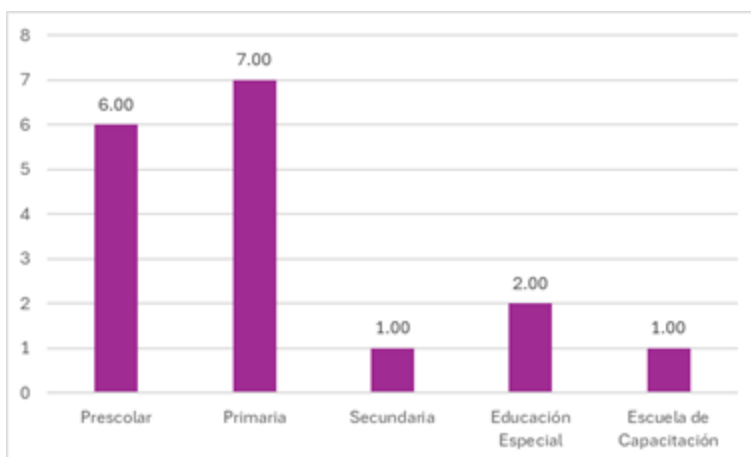
Fuente: Elaboración propia.

Las preguntas del cuestionario y las fichas de observación en sitio surgieron a partir de los indicadores requeridos para captar información relacionada con la caracterización urbana y habitacional de los fraccionamientos analizados. El propósito fue identificar tanto la percepción de la población respecto a las condiciones de habitabilidad, como las características físicas y urbanas observadas directamente en el sitio de estudio.

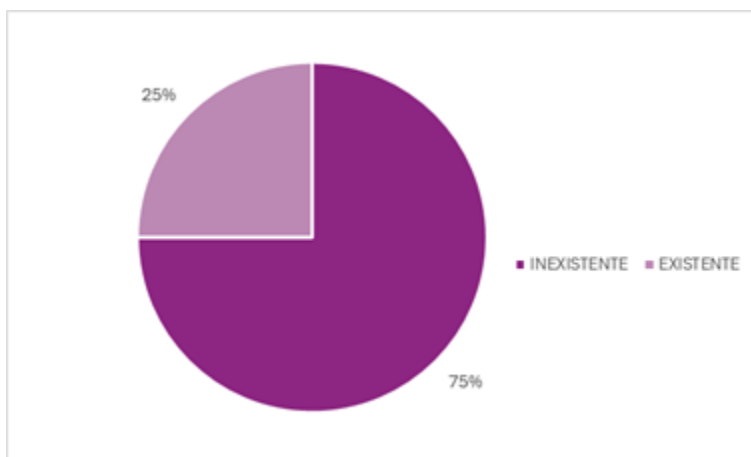
Los indicadores considerados para la elaboración de los instrumentos de investigación derivaron tanto de la experiencia de los investigadores como del marco teórico-referencial desarrollado en el estudio, particularmente de los apartados relacionados con la multidimensionalidad de la situación habitacional, las técnicas y criterios para evaluar la habitabilidad de la vivienda, los modelos ideales de desarrollos habitacionales, la vivienda y el desarrollo urbano en Aguascalientes, así como las tipologías de vivienda presentes en la ciudad. En este sentido, el diseño metodológico y los instrumentos aplicados respondieron directamente al propósito del estudio y a los intereses investigativos orientados al análisis de la habitabilidad urbana y la percepción social del entorno residencial.

Resultados. Sobre las condiciones urbanas de las colonias

Las líneas de alta tensión, los ductos de Pemex (Petróleos Mexicanos), las subestaciones eléctricas y las fallas geológicas son elementos considerados como restrictivos para la construcción en las colonias. Se detectó la presencia de fallas geológicas únicamente en un 12% de ellas. Asimismo, se identificó el equipamiento urbano existente dentro de un radio de influencia de 700 metros, distancia considerada adecuada para acceder a un centro de barrio. En cuanto a los servicios educativos, el nivel de primaria es el mejor dotado, con cobertura en el 87.5% de las colonias, seguido por el nivel preescolar, con un 75%. En contraste, el nivel de secundaria presenta una cobertura muy baja, con apenas un 12.5%. Este porcentaje es superado por la educación especial, que alcanza el 25%. En lo que respecta a áreas verdes, el porcentaje resulta mínimo, ya que solo el 25% de las colonias cuenta con estos espacios considerados fundamentales para la convivencia, recreación y bienestar de la población. Lo anterior evidencia que, aunque las colonias han logrado consolidarse urbanamente con el paso del tiempo, persisten deficiencias relacionadas con la disponibilidad de equipamiento y espacio público, las cuales influyen directamente en la calidad de vida y en las condiciones integrales de habitabilidad urbana (ver cuadros 1y 2).

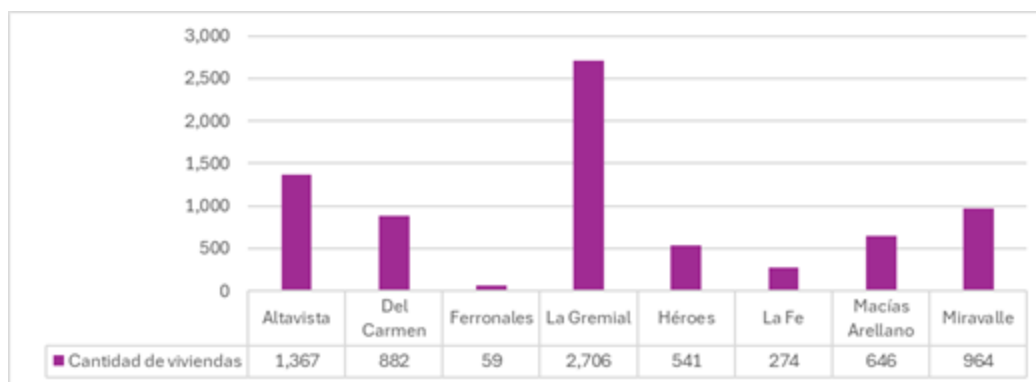


Cuadro 1.
Cantidad de equipamiento educativo según nivel escolar.
Fuente: Elaboración propia.



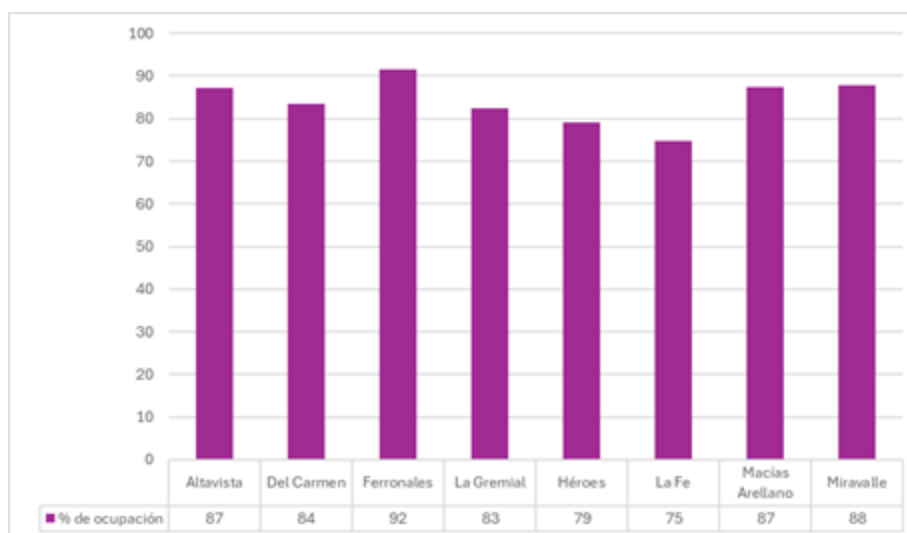
Cuadro 2.
Porcentaje de áreas verdes.
Fuente: Elaboración propia.

En las colonias analizadas, el número de viviendas presenta una amplia variabilidad: desde 59 en la colonia Ferronales, hasta 2,706 en la colonia Gremial, teniendo un promedio de 930 viviendas por colonia (ver cuadro 3). Esta diferencia refleja la heterogeneidad en la dimensión y configuración urbana de las colonias estudiadas, así como distintas formas de ocupación y consolidación del espacio habitacional.



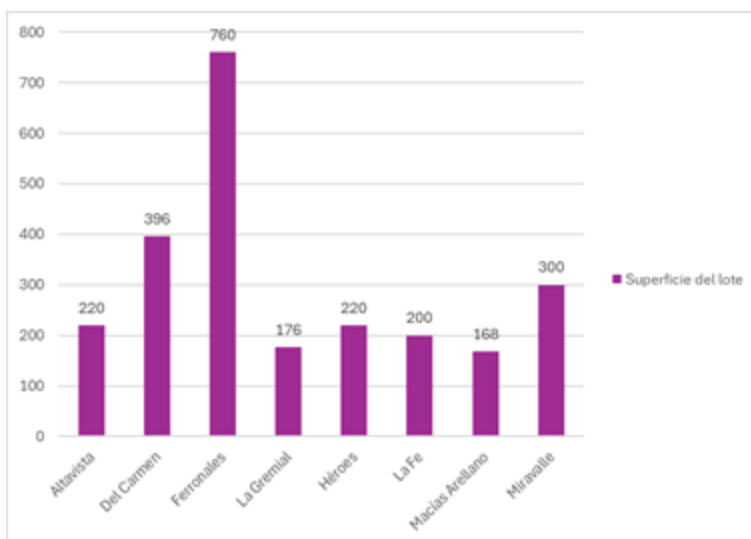
Cuadro 3.
Cantidad de viviendas por colonia.
Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje de ocupación de las viviendas (ver cuadro 4) varía entre un 75% en la colonia La Fe y un 92% en la colonia Ferronales. En cuanto a las colonias Altavista, Macías Arellano y Miravalle, presentan valores similares de ocupación: 87% en las dos primeras y 88% en la última. Estos niveles de ocupación reflejan diferencias en los procesos de permanencia y consolidación residencial entre las colonias estudiadas. Los porcentajes más altos de ocupación pueden asociarse con una mayor apropiación y permanencia de la población en el entorno habitacional, mientras que los valores más bajos podrían relacionarse con procesos de desocupación, movilidad residencial o transformación urbana que inciden en las condiciones de habitabilidad y dinámica social de las colonias.



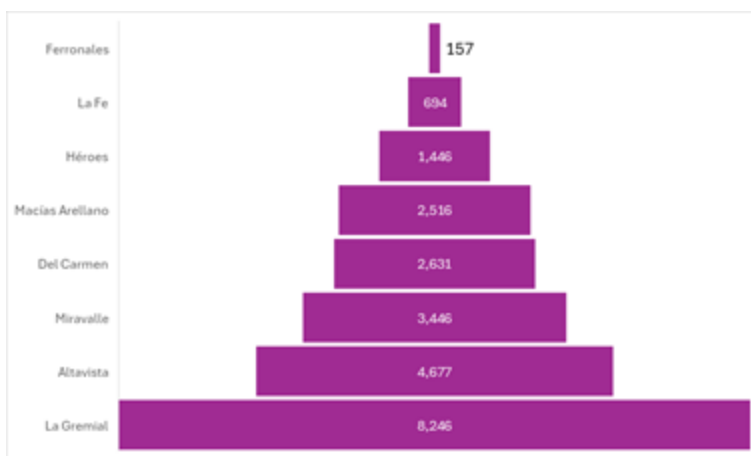
Cuadro 4.
Porcentaje de ocupación de la vivienda en la colonia.
Fuente: Elaboración propia.

El tamaño del lote de las viviendas (ver cuadro 5) fluctúa desde un mínimo de 168 m² en la Colonia Macías Arellano, y hasta 760 m² en la Colonia Gremial, el promedio de lote de las 8 colonias es de 305 m². Estas dimensiones evidencian diferencias importantes en la configuración espacial y residencial de las colonias históricas, particularmente en comparación con los desarrollos habitacionales contemporáneos caracterizados por lotes de menor tamaño y mayores densidades de ocupación.



Cuadro 5.
Superficie del lote.
Fuente: Elaboración propia.

La población máxima (ver cuadro 6) registrada corresponde a la colonia Gremial, con 8,246 habitantes, mientras que la mínima se presentó en la colonia Ferronales, con 157 habitantes. El promedio general en todas las colonias es de 2,977 habitantes por colonia.



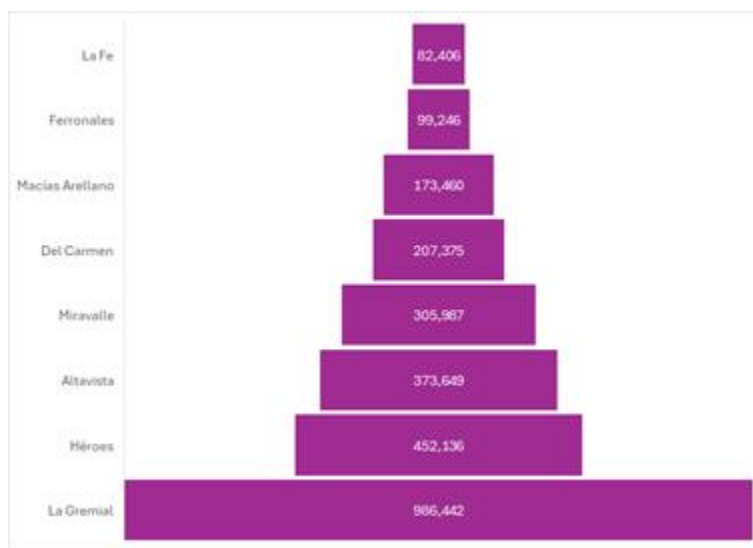
Cuadro 6.

Población total.

Fuente: Elaboración propia.

El promedio de ocupación habitacional es de 3.1 habitantes por vivienda. La colonia Macías Arellano presenta el valor más alto, con un promedio de 4 personas por vivienda, mientras que la colonia La Fe registra el más bajo, con 2.5 personas por casa. En cuanto al número de recámaras, el promedio general es de 2.8 habitantes por vivienda; la colonia Gremial y la colonia Héroes alcanzan un promedio de 3.2 recámaras, en tanto que la colonia Ferronales presenta el valor más bajo, con 2.5 recámaras por vivienda. Estos datos permiten identificar diferencias en las dinámicas de ocupación y funcionalidad habitacional entre las colonias estudiadas, así como distintas condiciones de densidad y disponibilidad espacial dentro de las viviendas. Asimismo, la relación entre número de habitantes y recámaras influye directamente en aspectos asociados con confort, privacidad y condiciones de habitabilidad residencial.

La superficie de las colonias presenta una marcada variabilidad (ver cuadro 7). La colonia Gremial es la de mayor extensión, con 98.6 hectáreas, seguida por la colonia Héroes con 45.2 hectáreas. Las colonias más pequeñas son La Fe, con 8.2 hectáreas y Ferronales con 9.9 hectáreas. En cuanto al porcentaje de superficie destinada a vivienda dentro de estos desarrollos, el valor promedio es de 51.4%. La colonia Gremial registra un 51.3% y la colonia Héroes un 52.4%. Por su parte, las cifras más bajas corresponden a la colonia Ferronales con 42.2% y a la colonia Miravalle con 48.5%. Estas diferencias evidencian distintas formas de ocupación y organización del suelo urbano, así como variaciones en la proporción de espacio destinado a usos habitacionales y otros componentes urbanos. Lo anterior influye en la disponibilidad de espacios públicos, equipamiento y áreas libres, elementos fundamentales para la calidad del entorno urbano y las condiciones integrales de habitabilidad.

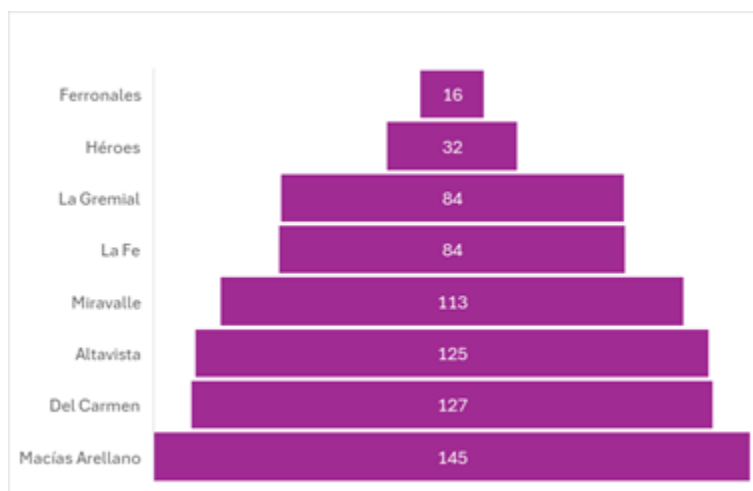


Cuadro 7.

Superficie de las colonias (m²).

Fuente: Elaboración propia.

La densidad de población en las colonias es baja (ver cuadro 8), con valores que oscilan entre 16 Hab/ha en la colonia Ferronales y 32 Hab/ha en la colonia Héroes. Las mayores densidades se registran en la colonia Del Carmen, con 127 Hab/ha, y en la colonia Miravalle, con 113 Hab/ha. (ver figura 3)



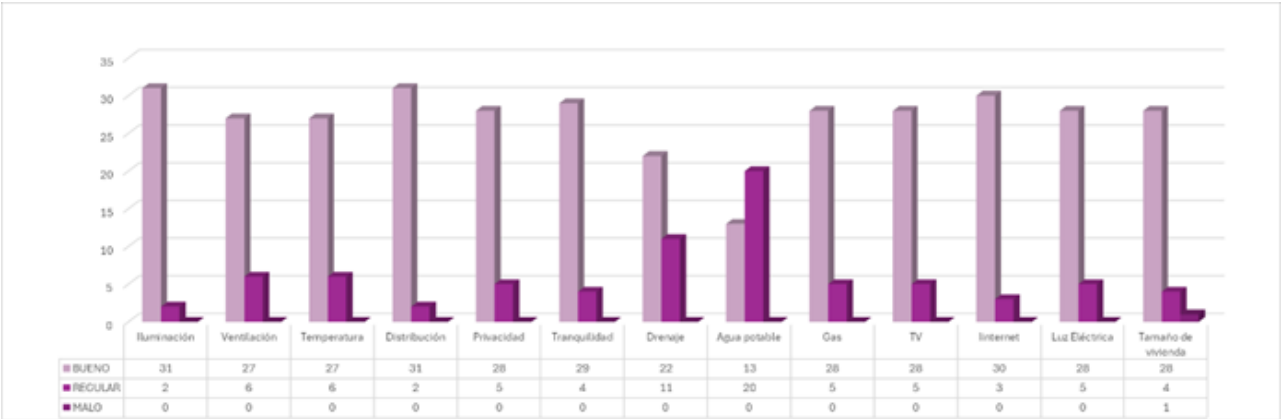
Cuadro 8.
Densidad de población en hectáreas.
Elaboración propia.



Figura 3.
Espacialización de una colonia tipo en función de lo analizado.
Fuente: Elaboración propia.

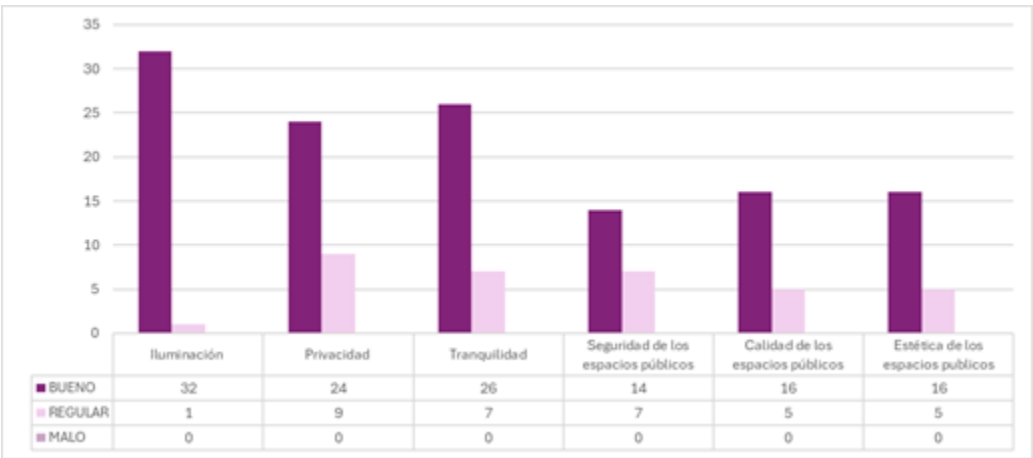
Sobre la apreciación de la población sobre su colonia

En cuanto a la percepción de la población sobre los servicios y las características de su vivienda, los aspectos mejor evaluados fueron la iluminación, la distribución del espacio, la tranquilidad del entorno, el tamaño de la vivienda, la privacidad y los servicios de gas, internet, televisión y energía eléctrica. En contraste, los aspectos con menor evaluación correspondieron al servicio de agua potable y drenaje. (ver cuadro 9)



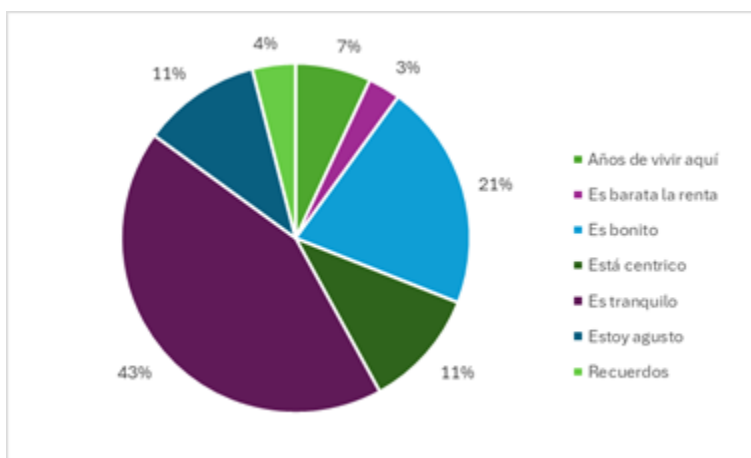
Cuadro 9.
Percepción de la población sobre sus viviendas en las colonias.
Fuente: Elaboración propia.

En referencia a la evaluación de las colonias por parte de la población (ver cuadro 10), los aspectos mejor evaluados fueron la iluminación de las calles, la tranquilidad percibida y, en menor medida, la privacidad. Cerca de un 50% de las personas encuestadas identificó aspectos positivos relacionados con la seguridad, calidad y estética de los espacios públicos.



Cuadro 10.
Evaluación de las colonias por la población.
Fuente: Elaboración propia.

El 79% de la población manifestó sentirse orgullosa de su colonia. Entre los motivos principales destacan la tranquilidad de vivir en estos espacios (43%), la percepción de que su colonia es bonita (21%) y, en menor medida, el hecho de considerarla céntrica y agradable (11%) (ver cuadro 11).

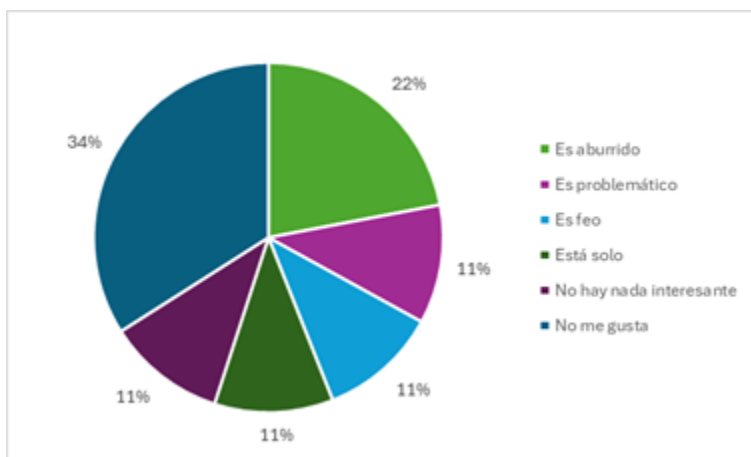


Cuadro 11.

Motivos por los que están orgullosos de vivir en su colonia.

Fuente: Elaboración propia.

El restante 21% no está orgullosa de su colonia, ya que no les gusta con un 34%, es aburrido con 22% y un 11% expresó los siguientes motivos: es problemático, feo, está solo y no hay nada interesante en la colonia (ver cuadro 12).

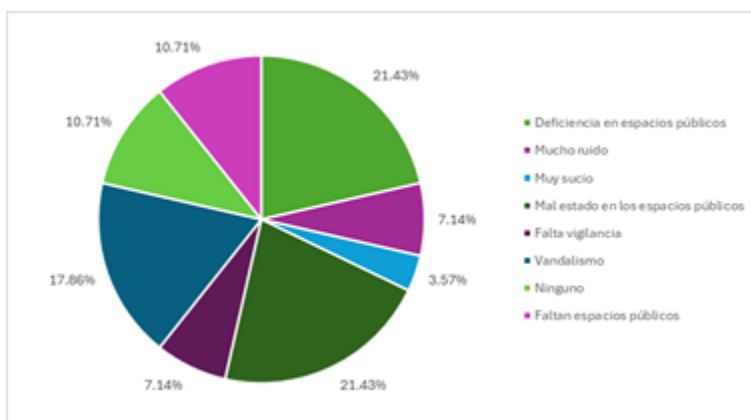


Cuadro 12.

Motivos por los que no están orgullosos de vivir en su colonia.

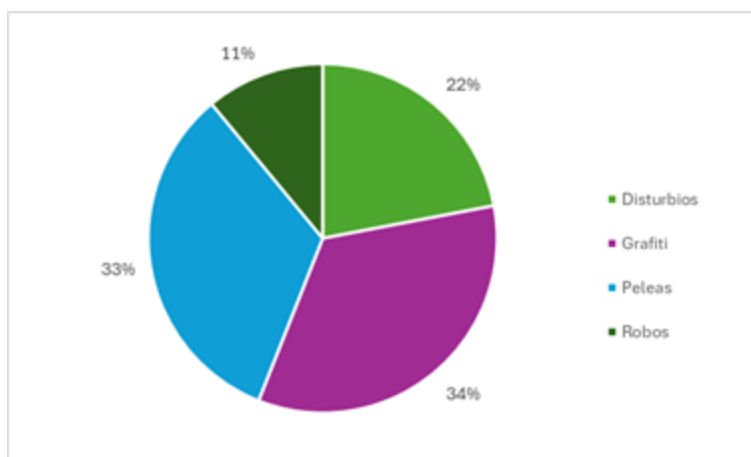
Fuente: Elaboración propia.

Se identificaron diversos inconvenientes manifestados por la población, entre los cuales destacan las deficiencias en el espacio público (21.43%) y su mal estado (23.4%). Asimismo, un 10.71% de los encuestados señaló la falta de espacios públicos en sus colonias. En conjunto, estos tres aspectos suman un 53.51% de percepciones negativas relacionadas con el espacio público. Más de la mitad de la población manifestó, por tanto, carencias en la disponibilidad de áreas verdes y espacios recreativos dentro de las colonias. Lo anterior evidencia que el espacio público constituye uno de los principales factores de inconformidad urbana entre los habitantes, ya que su escasez o deterioro limita las posibilidades de convivencia, recreación e integración comunitaria (ver cuadro 13).



Cuadro 13.
Inconvenientes de vivir en su colonia.
Fuente: Elaboración propia.

El transporte es bien evaluado indicando un 79% de la población que es frecuente su paso por las colonias. El 27% de la población percibe la presencia de actividades vandálicas en su colonia y el 79% señala la ausencia de patrullaje por parte de las autoridades; la actividad vandálica se asocia principalmente con el grafiti (34%), seguido de peleas (33%), disturbios (22%) y robos (11%). Existe poca participación vecinal, solo un 3% la recolección de basura es bien evaluada en un 90% (ver cuadro 14).



Cuadro 14.
Tipos de actividad vandálica.
Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Las colonias fueron desarrollos habitacionales contruidos para la población obrera que llegó a la ciudad; estas personas eran de pocos ingresos y demandaban vivienda, por lo cual, se alojaron en colonias carentes de infraestructura urbana y servicios. Estas colonias representaron la primera periferia que tuvo la ciudad y tuvieron su origen en la industrialización proyectada en la segunda mitad del siglo XIX. Las condiciones de habitabilidad de estas colonias han cambiado con el tiempo. Actualmente cuentan con infraestructura y servicios.

Lo anterior permite observar que la experiencia de habitabilidad en estas colonias ha cambiado significativamente con el paso del tiempo. Aunque en su origen fueron asentamientos obreros carentes de infraestructura y servicios urbanos, el proceso progresivo de consolidación urbana permitió mejorar las condiciones físicas del entorno mediante la incorporación de servicios, pavimentación, equipamiento e infraestructura básica. Esta transformación ha influido en la percepción positiva que actualmente tienen los habitantes sobre sus colonias, particularmente en aspectos relacionados con tranquilidad, centralidad, amplitud espacial y apropiación residencial. En este sentido, la habitabilidad urbana no depende únicamente de las condiciones materiales originales del asentamiento, sino también de los procesos históricos de consolidación, adaptación y valoración social desarrollados a lo largo del tiempo.

Fueron diseñadas con amplias banquetas y avenidas, y sus lotes son mayores a los que se ofrecen hoy en fraccionamientos populares o de alta densidad. El Código Urbano del Estado de Aguascalientes establece como mínimo 75 m² por lote (Gobierno del Estado de Aguascalientes, 2022), mientras que en las colonias los lotes mínimos son de 168 m². Como se observa en la Macías Arellano, y lotes máximos de hasta 760 m², mientras que en la zona conocida como colonia Ferronales se establecieron viviendas destinadas a personal técnico y directivo vinculado al ferrocarril, muchos de ellos extranjeros, como señala Barba Rodríguez (2020). En colonias como El Carmen se otorgaron lotes de 396 m² y en la Miravalle de dimensiones similares (300m²). En la actualidad, lotes de estas dimensiones solo son accesibles para personas de nivel socioeconómico alto.

El porcentaje de ocupación de las viviendas en estas colonias fluctúa entre un 75% y un 92%. Esto quizá se deba a la sobreoferta de vivienda popular en la ciudad durante la segunda mitad del siglo XX, lo que posiblemente provocó que algunas familias fueran reubicadas hacia esos nuevos desarrollos para personas de bajos ingresos. La apreciación de la población sobre sus viviendas es, en general, muy positiva en todos los indicadores analizados: iluminación, distribución, tranquilidad, entre otros. El indicador más bajo fue el suministro de agua potable, con solo 3.3% de satisfacción.

En cuanto a la ocupación por vivienda, en promedio es de tres personas. En la década de los ochenta del siglo XX, llegó a ser de cinco miembros por familia. Esta reducción, junto con la amplitud de los lotes y la urbanización de las colonias, ha permitido que se presente una densidad poblacional muy baja: en algunos casos de 16 habitantes por hectárea, en otros de 32, y entre otros, se presentan un máximo de 145 habitantes por hectárea. Cuando se construyeron, las colonias carecían de equipamiento urbano y, en la actualidad, aún lo hacen. El único equipamiento que poseen de manera significativa es el educativo: el 75% cuenta con nivel preescolar, 87.5% con primarias y solo el 12.5% con secundarias. Respecto a espacios verdes, únicamente el 25% dispone de alguno, en donde se incluyen los camellones.

En lo referente a restricciones, un aspecto positivo es que, al haber sido construidas a principios del siglo XX, no se vieron afectadas por la instalación posterior de ductos de Petróleos Mexicanos, subestaciones eléctricas o líneas de alta tensión. Sin embargo, sí cruzan por algunas fallas geológicas provocadas por la sobreexplotación del agua subterránea.

La evaluación de la población sobre las colonias resulta muy positiva en indicadores como luminarias públicas, privacidad, tranquilidad y espacio público. Esto se refuerza con el orgullo que expresan por su colonia: un 79% de las personas encuestadas señalaron que les gusta vivir ahí, considerándolas tranquilas, bonitas, céntricas y agradables. Un 21% manifestó lo contrario, describiéndolas como aburridas, problemáticas, feas, solitarias o carentes de atractivos.

Los inconvenientes detectados se relacionan con el diario vivir, principalmente la carencia y mal estado de los espacios públicos, así como la inseguridad. La falta de vigilancia y el vandalismo (peleas, robos y grafitis), los cuales, fueron señalados como problemas frecuentes (ver tabla 2).

Tabla 2.

Relación entre los hallazgos empíricos y las aportaciones teórico-interpretativas sobre habitabilidad urbana.

Hallazgo empírico identificado	Evidencia encontrada en el estudio	Aportación teórico-interpretativa	Implicación para la habitabilidad urbana
Las colonias históricas presentan lotes mayores que los desarrollos habitacionales actuales.	Se identificaron lotes entre 168 m ² y 760 m ² , mientras que la normativa vigente establece mínimos de 75 m ² .	El tamaño del lote influye en las condiciones de confort, privacidad y funcionalidad residencial.	La amplitud espacial constituye un elemento relevante en la percepción positiva de la vivienda.
La población manifestó una valoración positiva de sus colonias pese a las deficiencias urbanas existentes.	El 79% expresó agrado y orgullo por vivir en su colonia.	La habitabilidad urbana integra dimensiones físicas y perceptuales relacionadas con identidad y apropiación social.	La percepción social del entorno forma parte de la valoración de la calidad habitacional.
Existe déficit de equipamiento urbano y áreas verdes.	Solo el 25% de las colonias cuenta con áreas verdes y predomina únicamente el equipamiento educativo.	El espacio público y el equipamiento urbano son componentes fundamentales de la calidad urbana.	La ausencia de infraestructura comunitaria limita las condiciones integrales de habitabilidad.

La movilidad urbana continúa priorizando al automóvil sobre el peatón.	Se identificó ausencia de ciclovías y banquetas no adaptadas para accesibilidad universal.	Los modelos urbanos contemporáneos mantienen esquemas de movilidad con limitada accesibilidad peatonal.	La movilidad segura y accesible constituye un componente esencial de la habitabilidad urbana.
Las viviendas presentan evaluaciones positivas en confort residencial.	Los habitantes valoraron favorablemente la iluminación, tranquilidad y distribución espacial de las viviendas.	El confort habitacional depende de condiciones físicas y de la percepción ambiental de los habitantes.	La habitabilidad residencial debe analizarse desde una perspectiva multidimensional.
Los desarrollos de alta densidad generan problemáticas habitacionales y urbanas.	La reducción de áreas de donación y de dimensiones de lote se asocia con hacinamiento y deterioro urbano.	Las políticas de densificación pueden afectar la calidad habitacional cuando no consideran variables sociales y espaciales.	La planeación urbana requiere equilibrio entre densidad poblacional y calidad de vida.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

De acuerdo con las preguntas planteadas en la investigación, orientadas a identificar las particularidades urbanas que distinguen a las colonias y la apreciación de sus habitantes, los resultados fueron desfavorables en relación con sus características urbanas, tales como la estructura, vialidades, equipamiento urbano, usos del suelo, servicios públicos y seguridad. Las colonias no cuentan con una adecuada estructura urbana, ya que, carecen de jerarquía vial, el equipamiento urbano está disperso y sin integración, surgió sin una planeación, no se proyectaron centros vecinales, centros de barrio, espacios públicos y áreas verdes. Al no existir áreas de donación al momento de su creación, tampoco se consideraron los espacios para el equipamiento necesario.

El único equipamiento presente es el educativo, pero no se respetaron los radios de influencia ni las distancias de accesibilidad al jardín de niños, la primaria o la secundaria, esto mismo acontece con el poco equipamiento urbano existente diferente al educativo. Los usos de suelo no están planeados y presentan incompatibilidades con la vivienda; la movilidad prioriza al automóvil sobre el peatón o la bicicleta, las banquetas no están adaptadas para personas con discapacidad y carecen de ciclovías.

Un 12% de las colonias se ven afectadas por fallas geológicas que han dañado viviendas hasta el punto de abandono. Solo el 25% cuenta con áreas verdes y, en su mayoría, corresponden a camellones. Además, entre un 12% y un 25% de las viviendas, están desocupadas, lo que refleja problemas de habitabilidad.

A pesar de las deficiencias urbanas, la población tiene una apreciación distinta de sus colonias. Un 79% se siente orgulloso de vivir en ellas, destacando su tranquilidad, centralidad y el agrado que les genera vivir ahí. El principal problema señalado fue el estado deficiente de los espacios públicos al tener un 53.5% comentarios negativos sobre su mal estado y carencia.

Uno de los hallazgos más relevantes del estudio fue la diferencia entre las dimensiones de los lotes de las colonias históricas y las superficies mínimas establecidas actualmente en la normativa urbana. Mientras las colonias obreras fueron desarrolladas en lotes amplios, que en algunos casos oscilaron entre 176 m² y 396 m² e incluso mayores, los modelos contemporáneos de urbanización han reducido considerablemente las dimensiones habitacionales mediante criterios asociados a densificación poblacional. Esta situación evidencia contradicciones entre las políticas urbanas actuales y las condiciones de habitabilidad valoradas positivamente por la población, particularmente en aspectos relacionados con amplitud espacial, confort residencial y disponibilidad de espacio público.

La población evaluó positivamente sus viviendas en lotes amplios; sin embargo, se establecen dimensiones mínimas sin un estudio social o económico que lo justifique. Las altas densidades de población que se producen con la construcción de viviendas en lotes con superficies mínimas han generado el hacinamiento en estas viviendas, lo cual, ha generado, a su vez, problemas sociales como la delincuencia y el abandono de viviendas. Además, el porcentaje de área de donación que aportan sobre su área neta vendible se redujo del 15% al 12% en las distintas densidades, lo cual, es contradictorio, ya que, los fraccionamientos de alta densidad, con más población, terminan aportando menos espacios públicos que los de baja densidad con mayor superficie neta vendible y menor población. Es una equivocación la donación como está actualmente en la ley.

Estas disposiciones deben basarse en investigaciones profesionales, académicas o sociales que sustenten las propuestas de legislación urbana.

Los resultados obtenidos no solo permitieron identificar problemáticas relacionadas con la habitabilidad urbana y residencial de las colonias analizadas, sino también reconocer elementos urbanos y habitacionales valorados positivamente por la población. A partir de estos hallazgos, se plantean una serie de recomendaciones orientadas al diseño y planeación de futuros desarrollos habitacionales, con el propósito de contribuir a la generación de entornos urbanos más accesibles, funcionales y acordes con las necesidades sociales y habitacionales de la población.

- Estructurar el equipamiento urbano en niveles de cobertura (centros de barrio y vecinales).
- Ubicar los centros de barrio y vecinales en las áreas de donación, ajustando la superficie requerida de acuerdo con la densidad poblacional y al equipamiento por nivel de cobertura
- El centro de barrio debe de contar, como mínimo, con secundaria, parque, templo, unidad deportiva, centro social, comercio y servicios de mantenimiento.
- La unidad vecinal debe incluir jardín de niños, primaria, juegos infantiles, espacios para adultos mayores, canchas deportivas, jardín vecinal y comercio cotidiano.
- Los centros de barrio y vecinales deben colindar con vialidades locales o peatonales para mayor seguridad.
- Permitir permutas de áreas de donación en fraccionamientos pequeños para unificar espacios y generar superficies amplias donde se pueda integrar el equipamiento urbano.
- Garantizar recorridos peatonales accesibles de 700 m al centro de barrio y de 300 m al centro vecinal.
- Diseñar recorridos peatonales seguros y cómodos, especialmente para personas mayores, niños y personas con discapacidad.
- Jerarquizar la vialidad interna de los fraccionamientos con un origen y destino claro.
- Mantener uniformidad en la sección de las vialidades.
- Incluir carriles laterales para ingreso a desarrollos habitacionales.
- Implementar ciclovías en vialidades colectoras y subcolectoras que las protejan y aislen del vehículo.
- Diseñar banquetas amplias y arboladas.
- Dar prioridad al peatón sobre el vehículo particular, seguido por el ciclista y el transporte público.
- Ampliar banquetas en esquinas para mayor seguridad al cruzar.

- Incorporar accesibilidad universal en vialidades y banquetas, incluyendo rampas y pendientes adecuadas.

En términos generales, los resultados obtenidos evidencian que la habitabilidad urbana no depende exclusivamente de la disponibilidad de infraestructura o equipamiento, sino también de las formas en que la población percibe, utiliza y se apropia de su entorno residencial. A pesar de las deficiencias urbanas identificadas en las colonias analizadas, los habitantes manifestaron una valoración positiva asociada con aspectos como tranquilidad, amplitud espacial, centralidad y sentido de pertenencia. Asimismo, el estudio permitió identificar contradicciones entre los modelos contemporáneos de urbanización de alta densidad y las condiciones habitacionales valoradas favorablemente por la población, particularmente en relación con el tamaño de los lotes, la disponibilidad de espacio público y la calidad del entorno urbano. En este sentido, la investigación aporta elementos para reflexionar sobre la necesidad de replantear los criterios de planeación y diseño urbano desde una perspectiva centrada en la habitabilidad, la calidad de vida y las necesidades sociales de los habitantes.

Referencias bibliográficas

- Alfonso-Garfias, M., & Guzmán-Ramírez, A. (2018). Metodología para el análisis de la habitabilidad urbana. *Arquitectura y Urbanismo*, 39(1), 75–87. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376858935007>
- Arcas-Abella, J., Pagès-Ramon, A., & Casals-Tres, M. (2011). *El futuro del hábitat: repensando la habitabilidad desde la sostenibilidad*. *Revista INVI*, 26(72). <https://doi.org/10.4067/S0718-83582011000200003>
- Barba Rodríguez, M. (2020). *Los talleres del ferrocarril en Aguascalientes: historia, arquitectura y memoria obrera*. Universidad Autónoma de Aguascalientes / Instituto Cultural de Aguascalientes. ISBN 978-607-8782-33-8.
- Buchanan Martín del Campo, E., & Gómez Serrano, J. (Coords.). (1998). *El desarrollo histórico de la vivienda en Aguascalientes*. Instituto de Vivienda de Aguascalientes / Gobierno del Estado de Aguascalientes. ISBN 970-18-1736-2
- Congreso del Estado de Aguascalientes. (2022, 17 de octubre). *Código de ordenamiento territorial, desarrollo urbano y vivienda para el Estado de Aguascalientes* (última reforma). *Normateca Estatal*. <https://legislacion.scjn.gob.mx/Buscador/Paginas/wfArticuladoFast.aspx?q=Wct5OSsXp%2FCsyLrt7V+fcbWdWvgOsCXhM%2FkVum%2F%2FwgHdN5BINUv+SobKhEWJOD+GqFZhCiiH%2F4p%2F0DMwSTIjHA%3D%3D>
- Franco Muñoz, R. (2016). *Modelos urbanos y proceso de transformación territorial en la ciudad de Aguascalientes: De la ocupación periférica a la liquidación del centro tradicional*. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Gobierno del Estado de Aguascalientes. (2022, 20 de diciembre). *Código de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Aguascalientes*. *Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes*, Tomo XXIII, Núm. 70 (Edición extraordinaria). <https://www.aguascalientes.gob.mx/descargas/codigo-ordenamiento-territorial.pdf>
- López Morales, E. (2015). Habitabilidad urbana y sustentabilidad: aproximaciones teóricas y prácticas. *Revista de Urbanismo*, (33), 1–20. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2015.38115>
- Macías-Ángeles, Y. Y., & Méndez-Ramírez, J. J. (2025). Habitabilidad: condición clave en el diseño urbano para transformar el entorno construido-habitado. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 27(1). <https://doi.org/10.14718/RevArq.2025.27.5340>
- Navarrete Chávez, M. del R., Pérez Corona, J., & Escorza Castillo, H. (s. f.). *La habitabilidad urbana a partir del análisis del territorio*. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. <https://ru.iiec.unam.mx/5489/1/180-Navarrete-P%C3%A9rez-Escorza.pdf>
- Villaseñor Corona, E., Martín del Campo Saray, F. J., Bojórquez Morales, G., & García Gómez, C. (2021). Estudio de habitabilidad ambiental en espacios públicos exteriores de *El Grullo*, Jalisco, México. *Anales de Investigación en Arquitectura*, 11(2), e305. <https://doi.org/10.18861/ania.2021.11.2.3177>

ENLACE ALTERNATIVO

<https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/decumanus/article/view/7317> (html)

AmeliCA

Disponible en:

<https://portal.amelica.org/ameli/ameli/journal/651/6515663006/6515663006.pdf>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en portal.amelica.org

AmeliCA

Ciencia Abierta para el Bien Común

Rodrigo Franco Muñoz, Flavio Alfredo Franco Muñoz,
Aída Alejandra Carrillo Arredondo

Las colonias de Aguascalientes, México, durante la primera
mitad del siglo XX: Configuración urbana histórica, condiciones
actuales y percepción social

**The neighborhoods of Aguascalientes, México, during the
first half of the 20th century: Historical urban
configuration, current conditions, and social perception**

*DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA SOBRE ESTUDIOS
URBANOS.*

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

decumanus@uacj.mx

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.5>

**Los autores conservan los derechos de autor y garantizan
a la revista el derecho de ser la primera publicación del
trabajo. Las obras se publican bajo la licencia
internacional Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0), que
permite a terceros compartir, copiar y redistribuir el
material en cualquier medio o formato, siempre que se
cite la autoría original, no se utilice con fines comerciales
y se distribuya bajo la misma licencia.**



CC BY-NC-SA 4.0 LEGAL CODE

**Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-
CompartirIgual 4.0 Internacional.**

Digitization and inclusión in Aguascalientes: The dynamics of a mid-sized city and emerging metrópolis

 Griselda Alicia Macías Ibarra ^[1]

Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
alicia.macias@edu.uaa.mx

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA
SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

Periodicidad: Semestral

decumanus@uacj.mx

Recepción: 05 febrero 2026

Corregido: 21 mayo 2026

Publicación: 31 mayo 2026

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.6>

URL: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/651/6515663007/>

Resumen: Hoy en día las tecnologías digitales han reconfigurado las relaciones sociales, económicas y políticas, insertándose de manera extendida en la vida cotidiana de los ciudadanos. Lo que ha hecho imprescindible que los gobiernos se encuentren en una constante adaptación de sus prácticas y herramientas, dando impulso a nuevos conceptos como ciudadanía e inclusión digital, inevitables para entender problemáticas y retos emergentes de la gobernanza contemporánea. La digitalización opera en una doble vertiente: por un lado, puede ser un motor de desarrollo e inclusión social, y por el otro, su implementación inadecuada puede aumentar la brecha entre grupos sociales y zonas geográficas. Este artículo pretende evaluar el impacto de la digitalización en la inclusión social en Aguascalientes, analizando las disparidades entre sus zonas consolidadas (intermedias) y sus áreas de crecimiento acelerado (emergentes). Los principales hallazgos indican que la infraestructura de conectividad reproduce la distribución de los servicios básicos tradicionales y la segregación territorial de la población adulta mayor profundiza la exclusión digital. A través de un análisis de Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) y el uso de estadística descriptiva, este estudio proporciona un marco de referencia para entender la segmentación del acceso digital por edad, género y discapacidad, para el diseño de políticas públicas diferenciadas.

Palabras clave: Ciudades intermedias, metrópolis emergentes, ciudadanía digital, inclusión social y digital, Aguascalientes.

[1] Licenciada en Ciencias Políticas y Administración Pública por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), Maestra y Doctora en Estudios Sociales – Procesos Políticos por la UAM Iztapalapa. Profesora e Investigadora Titular "C" en el Departamento de Ciencias Políticas y Administración Pública de la (UAA). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNII) y Perfil PRODEP. Sus líneas de investigación se centran en Gobierno Abierto y Digital, Política Gubernamental, Democracia y Estudios Metropolitanos. Es Integrante de la Red Internacional de Investigación sobre Justicia, Democracia y Paz, forma parte del Consejo Ciudadano para la Planeación y Evaluación Estratégica de Aguascalientes (Plan 2050), donde coordina el eje Sector Gobierno. Asimismo, es Miembro del Laboratorio de Estudios Metropolitanos (LEMet), con sede en El Colegio de Jalisco, e integra la Junta Nacional Directiva de la Asociación Mexicana de Ciencia Política A.C. (AMECIP), fungiendo además como directora del Comité Estatal AMECIP Aguascalientes

Abstract: Nowadays, digital technologies have reconfigured social, economic, and political relations, becoming deeply embedded in citizen's daily lives. This has made it essential for governments to constantly adapt their practices and tools, driving new concepts such as digital citizenship and inclusion, which are inevitable for understanding the emerging problems and challenges of contemporary governance. Digitalization operates on a double edge: on the one hand, it can be an engine for development and social inclusion, while on the other, improper implementation can widen the gap between social groups and geographical areas. This study aims to evaluate the impact of digitalization on social inclusion in Aguascalientes, analyzing the disparities between its consolidated (intermediate) areas and its rapid-growth (emerging) areas. Key findings indicate that connectivity infrastructure reproduces the distribution of traditional basic services, and the territorial segregation of the older adult population deepens digital exclusion. Through an analysis of Basic Geostatistical Areas (AGEB) and the use of descriptive statistics, this study provides a framework for understanding the segmentation of digital access by age, gender, and disability, aimed at designing differentiated public policies.

Keywords: Intermediate cities, emerging metropolises, digital citizenship, social and digital inclusion, Aguascalientes.

Introducción

La trayectoria de la humanidad ha estado marcada recientemente por una evolución tecnológica y científica sin precedentes. El siglo XXI ha sido testigo de la consolidación y constante transformación que ha causado la digitalización en la vida diaria. Este fenómeno global ha trascendido la esfera económica y de interacción social para emerger como un componente determinante en la inclusión social y en el diseño de la gobernanza contemporánea.

La estrecha relación entre individuo y tecnología ha llevado a revisar conceptos teóricos fundamentales en el ámbito tecnológico y social para describir de mejor manera fenómenos sin precedentes. En este contexto, la gestión pública enfrenta hoy una reevaluación constante en la forma en que entendemos la ciudadanía, situando la transformación digital como un eje central de la administración pública actual.

El internet ha servido como puente y herramienta de participación en la consolidación de planes, programas y políticas públicas. La tecnología digital, en particular las redes sociales, han dinamizado el debate crítico sobre los procesos públicos, obligando a las instituciones a modificar sus esquemas de organización y operación.

Bajo esta lógica, la digitalización gubernamental se ha vuelto un pilar indispensable para modernizar los servicios públicos. El objetivo trasciende la eficiencia; se trata de asegurar que la transparencia y el acceso equitativo a la información sean una realidad para todos, sin que la ubicación geográfica o la condición social representen un obstáculo (Banco Interamericano de Desarrollo, 2021). No obstante, es importante señalar que la simple migración de trámites a formatos digitales no garantiza la inclusión por sí sola. Como indican Twizeyimana y Andersson, (2019), si no se implementan estrategias de alfabetización digital bien focalizadas, existe el riesgo latente de que las barreras geográficas simplemente se conviertan en barreras de habilidades, profundizando el rezago en las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) más vulnerables.

Ante la complejidad de los entornos urbanos actuales, las clasificaciones tradicionales basadas únicamente en la densidad poblacional resultan insuficientes. Actualmente es prioritario entender a las ciudades a partir de sus roles funcionales y sus patrones de crecimiento. En este contexto, Aguascalientes destaca como caso de estudio al presentar una dualidad que integra características de una ciudad intermedia con las dinámicas de expansión propias de una metrópoli emergente. Las ciudades intermedias se consideran nodos de desarrollo donde es más factible atender las necesidades ciudadanas (Rodríguez-Pose, 2024). En contraste, las metrópolis emergentes se definen por su dinamismo para captar recursos y capital humano, convirtiéndolas en polos de inversión industrial.

Desde la década de 1980, Aguascalientes ha experimentado transformaciones demográficas importantes impulsadas por la inversión extranjera en sectores como el automotriz y el electrónico (Camacho y Guzmán, 2023). Consolidándose como un centro de desarrollo regional con una expansión que abarca tanto el núcleo urbano como sus periferias. Empero, esta evolución hacia una metrópoli emergente ha traído consigo retos estructurales significativos, particularmente en sectores marginados donde el crecimiento horizontal ha agudizado las brechas de oportunidad. En este escenario, el reto radica en contener la fragmentación metropolitana y las fracturas sociales que, como advierten Aguilar et al. (2024), tienden a profundizarse bajo las lógicas de la globalización.

En función de lo anterior, el análisis central de este trabajo es la ciudad de Aguascalientes caracterizada simultáneamente como ciudad intermedia y metrópoli emergente. Esta distinción es importante, ya que mientras las zonas centrales y consolidadas presentan niveles favorables de inclusión digital, las periferias de crecimiento acelerado muestran brechas evidentes en cuanto a acceso y habilidades. En consecuencia, esta diferencia genera una ciudadanía digital segmentada, que intensifica la fragmentación en toda la zona metropolitana.

Mientras que el Gobierno del Estado de Aguascalientes se enfoca en la modernización de la gestión pública para agilizar sus procesos internos y acercarse a la ciudadanía; el Ayuntamiento del Municipio de Aguascalientes ha buscado diseñar estrategias para digitalizar trámites y desarrollar plataformas digitales (Ayuntamiento de Aguascalientes, 2022; Gobierno del Estado de Aguascalientes, 2023). Los avances estatales y municipales no se han reflejado en la inclusión o disminución de barreras sociales y geográficas.

La digitalización no debe limitarse a la simplificación de trámites, sino que su verdadero valor está en ayudar a construir una identidad digital colectiva, donde las personas interactúen de forma proactiva con la autoridad, como sucede, por ejemplo, en reportes de servicios o seguridad mediante aplicaciones. Entonces, resulta fundamental analizar cómo factores como la ubicación geográfica, la edad y la discapacidad condicionan el éxito de la digitalización en Aguascalientes, en un contexto que marca su dualidad urbana. En este panorama, las brechas digitales tienden a agravarse debido a un crecimiento económico que no siempre se traduce en equidad social, ni en un acceso real a oportunidades en un entorno digital.

A partir de lo expuesto, surge la pregunta de investigación que guio este artículo: ¿Cómo impacta la digitalización del gobierno municipal de Aguascalientes la inclusión social y la construcción de ciudadanía digital, considerando su doble característica como ciudad intermedia y metrópoli emergente y las brechas por ubicación, edad, género y discapacidad?

Para dar respuesta a la interrogante, el presente documento presenta un marco teórico-conceptual como base mínima para el análisis del caso del municipio de Aguascalientes. Además, la descripción de la metodología implementada, donde se destaca el análisis por AGEB ya que permite representar el crecimiento periférico de la ciudad en términos micro e identificar las zonas con mayor marginación digital, y la aplicación de fórmulas básicas de estadística descriptiva. Posteriormente se presenta el municipio de Aguascalientes a través de datos sociodemográficos y territoriales, así como el enfoque del Ayuntamiento ante la atención de problemas de exclusión social y territorial presentes en la ciudad. Para concluir, se presentan el análisis de las variables y los datos a través de gráficas y mapas, que permiten establecer los principales hallazgos.

El objetivo central de este trabajo es analizar el impacto de la digitalización municipal en la inclusión y la ciudadanía digital en el municipio de Aguascalientes, examinando las disparidades existentes entre sus zonas intermedias y emergentes. Para ello, el texto se estructura en tres ejes: primero, se describe el desarrollo de la infraestructura y los servicios digitales locales; segundo, se identifica la correlación entre el acceso a las TIC y los indicadores de calidad de vida -servicios básicos y seguridad- en las distintas zonas; y finalmente, se evalúa cómo la edad condiciona el acceso diferenciado. De esto modo, el estudio permite comprender la segmentación digital territorial, considerando el género y la discapacidad como factores que agravan dicha exclusión.

Marco teórico conceptual

Los procesos de digitalización en el gobierno no son nuevos, por ejemplo, en México inició aproximadamente en la década de 1980 (Pérez, 2018). El interés por su estudio tampoco es reciente, pero con la evolución de la tecnología y los cambios en las sociedades se vuelve necesario estudiar este fenómeno desde diferentes aristas. La relevancia de este estudio radica en que, independientemente de sus antecedentes históricos, el Gobierno Digital se ha consolidado como un modelo de gestión integral.

Gobierno digital es un concepto que abarca desde la prestación de servicios, como la consulta pública y la transparencia, así como la expedición de documentos oficiales y el pago de impuestos (Ugalde, 2004). Su desarrollo avanza en fases que van desde la simple migración tecnológica hacia plataformas en línea, hasta la transformación integral de las estructuras internas para optimizar los servicios. El paso más avanzado implica el compromiso y la participación ciudadana en los asuntos públicos, utilizando la tecnología como principal facilitador de esta interacción. Parte de dos procesos, la digitalización y la Transformación Digital que es el “proceso continuo de renovación estratégica que utiliza los avances en las tecnologías digitales para desarrollar capacidades que actualizan o reemplazan el modelo” (Warner y Wäger, 2019, p.344).

Mientras que la digitalización se puede entender como el proceso de cambio o transformación en el que se migra de un sistema tradicional a uno en donde se aprovechan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), especialmente el internet. Desde el contexto gubernamental, la transformación digital implica el uso de plataformas electrónicas para trámites y servicios, información y participación (gobierno digital); también es necesario contar con capacidad en los sistemas para comunicarse entre sí y ser utilizados por los ciudadanos (interoperabilidad y accesibilidad); por último, se requiere de la transparencia y eficiencia como principios rectores de la digitalización.

La digitalización del sector público mejora la gobernanza, aumenta la satisfacción pública, logra que los servicios se centren en el ciudadano, genera mayor transparencia y rendición de cuentas. Sin embargo, algunos de los principales desafíos a los que se enfrenta tienen que ver con obstáculos regulatorios, cultura burocrática y analfabetismo digital (Latupeirissa et.al., 2024). Con las tecnologías digitales es posible acceder a servicios en línea en cualquier lugar siempre que se tenga conexión a internet, lo que permite disminuir las barreras geográficas y de movilidad. Además, al estar disponibles 24 horas los 7 días de la semana, ofrecen flexibilidad para personas con horarios rígidos.

Este último punto tiene que ver con un proceso fundamental en las democracias contemporáneas: la inclusión social, pues significa garantizar que todas las personas y grupos puedan participar con plenitud en la sociedad. Bajo esta premisa, la transición del gobierno electrónico al gobierno digital no es solo un cambio técnico, sino un imperativo de equidad; en este escenario, la inclusión social se traslada al entorno tecnológico bajo el concepto de Inclusión Digital.

En este trabajo, el análisis se centra específicamente en dicha dimensión digital, la cual se refiere al acceso equitativo a tecnologías, habilidades y servicios públicos en línea. Para su estudio, se consideran tres dimensiones: el acceso material (conectividad, dispositivos e infraestructura); el acceso inmaterial (habilidades y alfabetización digital); y las barreras estructurales (edad, género, discapacidad y ubicación geográfica).

Aunque la digitalización trae consigo niveles más elevados de inclusión, no se debe ignorar que existe también la posibilidad de acrecentar las brechas existentes si no se implementa correctamente una política pública de digitalización. En particular se habla de brecha digital, que por sí misma indica separación, distanciamiento o espacio existente entre dos o más elementos. Es entendida como “la separación entre grupos (por países y dentro de cada Estado) que tienen acceso y utilizan las TIC como parte de su rutina diaria (saben utilizarlas y obtener rentabilidad de ellas) y los grupos que no” (Olarte, 2017, p.290). La brecha es reflejo de las deficiencias en la difusión de las TIC (Villanueva, 2006), y su origen puede ser suave cuando se da por barreras de acceso a las personas con limitaciones físicas, inmigrantes, minorías y brechas de género; o dura cuando se presenta en desigualdades estructurales o económicas. El fenómeno de la brecha digital no es unidimensional, sino que hay tres principales niveles: acceso, uso y apropiación (Gómez et al, 2018).

Aun con las limitaciones inherentes a la edad, sexo, escolaridad o capacidad adquisitiva, la ciudadanía ejerce en menor o mayor medida sus derechos y deberes en entornos digitales, incluyendo la participación política, el acceso a la información pública y la interacción con instituciones. En contextos locales se vincula con participación digital (uso de plataformas para expresar demandas, colaborar o fiscalizar); confianza institucional (percepción de legitimidad y eficiencia del gobierno digital) y apropiación tecnológica (uso activo y crítico de las herramientas digitales). A pesar de los avances tecnológicos, la brecha digital sigue siendo una barrera significativa que limita el acceso equitativo a la información, la educación y oportunidades laborales.

No se trata solo de tener acceso a la tecnología, sino de saber usarla de manera ética, segura y responsable. De Ré (2025), menciona que en la actualidad no existe un consenso sobre el concepto de ciudadanía digital, sin embargo, se puede entender como la capacidad de un individuo para participar en la sociedad y ser un sujeto político en el entorno digital. Dependiendo del tipo de participación realizada, un ciudadano digital se identifica en dos grupos (Ramos, 2019): administrativo-institucional cuando los ciudadanos ejercen sus derechos a través de comunidades virtuales, o político-autónomo cuando los ciudadanos se involucran en los asuntos públicos a través del uso de plataformas digitales.

La infraestructura a través de la cual interactúan ciudadanos y gobierno forma parte de los servicios que los gobiernos locales deben proveer. En años recientes su desarrollo se ha posicionado como tema central en los programas y planes de desarrollo. Aunado al desarrollo tecnológico-digital las ciudades siguen en constante crecimiento en su población y en sus necesidades. En este sentido existen parámetros para agrupar, clasificar y analizar los asentamientos humanos como la clásica dicotomía rural-urbano. Sin embargo, la clasificación se ha vuelto insuficiente, por lo que el enfoque se ha desplazado hacia el desarrollo armónico y funcional, lo cual hace importante distinguir entre las tipologías de intermedias y emergentes.

El desarrollo de las ciudades debe estar armonizado con la garantía de servicios básicos y un óptimo desarrollo urbano. En este sentido, la planeación urbana debe orientarse hacia el bienestar de la población. Para comprender este proceso, las ciudades se clasifican comúnmente según su tamaño demográfico en ciudades pequeñas, medianas e intermedias, siendo comúnmente confundidas las dos últimas. Si bien no hay una única definición o consenso en los criterios de delimitación, las ciudades medianas se definen como “capitales provinciales o departamentales y entonces centros administrativos secundarios al mismo tiempo; son centros de acopio y distribución de un entorno grande” (Mertins, 2000, p.141).

El concepto de ciudad intermedia trasciende lo espacial y poblacional, pues este concepto se basa en que la importancia de las ciudades va más allá de lo demográfico. Se centra en la capacidad que tienen para crear redes y relaciones con elementos urbanos y territoriales dentro y fuera de su espacio (Otero y Llop, 2020). Según Llop et al (2019), a pesar de compartir características clave con las grandes ciudades, a diferencia de las metrópolis, las ciudades intermedias guardan una vital relación con el medio rural siendo que dependen en gran medida de la sostenibilidad de la civilización, “en términos cuantitativos, el número de ciudades intermedias es mucho mayor que el número de metrópolis: por cada ciudad de más de un millón de habitantes hay casi 18 ciudades con población comprendida entre 50.000 habitantes y un millón” (p.28).

Las ciudades intermedias mantienen una compleja red de conexiones con las áreas que las rodean y con otras urbes. Esta dinámica de interacciones representa un reto significativo para sus gobiernos locales (Salazar et al., 2017) al cambiar la dinámica social, económica y cultural. Los principales problemas de este tipo de ciudades se asocian a la planificación urbana, política económica, social y ambiental contribuyendo al aumento de las desigualdades entre sus habitantes (Otero y Llop, 2020). Con el constante crecimiento demográfico y económico las ciudades van adquiriendo nuevas características al punto de dejar de compartir rasgos con las ciudades intermedias y pertenecer más bien a las metrópolis emergentes, siendo su principal característica una expansión física acelerada y la integración de territorios contiguos que marcan la transición a una consolidación como metrópoli.

La diferencia radica en que, mientras la ciudad intermedia articula su territorio mediante una red de relaciones de proximidad y mantiene su escala humana, la metrópoli emergente se define por una ruptura de dichos límites. Como sugiere el concepto de metrópoli en transición, esta última se caracteriza por la pérdida de su centralidad tradicional y de su cohesión original; al desbordar sus fronteras administrativas e integrar tejidos urbanos periféricos, la metrópoli emergente sustituye la intermediación por una dinámica de metropolización y fragmentación espacial, este fenómeno altera profundamente las lógicas de gobernanza y los vínculos urbano-rurales, imponiendo una complejidad que exige un abordaje político, social y económico para entender cómo estos territorios gestionan sus problemas multidimensionales (Arellano, 2025, pp. 7-19). Bajo este contexto, la evolución de la ciudadanía digital es indispensable para aminorar la nueva complejidad de las ciudades en su territorio.

Uno de los principales retos ante el crecimiento de las ciudades es la especificación de las atribuciones políticas de los tres órdenes de gobierno de acuerdo con la delimitación del espacio geográfico. Para Iracheta (2010, como se citó en SEDATU et. al, 2020) hay tres principales problemáticas en la emergencia de las metrópolis: 1) crecimiento desordenado en las periferias, 2) rezagos en la prestación de servicios y, 3) falta de accesos financieros para hacer frente a las demandas sociales. Partiendo del hecho de que los gobiernos a nivel local son los que proveen la mayor cantidad de servicios a los ciudadanos (Estévez y Janowski, 2015), las autoridades y tomadores de decisiones han optado por el desarrollo de infraestructura tecnológica en las ciudades. Esta tendencia ha propiciado la transición hacia nuevos modelos de ciudades:

- Ciudades digitales: estas incorporan la tecnología en los sistemas de infraestructura de la ciudad.
- Ciudades inteligentes: se basan en la infraestructura de la ciudad digital para proveer de servicios públicos.
- Ciudades Inteligentes sostenibles: implican la implementación de sistemas que sirvan para el desarrollo socioeconómico y ecológico para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Siendo este último modelo el más evolucionado.

Ante este panorama de crecimiento y complejidad urbana, la digitalización se convierte en la principal herramienta para hacer frente a problemáticas y definir estrategias de políticas públicas.

Metodología

La estrategia metodológica del presente trabajo se sustenta en una revisión de fuentes primarias y secundarias, la cual abarca material bibliográfico (libros físicos y digitales), revistas académicas especializadas y bases de datos de instituciones oficiales como el INEGI, el IMPLAN Aguascalientes (Instituto Municipal de Planeación), IMCO (Instituto Mexicano para la Competitividad) y CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). Dicha revisión permitió integrar datos procedentes de censos de población, encuestas periódicas y plataformas de gestión municipal para configurar el cuerpo analítico del presente trabajo.

Con el propósito de alcanzar los objetivos planteados, se utilizan datos desagregados por ubicación mediante AGEB, considerando variables por edad (segmentos generacionales), género y condición de discapacidad. Este grado de detalle resulta fundamental para identificar con precisión a los grupos vulnerables que permitan dimensionar las brechas de inclusión social y digital existentes, superando las restricciones que impone la agregación territorial convencional. La determinación de utilizar la AGEB como unidad de análisis responde a que, bajo los criterios de CONEVAL (2022-a), esta escala permite observar cómo coexisten zonas de inclusión y exclusión dentro de una misma demarcación. En consecuencia, el análisis micro espacial por AGEB resulta relevante para examinar la fragmentación socio territorial de la metrópoli dual (intermedia/emergente), haciendo visibles patrones de exclusión digital y de servicios que suelen quedar ocultos en mediciones de mayor escala (Ward, 2012). Bajo esta lógica, se dio prioridad a las unidades urbanas identificadas como más vulnerables a partir de indicadores de infraestructura digital y demografía, con el fin de realizar un vínculo sólido entre la pregunta de investigación y la evidencia recolectada.

Para el tratamiento de la información, se recurrió al uso de la estadística descriptiva - analizando medidas de tendencia central y de dispersión - y, de manera específica, se aplica el coeficiente de correlación de Pearson para explorar el vínculo entre las variables de conectividad y el acceso a servicios básicos. Este diseño metodológico permite estructurar los hallazgos en tablas, gráficos y una cartografía que facilita la visualización de la segregación digital. Finalmente, se establecen los criterios comparativos detallados en la Tabla 1, los cuales sirven para distinguir las particularidades de la ciudad intermedia frente a la metrópoli emergente. Estos parámetros, fundamentados en el documento *Metrópolis de México 2020*, integran la matriz y las fichas operativas elaboradas para el análisis del caso.

Tabla 1
Criterios comparativos entre intermedia y emergente

Dimensión	Criterio	Intermedia	Emergente
<i>Demográfica</i>	Densidad de población	Media - Alta	Alta y con presencia de expansión hacia las periferias
	Grupos de edad	Fuerte presencia de población joven-adulta	Presencia de población joven-adulta y envejecida con diferentes necesidades
<i>Funcional - Territorial</i>	Conectividad regional	Articulación con zonas cercanas	Expansión urbana con integración funcional
	Infraestructura urbana	Consolidación de servicios básicos	Expansión de servicios especializados de salud, educación y movilidad
	Núcleo urbano	Núcleo urbano bien definido	Núcleo urbano con crecimiento hacia AGEB y localidades periféricas

<i>Digital - Institucional</i>	Infraestructura digital	Conectividad básica	Infraestructura pública digital y puntos de acceso comunitario
	Gobierno digital	Trámites digitales disponibles	Portales activos, estrategias de digitalización institucional activas y trámites interoperables
	Inclusión digital	Brechas digitales visibles, pero con esfuerzos focalizados	Programas activos para reducir brechas por edad, género, discapacidad y territorio (ubicación geográfica)
<i>Gestión Pública</i>	Capacidad institucional	Presencia de áreas TIC o innovación	Estrategias digitales integradas en planeación urbana y gestión territorial

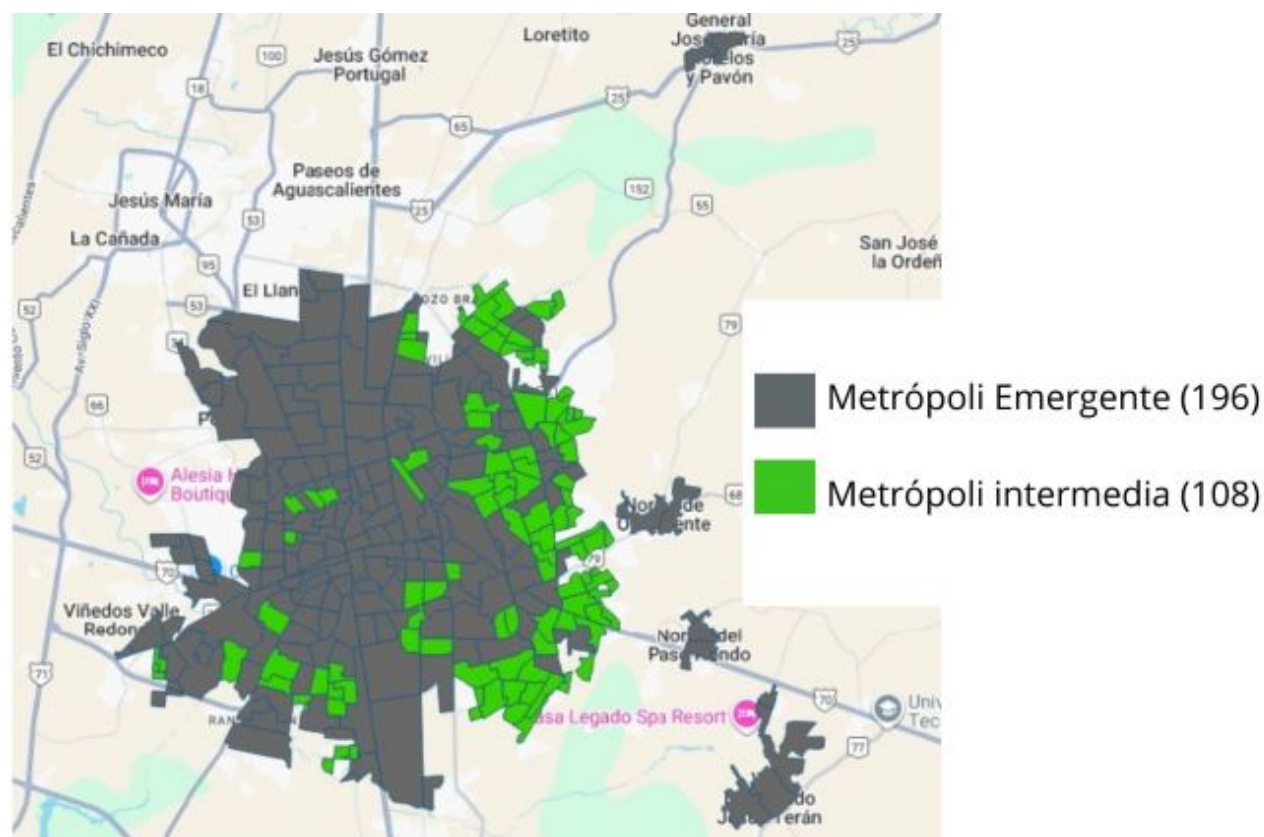
Fuente: Elaboración propia.

Digitalización e inclusión en Aguascalientes: un municipio con doble característica (intermedia y emergente)

Aguascalientes se considera como ciudad intermedia por su tamaño poblacional, rol regional y capacidad institucional, pero a su vez es una metrópoli emergente por su crecimiento urbano acelerado y desafíos en infraestructura y equidad territorial. Para analizar esta doble dualidad (Mapa 1) en el marco del gobierno digital se analiza la digitalización (la infraestructura, servicios, interoperabilidad y accesibilidad), la inclusión social (acceso equitativo, barreras estructurales, segmentación sociodemográfica), ciudadanía digital (participación, apropiación tecnológica, confianza institucional), y territorio (desigualdad, rezago digital, oportunidades de innovación).

En el Mapa 1 se pueden observar las AGEB urbanas que a su vez se encuentran clasificadas como intermedias o emergentes según su densidad poblacional, Las AGEB urbanas de color gris señalan aquellas con características emergentes donde la densidad poblacional es media-alta. En el Mapa 1, por ejemplo, se identifica en la periferia oriente a Villa Licenciado Jesús Teran (Calvillito) como una localidad conformada por 4 AGEB emergentes o en proceso de consolidación y siendo una de las localidades con mayor densidad poblacional (Tabla 2). La densidad permite distinguir áreas más y menos pobladas con características de expansión o consolidación, pero no refleja las condiciones socioeconómicas, la infraestructura disponible ni los riesgos ambientales. Por ello, es necesario complementar el análisis a través de datos y tablas que reflejan que a continuación se presentan.

Para el censo poblacional del 2020, los datos arrojan que el estado de Aguascalientes representa el 0.3% de la superficie del país con un total de 5,615.7 km². Cuenta con 1,425,607 habitantes de los cuales 948,990 pertenecen al municipio capital. La escolaridad de la población de 15 y más años es de 10.3 que corresponde al primer año de bachillerato. A su vez se estima que 153,072 personas forman parte del sector informal (2024). La industria automotriz y de manufactura son las principales fuentes de ingreso para la entidad.



Mapa 1

AGEB urbanas con características de intermedia o emergente según la densidad poblacional

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2020).

En cambio, el municipio de Aguascalientes cuenta con una superficie de 1,178.1 km² y su densidad poblacional es de 805.5 Hab/km². Se conforma por 565 localidades, las principales son Aguascalientes, Pocitos y Villa Licenciado Jesús Terán (Calvillito) (Tabla 2). La tasa de analfabetismo promedio es de 1.64%. Además, del total de la población, el 5% cuenta con alguna discapacidad, siendo los adultos mayores el grupo poblacional con mayor incidencia (INEGI, 2020).

El crecimiento demográfico es uno de los sucesos en donde el municipio de Aguascalientes ha experimentado más cambios y se prevé que la población continúe aumentando con proyecciones en 2030 de un crecimiento de 0.92% anual, alcanzando un volumen de 1 millón 604 mil 083 personas (Ayuntamiento de Aguascalientes, 2022), lo cual implica un aumento en el número de ciudadanos con necesidades y demandas propias, mismas que el Estado debe proveer. De acuerdo con el PDM 2024 – 2027, entre 2015 y 2020, Aguascalientes recibió más migrantes de otras entidades que los que perdió hacia otros destinos. Aguascalientes presenta un saldo migratorio positivo, recibiendo 56,422 personas entre 2015 y 2020 frente a una salida de 23, 665 habitantes, este crecimiento migratorio es un factor clave que impulsa la expansión de la ciudad, requiriendo una provisión constante de servicios.

Tabla 2

Localidades en Aguascalientes más pobladas

NOM_LOC	AMBITO	POB_TOTAL	POB_MAS	POB_FEM
Aguascalientes	Urbano	863893	419168	444725
Pocitos	Urbano	8494	4201	4293
Villa Licenciado Jesús Terán (Calvillito)	Urbano	5204	2559	2645
Norias de Ojocaliente	Urbano	4476	2264	2212
Cartagena [fraccionamiento]	Urbano	3903	1982	1921
General José maría Morelos y Pavón (Cañada Honda)	Urbano	3822	1757	2065
Norias del Paso Hondo	Urbano	3362	1700	1662
Cumbres III	Rural	2871	1454	1417
Jaltomate	Urbano	2805	1367	1438
San Antonio de Peñuelas	Urbano	2616	1297	1319

Fuente: Elaboración propia con base en el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades del INEGI (2020b)

Según el PDM 2024 – 2027, para el año 2020 la Zona Metropolitana de Aguascalientes concentró el 80% de la población estatal, por lo cual, se consideró a esta zona como prioritaria en las estrategias de planeación urbana. De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes (PDUCA) 2040, la estrategia de crecimiento poblacional planeada para Aguascalientes en el 2025, es contener lo más posible la expansión de la ciudad a través de un Polígono de Contención Urbana, los cuales “son una herramienta del gobierno federal para orientar los subsidios a la vivienda mejor ubicadas, es decir próxima al empleo y los servicios urbanos en las 384 ciudades del país” (IMPLAN, 2024, p. 312), de esta manera el PDUCA recopiló las siguientes áreas en Aguascalientes (Figura 1):

- U1: Contiene las fuentes de empleo como elemento básico para consolidar las ciudades.
- U2: Contiene los servicios de agua y drenaje en la vivienda que coadyuvan a la proliferación de vivienda cercana al primer perímetro
- U3: Áreas de crecimiento contiguas al área urbana consolidada.

La zona central (sombreado rojo) representa el núcleo consolidado de la ciudad; es decir, en este sector la infraestructura urbana se encuentra plenamente establecida. Por su parte, el sombreado de color verde identifica un área en transición caracterizada por una urbanización en proceso de consolidación y expansión de servicios (agua, transporte, energía y equipamientos urbanos). Por último, la periferia (sombreado azul) delimita los límites establecidos para la expansión potencial donde la ciudad podría crecer en función de la presión demográfica.

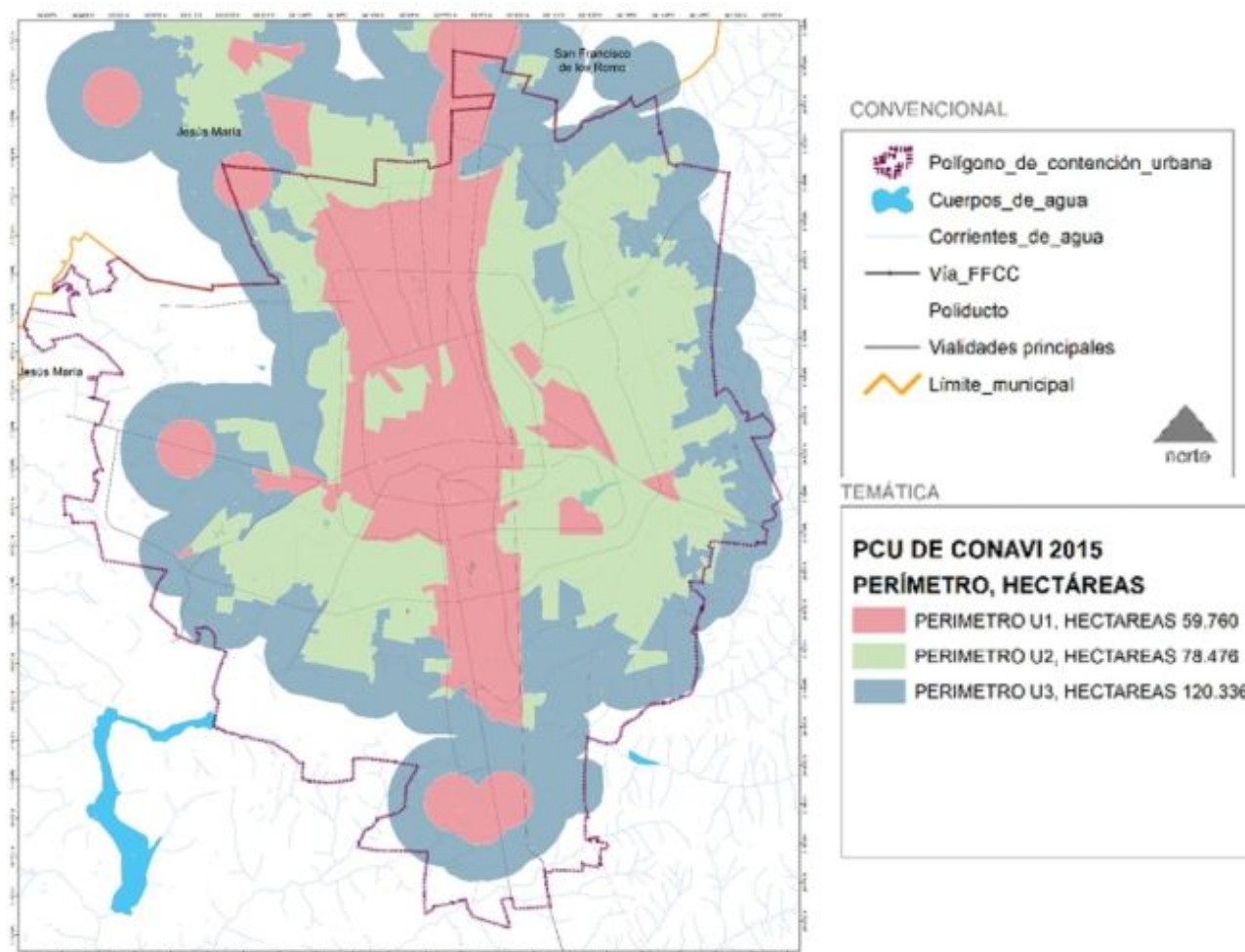


Figura 1
Polígono de contención urbana de Aguascalientes
Fuente: IMPLAN (2024, p.314)

De acuerdo con el PDM 2024-2027, las problemáticas identificadas como consecuencia del crecimiento urbano son, viviendas desocupadas, existencia de áreas urbanas desocupadas (predios baldíos), uso ineficiente de la infraestructura, falta de proyectos de viviendas verticales, falta de zonas destinadas a usos de suelo, falta de coordinación entre ciudades, etc. (Ayuntamiento de Aguascalientes, 2025-a, p. 106).

Según un informe del Coneval, para 2020 la carencia por acceso a la seguridad social fue la que tuvo mayor incidencia entre la población de Aguascalientes, sin importar su lugar de residencia (CONEVAL, 2022), siendo que el municipio estuvo entre los tres municipios del Estado con mayor número de personas en situación de pobreza. De igual manera, este informe sobre pobreza y evaluación 2022 por el Coneval, reveló que el mayor porcentaje de población en situación de pobreza se concentra en las colindancias con Zacatecas, mientras que los menos pobres se encuentran en la parte central de la entidad. Así pues, para 2020 el porcentaje de población en pobreza en el municipio de Aguascalientes fue de 23.7%, en acceso a servicios de salud 20%, en acceso a seguridad social 37.8% y en acceso a alimentación nutritiva y de calidad 15.8% (CONEVAL, 2022).

Por otro lado, los grupos de edad de la población refleja una predominancia de la población adulta (Gráfico 1). El 67.4% de la población se concentra entre los 15 y 64 años edad. Mientras que la población adulta mayor a 65 años se presenta como una minoría. Esta minoría además se encuentra concentrada en ocho principales colonias según datos del Ayuntamiento de Aguascalientes (2025-a): San Marcos (2008), Insurgentes (1704), Zona Centro (1532), José López Portillo (1494), Ojocaliente I (1441), España (1215), Colinas del Río (1166), y Gremial (1123). Además, se proyectan cambios importantes en la conformación de los grupos poblacionales, pues se estima que la población de adultos mayores de 60 años se ampliará para el 2030.

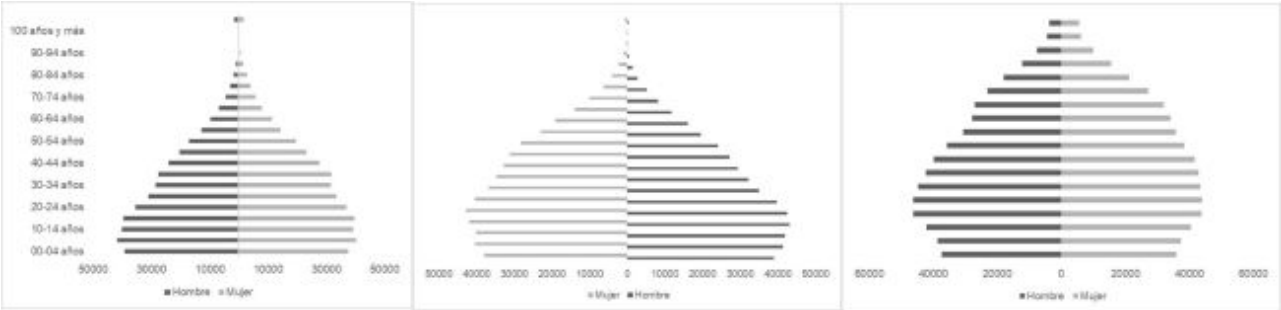


Gráfico 1.

Población total de Aguascalientes por sexo y grupos quinquenales de edad 2010, 2020 y 2030 (proyección)
Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda (2010 y 2020), Encuesta Intercensal 2015, CONAPO (2024), SEPLADE (2024).

En cuanto a la escolaridad (Tabla 3) se puede observar una tendencia positiva pues, mientras que para el 2010 el promedio de años de estudio fue de 9.23, que equivale a tercer año de secundaria; en el año 2015 aumenta 0.5 puntos. Para el año 2020 este resultado aumenta de manera significativa a 10.35 lo que equivale a primer año de bachillerato, pero existe un acceso diferenciado por sexo pues son los hombres quienes acceden con mayor regularidad a estudios básicos.

Tabla 3

Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años en Aguascalientes según sexo, años censales seleccionados 2010-2020

Año	2010			2015			2020		
Sexo	Total	P_MAS	P_FEM	Total	P_MAS	P_FEM	Total	P_MAS	P_FEM
Años acumulados de estudio	9.23	9.3	9.17	9.73	9.82	9.64	10.35	10.38	10.32

Fuente: Elaboración propia con base en SEP (2024), INEGI (2020a) y Censo de Población y Vivienda (2020).

Por último, es importante mencionar algunas Zonas Urbanas con Dinámica Especial y zonas denominadas ZUFO (Tabla 4) en donde el Ayuntamiento de Aguascalientes concentra los esfuerzos como áreas potenciales de cambio. En materia de planeación urbana, una ZUFO es “un área conformada y delimitada por aspectos sociales, demográficos, históricos, urbanos, económicos y ambientales.” (Ayuntamiento de Aguascalientes, 2025-a, p. 106). También existen zonas urbanas con dinámicas especiales, las cuales:

Ya sea por su evolución y a las características de usos de suelos a la que le dieron origen, la movilidad, el equipamiento de la zona, a la transformación urbana y ocupación actual, tiene la potencialidad para implementar acciones para facilitar su reutilización (IMPLAN, 2024, p.370).

De esta manera, en el municipio de Aguascalientes hay 15 ZUFOS para dirigir y regular el crecimiento urbano de manera ordenada, asegurando que su desarrollo se alinee con los objetivos de planificación, como el uso eficiente del suelo, la densidad de población óptima, el mejoramiento de la infraestructura y la sostenibilidad del medio ambiente (Ayuntamiento de Aguascalientes, 2025-a). De igual manera, dentro del PDUCA 2024, se identificaron 30 zonas urbanas con dinámica especial:

Tabla 4
Zonas Urbanas con Dinámica Especial y ZUFO

ZONAS Urbanas con Dinámica Especial	ZUFO
1. Los pirules 2. Vivienda popular 3. Guadalupe posada y Colonia Gómez 4. Ferrocarril-Colonia del Trabajo- La Pona 5. Bosques del Prado- Fátima 6. Las hadas 7. Galerías 8. IV Centenario 9. Ojo de agua 10. Potrereros del oeste- Pilar Blanco 11. Central de Abastos- San Francisco del Arenal 12. Colonia Progreso- Presa Los gringos 13. Las viñas 14. La soledad 15. Villas de Nuestra Señora de la Asunción	1. Arellano 2. Ayuntamiento 3. Centro 4. Don pascual oriente 5. Don pascual poniente 6. El cedazo 7. Ferrocarril 8. Industrial 9. La hacienda 10. La parga 11. Ojocaliente 12. San francisco 13. San pedro norte 14. San pedro sur 15. Universidad

Fuente: Elaboración propia con base en el IMPLAN 2024.

Se han registrado asentamientos irregulares principalmente en la periferia del municipio, mismos que carecen de servicios básicos, lo cual ha obligado a rediseñar estrategias para regularizar la tenencia de la tierra en estos sitios, además se han reportado 245 asentamientos ubicados principalmente en la periferia del Municipio de Aguascalientes (Ayuntamiento de Aguascalientes, 2025-a).

Desde el gobierno Estatal se han impulsado programas de apoyo a la vivienda, tal es el caso de la creación de 4 nuevos fraccionamientos: La Arbolada y La Santa Cruz en Rincón de Romos; Potrerillos, en Cosío; y Rinconada de las Cumbres en Aguascalientes (LJA, 2025), es por ello que el programa estatal de la vivienda tiene como objetivo contribuir al ordenamiento de la propiedad y ofrecer soluciones a todas las familias de bajos recursos para que accedan a una vivienda adecuada (IVSOP, 2022).

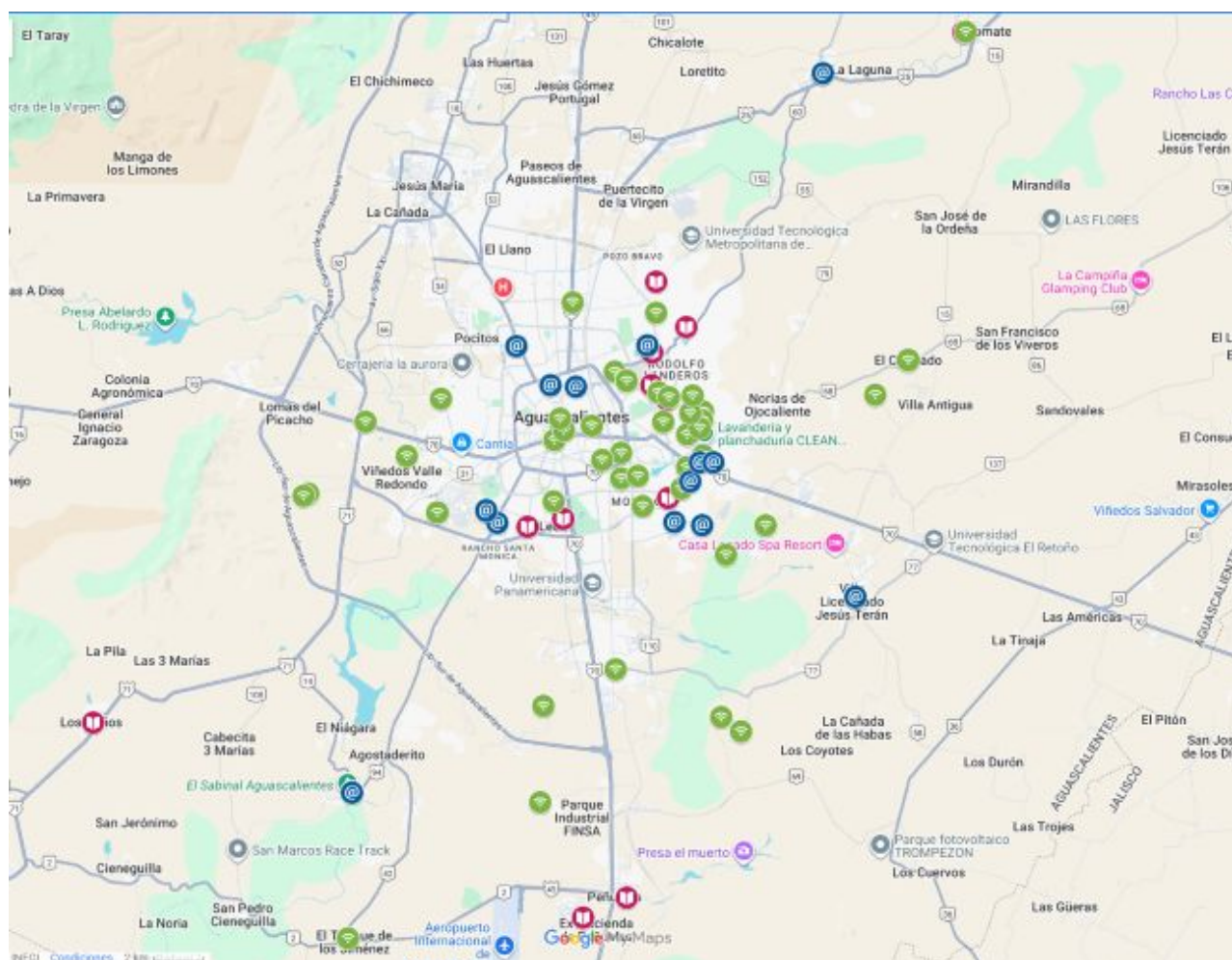
Frente a la demanda por la vivienda, el gobierno de Aguascalientes ha optado por la construcción de desarrollos verticales, sin embargo, actores como el Colegio de Economistas de Aguascalientes, han señalado que este tipo de vivienda perpetua la exclusión social, favorece la gentrificación y ocasiona una presión en la infraestructura (Reyes, 2025). La crítica a la vivienda vertical es importante, pues la exclusión social que genera puede exacerbar la brecha digital al desplazar a las poblaciones hacia zonas periféricas (emergentes) que históricamente han demostrado mayor rezago en la consolidación de infraestructura digital y acceso a servicios, lo que intensifica la fragmentación metropolitana.

En este sentido, el Municipio de Aguascalientes ha apostado por la inclusión dentro del Plan de Desarrollo Municipal (PDM) 2024 – 2027, en el que se tiene en cuenta “11 políticas públicas centradas en la equidad de género, el respeto a los derechos humanos y la promoción de la participación de todas las personas, [...] con oportunidades, derechos, participativo y amigable con el medio ambiente” (Ayuntamiento de Aguascalientes, 2025-a, p.60).

Así, el municipio de Aguascalientes además de centralizar los trámites burocráticos por medio del Centro de Atención Municipal (CAM), ha implementado servicios digitales, dándole a Aguascalientes “por segunda vez consecutiva el primer lugar nacional en mejora regulatoria, mediante la actividad de digitalización, simplificación y agilización de trámites y servicios del municipio, para que la ciudadanía los realice en menos tiempo” (Ayuntamiento de Aguascalientes, 2025, p. 115).

En la página del municipio se pueden encontrar los siguientes servicios digitales: Centro de pago (predial, multas, cultura y deporte, salud municipal, entre otras); Apertura de Empresas; Bolsa de Trabajo; Reglamentos; Padrón de mascotas; Cartilla del Servicio Militar Nacional; y Subastas. También se encuentra un apartado para licitaciones y convocatorias; E-Compras; Concursos; Trámites de Construcción; avalúos; peritos/as; y Pagos de impuestos sobre bienes inmuebles y traslado de dominios. Además, la página está preparada para atender a personas con discapacidad visual, motora, de lenguaje, auditiva, personas altamente sensibles, y es compatible con lectores de pantalla. Otra característica de la página es la disponibilidad de un asistente virtual “Markitos” para ayudar en trámites y servicios.

Como resultado de los proyectos y programas, existen puntos de acceso libre para conectarse gratuitamente a internet en delegaciones, mercados, parques, jardines, centros tecnológicos, bibliotecas municipales y más, resultando 32 sitios de acceso público y proyección para ampliar estos puntos de acceso. En el Mapa 2 se puede observar la distribución geográfica de los puntos de acceso y cómo estos se concentran en el centro y oriente de la ciudad.



Mapa 2

Puntos de acceso a internet gratuitos en el municipio de Aguascalientes

Fuente: Ayuntamiento de Aguascalientes s.f.

Por otro lado, según la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (2020, 2021, 2022, 2023, 2024), los usuarios de internet se concentran en la población que comprende entre los 18 y 55 años (Tabla 5). Llama la atención la falta de información sobre usuarios de internet de 65 años y más durante los años 2020, 2021 y 2022. Para los años 2023 y 2024 la información disponible arroja que el grupo poblacional de los 65 años y más es una minoría, incluso frente a los de 6 a 11 años.

Tabla 5

Porcentaje de usuarios de internet por grupos de edad

<i>Edad</i>	<i>6 a 11</i>	<i>12 a 17</i>	<i>18 a 24</i>	<i>25 a 34</i>	<i>35 a 44</i>	<i>45 a 54</i>	<i>55 a 64</i>	<i>65 o más</i>
<i>2020</i>	12.9	13.5	17.8	18.8	15.7	11.8	9.6	-
<i>2021</i>	12.2	13.2	17.0	19.5	14.6	14.2	9.3	-
<i>2022</i>	12.4	14.2	15.3	15.9	16.0	13.2	13.0	-

2023	10.3	13.2	16.2	17.3	14.8	14.7	8.9	4.6
2024	10.7	12.6	16.2	18.8	15.7	11.9	9.0	5.1

Fuente: Elaboración propia con base en Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (2020, 2021, 2022, 2023, 2024)

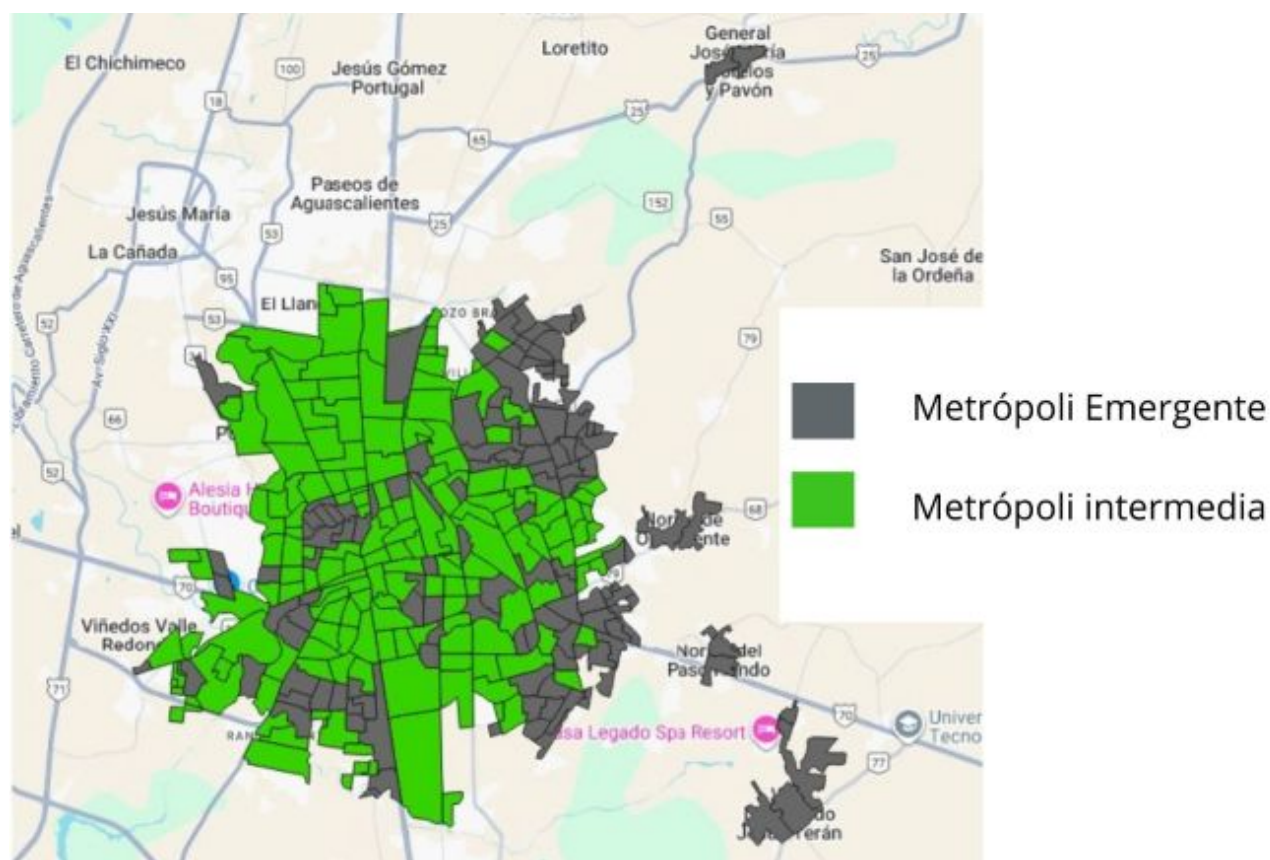
A pesar de los esfuerzos del gobierno municipal por ampliar la diversidad de formas en las que los ciudadanos interactúen con el gobierno a través de plataformas digitales, las estadísticas (Tabla 6) muestran una baja interacción con las plataformas o una interacción limitada para uso del pago de trámites y servicios (con base en el Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental, 2019, 2021 y 2023). En este contexto, el grupo poblacional más vulnerable en Aguascalientes es el de la tercera edad o adultos mayores (65 y más), quienes presentan mayores índices de analfabetismo digital y concurrencia de discapacidad, viéndose reflejado en la baja interacción que tienen con la tecnología.

Tabla 6
Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental ENCIG

Año	Al menos una interacción con el gobierno a través de medios digitales	Objetivo de la interacción					
		Consultar páginas de internet del gobierno	Trámite – Parcial	Pago de servicios	Interacción con redes sociales del gobierno	Trámite – Completo	Solicitar información
2023	322 275	99 280	178 017	103 018	41 319	100 871	60 652
2021	282 821	89 661	173 145	98 270	29 912	78 556	53 789
2019	10 615	7 670	8 587	5 670	3 867	NA	NA

Fuente: Elaboración propia con base en el Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (2019, 2021 y 2023).

En este sentido y, a partir del análisis por AGEB urbanas y acceso a internet, se propone el siguiente Mapa (3) que clasifica las zonas según sus características predominantes. Por acceso a internet, Aguascalientes sería considerada predominantemente una ciudad intermedia. En el mapa se puede observar la distribución de las AGEB según el acceso a internet en hogares, encontrando que las áreas señaladas con color verde (intermedias) presentan altos niveles de consolidación de este servicio mientras que en las grises (emergentes) se encuentran en expansión y requieren políticas de inclusión digital para superar la fragmentación y garantizar equidad en el acceso.



Mapa 3.

AGEB urbanas con características de intermedia o emergente según acceso a internet

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020).

Análisis de variables clave

A continuación, se presenta una matriz de correlación a partir de la fórmula de Pearson (Tabla 7), la cual analiza datos por AGEB de Población Total (P_Total), Población Femenina (P_Fem), Población Masculina (P_Mas), Población con alguna Discapacidad (P_Discapacidad), Población de 60 y más (P_60 y más), en relación con el acceso a internet y servicios básicos. Se tomó la decisión de incluir sólo a la población de 60 años y más, al considerarse un grupo vulnerable, donde suelen coincidir factores como la discapacidad, analfabetismo y baja participación en entornos digitales.

Los resultados con valor cercanos a 1 (0.99) reflejan una correlación positiva casi perfecta; de (0.7 a 0.9) una correlación positiva fuerte; de (0.4 a 0.6) una correlación positiva moderada y de (0.1 a 0.3) una correlación positiva débil. En este sentido se puede decir que existe en su mayoría una correlación casi perfecta, que, en el análisis territorial por AGEB, indica una alta coocurrencia de condiciones demográficas y de acceso en los territorios. Este patrón es el esperado: las áreas con más población total inevitablemente concentran más hombres, más mujeres y más acceso a internet y servicios. El foco analítico se centra en las excepciones a esta regla de coocurrencia territorial.

En la Tabla 7, las correlaciones que son positivas casi perfectas, entre P_Total, P_Fem, P_Mas, P_Discapacidas, Acceso a Internet y Acceso a Servicios son indicativas de la lógica esperada territorialmente. De particular relevancia es la correlación positiva casi perfecta (0.99) entre el Acceso a Internet y el Acceso a Servicios. Este dato sugiere que la infraestructura digital comparte una lógica de distribución y consolidación similar a la de los servicios básicos tradicionales. La inversión en conectividad se concentra entonces en las zonas que ya están consolidadas, lo que refuerza la tesis de que la brecha digital es una manifestación de la brecha de infraestructura física existente.

No obstante, los valores de correlación de la variable Población de 60 y más, se encuentran más bajos respecto al resto de los indicadores, fluctuando entre 0.68 (con P_Total) y 0.85 (con P_Discapacidad). Esta diferencia es de resaltar pues el resto de las variables presentan correlaciones casi idénticas a la unidad. Este dato en la correlación confirma la hipótesis de la exclusión: las AGEB más pobladas y con mejor infraestructura no son, necesariamente, las que concentran la mayor parte de la población adulta mayor con acceso digital o servicios. Esto evidencia una segregación territorial de la población envejecida que no sigue la tendencia de crecimiento general de la metrópoli, confirmando una brecha generacional que se agrava en el ámbito digital.

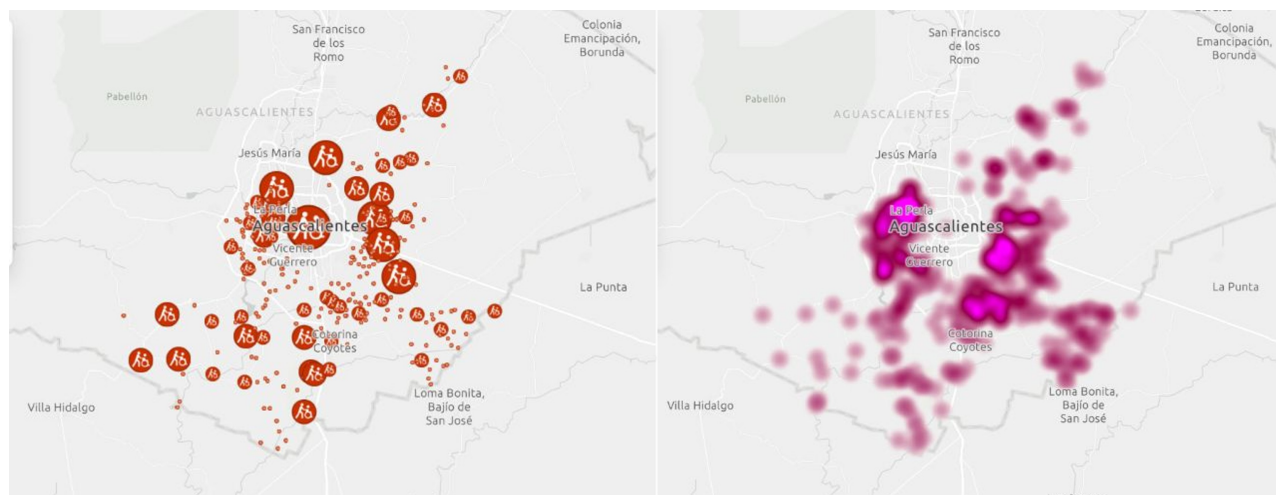
En síntesis, estos coeficientes demuestran que la falta de infraestructura de conectividad se asocia con la ubicación de grupos vulnerables, donde la población de 60 años y más ($r=0.84$ con acceso a internet) representa el segmento con mayor rezago frente a la dinámica de consolidación urbana.

Tabla 7
Matriz de correlación de Pearson

P_Total	1	0.99999	1	0.99986	0.68485	0.99982	0.99997
P_Fem	1	1	0.99999	0.99994	0.85231	0.99757	0.99977
P_Mas	1	0.99999	1	0.99992	0.85207	0.99721	0.99965
P_Discapacidad	0.99986	0.99992	0.99992	1	0.85293	0.99746	0.99969
P_60 y más	0.68485	0.85231	0.85207	0.85293	1	0.84498	0.85055
Acceso a Internet_tot	0.99982	0.99982	0.99721	0.99746	0.84498	1	0.99883
Acceso a Servicios_tot	0.99997	0.99977	0.88684	0.99969	0.85055	0.99883	1
PEARSON	P_Total	P_Fem	P_Mas	P_Discapacidad	P_60 y más	Acceso a Internet	Acceso a Servicios

Fuente: Elaboración propia.

Por último, en los siguientes mapas (4) se puede observar la distribución geográfica de la población con alguna discapacidad y las zonas con mayor acceso a internet conservando la lógica de coocurrencia descrita anteriormente.



Mapa 4.

Población con alguna Discapacidad y Viviendas con acceso a Internet

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2020) y ArcGIS for PowerBI (Esri y Microsoft Corporation, 2023). Nota técnica: La cartografía presenta un norte geográfico orientado hacia el margen superior y una escala gráfica dinámica generada por el motor de visualización de ArcGIS.

Los mapas anteriores permiten visualizar la relación entre la infraestructura digital la concentración de población vulnerable. El primer mapa muestra la concentración de personas con discapacidad en las distintas AGEB urbanas (Tabla 8), destacando una mayor presencia en las zonas periféricas de crecimiento acelerado. Por su parte, el segundo mapa presenta el acceso a internet, donde se observa que las áreas con menor cobertura coinciden geográficamente con aquellas que concentran mayor población con discapacidad. Esta confirma que la falta de conectividad reproduce desigualdades territoriales y sociales.

Tabla 8

AGEB: Acceso a internet, 60 y más y discapacidad

Clave AGEB	% de carencia de internet (VPH SINCINT - Vivienda Particular Habitada que NO cuenta con Servicio de Internet)	% de población adulta mayor (P_60YMAS)	% de población con discapacidad (PCON_DISC)
4433	36.37%	1.91%	3.88%
3882	48.03%	7.35%	5.52%
023A	38.27%	2.01%	2.60%
1034	33.89%	3.22%	4.99%
1405	42.51%	15.02%	7.71%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEGI.

La comparación de las cinco AGEb más críticas confirma la relación entre falta de infraestructura digital y concentración de población vulnerable: la exclusión digital se intensifica en las zonas periféricas donde coinciden carencia de infraestructura y presencia de población vulnerable. Mientras que en las AGEb 3882 y 1405 la carencia de internet coincide con altos porcentajes de adultos mayores y personas con discapacidad, en otras como 4433 y 023A la vulnerabilidad se explica principalmente por la presencia de población con discapacidad. Estos hallazgos son consistentes con la matriz de correlación de Pearson, que mostró coeficientes superiores a 0.84, evidenciando que la exclusión digital en Aguascalientes no es una coincidencia geográfica, sino un patrón estructural asociado a la segregación histórica urbana.

Conclusiones

El municipio de Aguascalientes presenta características híbridas de ciudad intermedia y metrópoli emergente. A partir de los diferentes mapas y tablas presentados, se puede observar un predominio de población joven, aunque con presencia significativa de población adulta mayor en barrios tradicionales. En cuanto a los servicios básicos, la consolidación se encuentra en la zona centro y norponiente de la ciudad, sin embargo, el desafío real se ubica en la zona nororiente, donde se presentan mayores índices de rezago en general. Por otro lado, se observa que los servicios especializados han iniciado su fase de expansión, lo que marca una nueva etapa en la configuración urbana del municipio. Este núcleo central consolidado interactúa con dos periferias colindantes que se encuentran en un crecimiento acelerado, integradas por municipios conurbados. En cuanto a la infraestructura digital, aunque los puntos de acceso comunitario a internet son pocos y se encuentran focalizados, estos se encuentran en un proceso gradual de expansión según las proyecciones del Ayuntamiento. De manera complementaria, existen cerca de 800 trámites en proceso de digitalización, priorizando los trámites con mayor demanda por la población.

Sin embargo, persisten las brechas digitales que afectan principalmente en la población adulta mayor (60 y más), al ser un grupo vulnerable que enfrenta un alto riesgo de exclusión por el analfabetismo digital propio de su generación y la presencia frecuente de alguna discapacidad. Otra brecha importante es la geográfica; existiendo un crecimiento urbano desproporcionado con acceso diferenciado a servicios básicos y especializados en las periferias del oriente de la ciudad. Por tanto, es importante considerar estas características como parte de la naturaleza dual de la metrópoli.

En conclusión, la dualidad que presenta Aguascalientes, intermedia y emergente, se confirma como el factor clave en la inclusión digital. Mientras que las AGEb con un perfil intermedio (centro y norponiente) demuestran una ciudadanía digital más consolidada. Por el contrario, las AGEb emergentes, situadas principalmente en la periferia nororiente, presentan un rezago que requiere una política digital gubernamental focalizada. Priorizando estrategias de alfabetización digital para el desarrollo de habilidades de uso, que asegure el suministro equitativo de infraestructura en estas zonas.

Con base en lo anterior y a partir del análisis realizado, destacan los siguientes hallazgos:

- La digitalización del gobierno municipal tiene un impacto desigual en la inclusión social y la construcción de ciudadanía digital, condicionado por la edad, discapacidad, género y ubicación geográfica.
 - o Las brechas son evidentes, particularmente en los grupos de adultos mayores (Tabla 5) y por ubicación, en la cual la infraestructura digital gratuita se concentra en las zonas con perfil de ciudad intermedia (Mapa 2 y 3)
- Limitado uso e integración de medios digitales en la interacción con el gobierno.

o Se observa que el acceso digital es alto, pero la interacción efectiva con los servicios es limitada. Los ciudadanos que interactúan a través de redes sociales siguen siendo una proporción menor en comparación con aquellos que realizan trámites online completos; estos últimos representan apenas el 10.62% de la población total.

· Las zonas emergentes del municipio muestran menores niveles de inclusión digital en comparación con las zonas intermedias.

o La evidencia cartográfica refleja que las AGEB con características de ciudad intermedia son las que concentran la mayor accesibilidad a internet y puntos de conexión gratuitos. Las zonas emergentes del oriente muestran un rezago en la infraestructura, lo que correlaciona directamente con menores niveles de inclusión.

· Las personas con discapacidad enfrentan mayores barreras para el uso de servicios digitales municipales, independientemente de su ubicación territorial.

o La (Tabla 5 y 6) confirman que, aunque la página municipal busca ser accesible, existe una baja participación del grupo de 60 y más. Además, las correlaciones más débiles (Tabla 7) confirman que las barreras se dan a nivel de habilidad y apropiación tecnológica.

· Existe una correlación positiva casi perfecta entre el acceso a internet y los servicios básicos

o La matriz de correlación (Tabla 7) arroja un valor de 0.99, entre Acceso a Internet y Acceso a Servicios básicos, lo que indica una fuerte coocurrencia geográfica: las AGEB que tienen buen acceso a infraestructura física también tienen buen acceso digital.

Finalmente, aunque la digitalización se ha consolidado como un motor de inclusión social y modernización gubernamental, también puede convertirse en un instrumento de control político y de vigilancia ciudadana. Este riesgo, asociado a la captura de herramientas digitales por estructuras de poder local, plantea interrogantes que exceden el alcance del presente trabajo y que deberán abordarse posteriormente. Reconocer esta tensión es fundamental para avanzar hacia una ciudadanía digital que no solo sea inclusiva, sino también crítica y democrática.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, G., Flores-Espinosa, M., y Hernández, J. (2024, abril). *Metropolización, dinámica inmobiliaria y segregación socio-territorial. El caso de Mérida, Yucatán*. Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales. <https://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/EURE.51.153.03/3740#citations>
- Arellano, A. (2025). Introducción. En A. Arellano (Coord.), *Metrópolis en transición: Un abordaje político de lo metropolitano* (pp. 7-19). El Colegio de Jalisco. https://coljal.mx/wp-content/uploads/2025/05/Metropolis-en-transicion_web.pdf
- Ayuntamiento de Aguascalientes. (2022). *Plan de Desarrollo Municipal 2021 - 2024*. Primera edición. https://www.ags.gob.mx/PDM/PDM-2021-2024_12ene22.pdf
- Ayuntamiento de Aguascalientes. (2025-a). PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL [PDM] 2024 – 2027. En *Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes* (LXXXVIII). <https://eservicios2.aguascalientes.gob.mx/periodicooficial/web/viewer.html?file=../Archivos/10443.pdf#page=60>
- Ayuntamiento de Aguascalientes. (2025b, 10 abril). *Programas que ofrecen*. <https://www.ags.gob.mx/transparencia/contrans.aspx?p=757>
- Ayuntamiento de Aguascalientes. (s. f.). *Acceso a Internet Gratuito*. https://www.ags.gob.mx/internet_gratuito/
- Ayuntamiento de Aguascalientes. (s. f.-b). *Centro de Pagos Municipal | Multi-servicios en Línea*. <https://epagosmunicipio.ags.gob.mx/>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2021). *El Futuro Digital de América Latina y el Caribe*. <https://publications.iadb.org/es/el-futuro-digital-de-america-latina-y-el-caribe>
- Bellet, C., & Llop Torné, J. (2024). Ciudades intermedias: entre territorios concretos y espacios globales. *CIUDAD y TERRITORIO. Estudios Territoriales*, XXXVI. <https://repositori.udl.cat/server/api/core/bitstreams/1d7de7ab-1451-4443-af6a-97a8ad6ea93c/content>
- Camacho, F., y Guzman, M. (2023). ¿Aguascalientes dividida?, una ciudad media mexicana y su evolución entre 1990 y 2010. *Economía Sociedad y Territorio*, 571-600. <https://doi.org/10.22136/est20231953>
- Centro México Digital [CMD]. (2021). Panorama de la brecha de género en el acceso, asequibilidad y usos de la banda ancha y las competencias digitales en México. En *Centro México Digital*. <https://centromexico.digital/wp-content/uploads/2022/11/reporte-brecha-de-genero.pdf>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL]. (2022-a). Grado De Rezago Social En Las AGEB Urbanas De México, 2020 Fuente Metodológica Y Principales Resultados. *Grado de Rezago Social A Nivel AGEB Urbana*. https://www.coneval.org.mx/Medicion/Documents/GRS_AGEB_2020/Fuente_GRS_AGEB_urbana_2020.pdf
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL]. (2022-b). *Informe de pobreza y evaluación 2022 Aguascalientes* (Primera edición). https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Documents/Informes_pobreza_evaluacion_2022/Aguascalientes.pdf
- Consejo Nacional de Población [CONAPO]. (2024, 9 mayo). *Reconstrucción y proyecciones de la población de los municipios de México 1990-2040*. Secretaría de Bienestar. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/reconstruccion-y-proyecciones-de-la-poblacion-de-los-municipios-de-mexico-1990-2040>

- De Ré, E. (2025, 5 marzo). *Ciudadanía digital: ¿qué es y cómo fomentarla?* Politize! <https://politize.com.co/ciudadania-digital-que-es-y-como-fomentarla/#los-elementos-de-la-ciudadania-digital-en-la-promocion-de-un-entorno-digital-saludable>
- Esri y Microsoft Corporation. (2023). *ArcGIS for Power BI* [Complemento de software]. Esri
- Estévez, E., & Janowski, T. (2015). Gobierno Digital, Ciudadanos y Ciudades Inteligentes. *Revista Institucional de la Facultad de Informática*, 3, 11-13. https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/53440/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gobierno del Estado de Aguascalientes. (2023, enero). *AGENDA DIGITAL AGUASCALIENTES 2022-2027*. Secretaría de Innovación y Gobierno Digital. https://www.aguascalientes.gob.mx/sigod/Agenda/pdf/AGENDA_DIGITAL.pdf
- Gómez Navarro, D. A., Alvarado López, R. A., Martínez Domínguez, M., & Díaz de León Castañeda, C. (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio de México. *Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento*, 6(16). <https://doi.org/10.22201/ENESL.20078064E.2018.16.62611>
- Guzmán Arenas, A. (2011). Ciudad digital, ciudad inteligente. *Ciencia*. https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/62_3/PDF/CiudadDigital.pdf
- Instituto de Vivienda Social y Ordenamiento de la Propiedad [IVSOP]. (2022). *Progama Institucional 2022 - 2027*. <https://www.aguascalientes.gob.mx/ivsop/pdf/Programa%20Institucional%20IVSOP.pdf>
- Instituto Municipal de Planeación y Evaluación de Aguascalientes [IMPLAN]. (2024). PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES 2040. En *Ayuntamiento de Aguascalientes*. [https://www.implanags.gob.mx/maqueta_ags_implan/files/programas/PDUCA/2024/PDUCA%202040%20VERSION%202024%20\(proyecto\).pdf](https://www.implanags.gob.mx/maqueta_ags_implan/files/programas/PDUCA/2024/PDUCA%202040%20VERSION%202024%20(proyecto).pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. México, DF. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2015). Encuesta Intercensal 2015. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/#tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. México, DF. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2020a). *Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años por entidad federativa según sexo, años censales seleccionados 2000 a 2020*. https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?px=Educacion_05&bd=Educacion
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI]. (2019, 20 diciembre). *Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2019*. <https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2019/#documentacion>
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI]. (2020b, 27 noviembre). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2020*. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2020/#tabulados>
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI]. (2020c, diciembre). *Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades* [Comunicado de prensa]. <https://www.inegi.org.mx/app/agecml/>

- Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI]. (2021, 16 diciembre). *Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2021*. https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2021/#informacion_general
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI]. (2021b, 30 septiembre). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2021*. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2021/#tabulados>
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI]. (2022, 15 agosto). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2022*. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2022/#tabulados>
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI]. (2023, 7 diciembre). *PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ENTIDAD FEDERATIVA (PIBE), AGUASCALIENTES 2022* [Comunicado de prensa]. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/PIBEF/PIBEF2022_Ags.pdf
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI]. (2023a, agosto 4). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2023*. <https://www.inegi.org.mx/programas/endutih/2023/#tabulados>
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI]. (2024, 20 marzo). *Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2023*. <https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2023/#tabulados>
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI]. (2024a, 9 agosto). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2024*. <https://www.inegi.org.mx/programas/endutih/2024/#tabulados>
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI]. (2025, 4 julio). *Producto Interno Bruto por Entidad Federativa (PIBE)*. <https://www.inegi.org.mx/programas/pibent/2018/>
- La Jornada Aguascalientes [LJA]. (2025, 14 julio). Cuatro nuevos fraccionamientos de vivienda social se construyen en Aguascalientes - LJA.MX Noticias México. *LJA.MX Noticias México*. <https://www.lja.mx/2025/07/cuatro-nuevos-fraccionamientos-de-vivienda-social-se-construyen-en-aguascalientes/>
- Latupeirissa, J. J. P., Dewi, N. L. Y., Prayana, I. K. R., Srikandi, M. B., Ramadiansyah, S. A., y Pramana, I. B. G. A. Y. (2024). Transformación de la prestación de servicios públicos: una revisión exhaustiva de las iniciativas de digitalización. *Sostenibilidad*, 16(7), 2818. <https://doi.org/10.3390/su16072818>
- Llop, Josep María; Iglesias, Borja M.; Vargas, Rodrigo; Blanc, Francesca (2019): “Las ciudades intermedias: concepto y dimensiones”, en *Ciudades*, 22, pp. 23-43. DOI: <https://doi.org/10.24197/ciudades.22.2019.23-43>
- Mertins, G. (2000). Ciudades Medianas en América Latina: Criterios, Indicadores y el intento de un modelo de su diferenciación socio-espacial y funcional. *Boletín de Estudios Geográficos*. https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/10028/08.ciudadesmedianas.pdf
- Olarte Encabo, S. (2017). Brecha digital, pobreza y exclusión social. *Temas Laborales: Revista Andaluza de Trabajo y Bienestar Social*, 138, ISSN 0213-0750. Dialnet-Brecha Digital Pobreza Exclusión Social-6552396.pdf
- Otero Ortega, A., & Llop Torne, J. M. (2020). La ciudad intermedia: crecimiento y dinámicas de desarrollo. *Territorios*, (43), 1-8.
- Pérez, J. (2018). Gobernanza Digital en México. *Revista de Administración Pública*, 1(140). <https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/rev-administracion-publica/article/view/34969>

- Ramos, H. A. (2019). Ciudadanía e información en ambientes digitales. *Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, UNAM, México*, 33(78), 143-163. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v33n78/2448-8321-ib-33-78-143.pdf>
- Reyes, D. (2025, 8 agosto). *Colegio de Economistas cuestiona modelo de desarrollo vertical en Aguascalientes*. Líder Empresarial. <https://www.liderempresarial.com/colegio-de-economistas-cuestiona-modelo-de-desarrollo-vertical-en-aguascalientes/>
- Rodríguez-Pose, A. (2024). ¿Por qué apostar por las ciudades intermedias? *Revista de Occidente. El Poder de las Ciudades Globales*, 514.
- Salazar, G., Irrarrázaval, F., & Fonck, M. (2017). Ciudades intermedias y gobiernos locales: desfases escalares en la Región de La Araucanía, Chile. *EURE*, 43(130). <https://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/1978/1023>
- Secretaría de Bienestar. (2025). INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE POBREZA Y REZAGO SOCIAL 2024. En *Gobierno de México*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/972739/01001_Aguascalientes_2025.pdf
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU], Consejo nacional de población [CONAPO], & Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2020). *Metrópolis de México*. Recuperado 7 de agosto de 2025, de <https://www.gob.mx/conapo/documentos/las-metropolis-de-mexico-2020>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU], Consejo nacional de población [CONAPO], & Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2018). *Delimitación de las Zonas metropolitanas de México 2015*. Recuperado 7 de agosto de 2025, de https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825006792.pdf
- Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población, & Instituto Nacional de Estadística, G. e I. (2004). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*. www.sedesol.gob.mx
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2024). Estadística educativa Aguascalientes 2023 - 2024. En *Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa*. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa. https://planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/EstIndEntFed2023/01_AGS.pdf
- Secretaría de Planeación, Participación y Desarrollo [SEPLADE]. (2024). Diagnóstico Municipal Aguascalientes. En *Gobierno del Estado de Aguascalientes*. <https://egobierno2.aguascalientes.gob.mx/SEPLADE/SEIEG/archivosVarios/Diagnosticos/001.%20Diagn%C3%B3stico%20municipio%20Aguascalientes.pdf>
- Secretaría General de Gobierno [SEGOB]. (2021). PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL, AGUASCALIENTES 2045. En *Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes*. <https://eservicios2.aguascalientes.gob.mx/NormatecaAdministrador/archivos/MUN-23-98.pdf>
- Twizeyimana, J. D., y Andersson, A. (2019). The public value of E-Government – A literature review. *Government Information Quarterly*, 36(2), 167-178. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.01.001>
- Ugalde, V. (2004). Sobre la digitalización de trámites administrativos en la transición al «e-gobierno». En *Gestión y política pública: Vol. XIII* (1.a ed., pp. 41-80). CIDE. https://repositorio-digital.cide.edu/bitstream/handle/11651/3074/Vicente_Ugalde.pdf?sequence=1
- Villanueva, E., (2006). Brecha Digital: Descartando un Término Equívoco. *Razón y Palabra*, (51), [fecha de Consulta 12 de agosto de 2025]. ISSN. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199520723003>

Ward, P., (2012). Segregación residencial: la importancia de las escalas y de los procesos informales de mercado. QUID 16. Revista del Área de Estudios Urbanos, (2), 72-105.

Warner, K.S.R. Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52(3), 326-349.

ENLACE ALTERNATIVO

<https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/decumanus/article/view/7323> (html)

AmeliCA

Disponible en:

<https://portal.amelica.org/ameli/ameli/journal/651/6515663007/6515663007.pdf>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en portal.amelica.org

AmeliCA

Ciencia Abierta para el Bien Común

Griselda Alicia Macías Ibarra

Digitalización e inclusión en Aguascalientes: La dinámica de una ciudad intermedia y metrópoli emergente
Digitization and inclusion in Aguascalientes: The dynamics of a mid-sized city and emerging metropolis

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

decumanus@uacj.mx

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.6>

Los autores conservan los derechos de autor y garantizan a la revista el derecho de ser la primera publicación del trabajo. Las obras se publican bajo la licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0), que permite a terceros compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que se cite la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se distribuya bajo la misma licencia.



CC BY-NC-SA 4.0 LEGAL CODE

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

The metropolitan region of Natal: an emerging brasilian
metropolis

 **Brunno Costa Nascimento e Silva** [1]

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil
brunnocns@gmail.com

 **Maria do Livramento Miranda Clementino** [2]

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil
mlmclementino@gmail.com

 **Richardson Leonardi Moura da Camara** [3]

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil
richardson.camara@ufrn.br

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA
SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

Periodicidad: Semestral

decumanus@uacj.mx

Recepción: 06 febrero 2026

Corregido: 25 marzo 2026

Resumen: Al igual que en todo el mundo, Brasil y América Latina se enfrentan a una expansión desmesurada de sus áreas urbanas, en procesos aparentemente contradictorios: la multiplicación de ciudades de diferentes tamaños. Este proceso remite de manera incisiva a la construcción de acuerdos federativos capaces de contemplar la complejidad de la gestión del territorio organizado a partir de nuevas escalas espaciales. La mayoría de las ciudades, independientemente de su tamaño o dimensión, cuentan con estructuras políticas y administrativas fragmentadas para gestionar los intereses compartidos de sus jurisdicciones municipales. Ha llamado la atención la necesidad de contar con sistemas federativos de gobernanza que faciliten la coordinación en todos los niveles de gobierno y consoliden mecanismos eficientes para la toma de decisiones en materia de desarrollo territorial y económico de las regiones. La necesidad de comprender el fenómeno urbano más reciente, más allá del ámbito metropolitano, se convierte aquí en un propósito. Este artículo tiene como objetivo contribuir para la comprensión de aspectos relevantes del proceso de metropolización brasileño en lo que respecta al futuro de su red urbana y comprender la importancia de la planificación territorial de las regiones metropolitanas, los

- [1] Máster en Ciencias Sociales (UFRN). Licenciado en Gestión de Políticas Públicas (UFRN). Actualmente dedica su actividad académica a la investigación en la red INCT Observatório das Metrôpoles, trabajando en el Centro de Natal y en el Grupo de Investigación en Políticas Públicas y Administración Pública del Estado y de Investigación en Políticas Públicas de la UFRN. Realiza investigaciones en el área de Planificación Urbana y Regional, con énfasis en Gestión y Gobernanza Metropolitana. Además, realiza investigaciones en el área de Políticas Públicas y Administración Pública, con énfasis en Gobiernos y Gestión Pública, Gobernanza Colaborativa y la relación entre el Estado y la sociedad
- [2] Doctora en Ciencias Económicas (Universidad Estatal de Campinas-Sao Paulo). Postdoctorado en la Université Lumière, Lyon2. Actualmente es profesora de la Universidad Federal de Río Grande do Norte en el área de Planificación Urbana y Regional. Trabaja en temas de espacio urbano, desarrollo urbano, región metropolitana, ciudad y planificación urbana. Además de ser coordinadora del Observatorio de las Metrôpolis: Núcleo Natal/RN
- [3] Es licenciado en Ciencias Sociales, maestro en Planificación Urbana y doctor en Ciencias Sociales, todos los grados obtenidos por la Universidad Federal de Río Grande del Norte, en donde también es profesor. Cuenta con una estancia doctoral en la Simon Fraser University en Vancouver, Canadá. Trabaja temas de gobernanza metropolitana, instituciones políticas y políticas públicas en Brasil y gestión fiscal. Miembro del Observatorio de las Metrôpolis: Núcleo Natal/rn.

Publicación: 31 mayo 2026

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.7>

URL: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/651/6515663008/>

aglomerados urbanos emergentes o las metrópolis emergentes, tomando Natal (Río Grande del Norte) como ejemplo. El texto se basa en la acumulación y los resultados de investigaciones desarrolladas en los últimos años sobre cuestiones territoriales y sus prácticas de gobernanza, reconociendo que la configuración morfológica en expansión complica mucho más la implementación de políticas públicas adecuadas a las exigencias del desarrollo urbano. Aunque en la formulación de estas políticas se prevé la ejecución de funciones públicas de interés común a más de una unidad político-administrativa, su gestión exige prácticas cooperativas, que no encuentran eco en una estructura político-institucional que no presenta indicios de pactos que rompan la fragmentación existente. De ahí la necesidad de abordar el problema de la gobernanza metropolitana en el Brasil actual.

Palabras clave: metrópolis emergentes, región metropolitana de Natal, área metropolitana emergente.

Abstract: As in the rest of the world, Brazil and Latin America are facing an excessive expansion of their urban areas, in processes that appear to be contradictory: the multiplication of cities of different sizes. This process points incisively to the need to build federative agreements capable of addressing the complexity of territorial management, organized according to new spatial scales. Most cities, regardless of their size or dimension, have fragmented political and administrative structures to manage the shared interests of their municipal jurisdictions. Attention has been drawn to the need to establish federative systems of governance that facilitate coordination at all levels of government and consolidate efficient mechanisms for decision-making regarding the territorial and economic development of regions. Understanding the most recent urban phenomenon, beyond the metropolitan sphere, thus becomes a central objective. This paper aims to contribute to the understanding of relevant aspects of the Brazilian metropolization process, regarding the future of its urban network, and to highlight the importance of territorial planning in metropolitan regions, emerging urban clusters, or developing metropolises, taking the city of Natal (Rio Grande do Norte) as an example. The text is based on the accumulated knowledge and results of research conducted in recent years on territorial issues and governance practices, acknowledging that the expanding morphological configuration makes it even more difficult to implement public policies suited to the demands of urban development. Although the formulation of such policies foresees the execution of public functions of common interest to more than one political-administrative unit, their management requires cooperative practices that find little resonance within a political-institutional structure lacking the necessary agreements to overcome existing fragmentation. Hence the

need to address the issue of metropolitan governance in contemporary Brazil.

Keywords: emerging metropolises, Natal metropolitan region, emerging metropolitan area.

Introducción.

Las áreas urbanas están cambiando rápidamente su forma y su función. El interés por lo urbano, siempre progresivo, está revelando un crecimiento explosivo, tanto en número como en dimensión. Al igual que en todo el mundo, Brasil y América Latina también se enfrentan a una expansión desmesurada de sus áreas urbanas. Tenemos dos procesos aparentemente contradictorios: la multiplicación de ciudades de todos los tamaños y la concentración de la población total y urbana en metrópolis o ciudades millonarias (Santos, 2006).

En Brasil, en particular, la mayoría de las ciudades, independientemente de su tamaño o dimensión, cuentan con estructuras políticas y administrativas fragmentadas para gestionar los intereses compartidos de sus jurisdicciones municipales. Cabe destacar aquí la insuficiente capacidad de gestión, la falta de voluntad política orientada a la solución de los problemas urbanos, el escaso compromiso con la ciudad y su futuro y, en muchas situaciones, la negligencia e incluso la corrupción. La “falta de una planificación con perspectiva de futuro, es decir, una planificación prospectiva con visión de ciudad, de conocimiento ecológico, de dinamismo económico, que incluya la solidaridad social y el compromiso político de su clase dirigente” (Clementino & Ferreira, 2015, p. 21).

Todo ello ha puesto de relieve la necesidad de contar con sistemas de gobernanza eficaces que faciliten la coordinación en todos los niveles de gobierno y consoliden mecanismos eficientes para la toma de decisiones en materia de desarrollo territorial y económico de las regiones. Aunque muchas soluciones a estas cuestiones son formalmente de carácter local, el municipio, por sí solo, no puede movilizar los recursos institucionales necesarios para abordarlas. Las relaciones de gobernanza que permiten resolver problemas de interés común son una realidad que debe perseguirse en Brasil. Ahí reside nuestro interés.

Moura & Pego (2016) señalan la tendencia a la configuración de espacios urbanos aglomerados, de diversas dimensiones y morfologías, que expresan los diferentes tiempos y modos de inserción de las ciudades y regiones en la división social del trabajo. Expresan distintas escalas de un mismo proceso de urbanización o metropolización.

Además de la importancia de reconocer el proceso y sus características, es fundamental identificar las aglomeraciones urbanas, ya que en ellas el municipio se convierte en parte de una unidad mayor y más compleja, en la que los fenómenos tienen su origen y su incidencia en procesos socioespaciales que trascienden sus límites político-administrativos (Moura & Pego, 2016, p. 9).

Según Brenner (2014), la urbanización contemporánea se manifiesta como un tejido global desigual impulsado por la dialéctica de la implosión y la explosión. Este análisis se profundiza gracias a las aportaciones de Neil Smith y Erik Swyngedouw (1997; 2000), quienes sitúan las escalas espaciales como escenarios de conflicto. Swyngedouw introduce el concepto de glocalización, donde las escalas operan en una doble dimensión: como órdenes reguladores (acuerdos institucionales) y como redes (flujos y agentes económicos). Esta «geometría variable del poder» implica que la reestructuración escalar y los «saltos escalares» de Smith no son fijos, sino partes integrantes de las luchas sociales. Así, las escalas se entienden de manera procesual, redefiniéndose constantemente en función de las tensiones y transformaciones en la reproducción de la vida social y política.

Este proceso remite de manera incisiva a la construcción de acuerdos federativos capaces de contemplar la complejidad de la gestión del territorio organizado a partir de nuevas escalas espaciales. Los análisis realizados por Moura & Pego (2016) en el ámbito nacional y del continente latinoamericano muestran una gran similitud en los procesos de ocupación reciente y configuración de acuerdos espaciales en el territorio del subcontinente. En este sentido, la literatura brasileña ha avanzado en el concepto de Aglomeraciones Urbanas para calificar los espacios que han surgido en los últimos años, observando la emergencia de estas configuraciones, los procesos de fragmentación y la inserción internacional subordinada y/o influenciada notablemente por dinámicas internas.

La necesidad de comprender el fenómeno urbano más reciente, más allá del enfoque metropolitano que se estudia habitualmente, se convierte aquí en una investigación. Nos preguntamos: ¿Podrían denominarse estas nuevas configuraciones urbanas regionales metrópolis emergentes? ¿Qué fuerzas estructuran estas nuevas configuraciones espaciales en sus contextos específicos? Con el fin de buscar respuestas a estas preguntas, partimos de la idea más general de que las aglomeraciones y los arreglos espaciales son fruto de la intensificación y la expansión mundial del capitalismo, que extiende progresivamente la ocupación más allá de las zonas de aglomeración, cuyo tamaño e importancia económica estratégica siguen creciendo.

Se trata de configuraciones espaciales muy diversas, desde ciudades aisladas hasta aglomeraciones más grandes, de diferentes tamaños. Estas transformaciones se expresan en las morfologías urbanas y las nuevas configuraciones encuentran su explicación en las diferentes condiciones y etapas de urbanización y en el desarrollo diferenciado de las regiones, reflejando diferentes escalas del proceso.

La noción comúnmente aceptada de aglomeración urbana^[4], cualquiera que sea la escala asumida por el proceso de urbanización, presupone la existencia de una única zona urbana, entendida como una realidad socioespacial, económica, ambiental y funcional, formada por más de un municipio, entendido como una unidad político-administrativa. Así, se da por sentada la hipótesis de que existe la necesidad de algún grado de gestión compartida o de un tratamiento conjunto de los problemas y potencialidades, es decir, significa que la búsqueda de tales formas de planificación y gestión es una imposición de la realidad concreta (Brasil, 2005).

Según Abrucio y Grin (2024), la autonomía en el federalismo brasileño ha otorgado a los municipios es, por lo tanto, la piedra angular de varias disposiciones constitucionales que atribuyen facultades a los municipios para constituir su propio gobierno, organizar servicios, elaborar sus propias leyes y autogestionarse, de acuerdo con el ordenamiento jurídico del país. Proceso que ha venido acompañado de un aumento significativo de las responsabilidades, como promover la ordenación y el control del uso del territorio y la responsabilidad legal por la provisión de forma coordinada de políticas sociales universales, descentralizadas por el gobierno federal.

También podemos incluir en esta interpretación otras regiones metropolitanas, constituidas formalmente después de la Constitución de 1988, formadas a partir de la conurbación de áreas urbanas donde la dinámica regional se caracteriza por una menor desigualdad entre los municipios, aunque la segregación socioespacial esté presente a nivel intraurbano, como es el caso de la Región Metropolitana de Natal (RMN).

Algunos estudios (Clementino; 2015, 2018, 2023; Firkowski, 2012, 2020; Moura & Firkowski, 2021, Moura, 2024; Klink, 2005, 2010) ya han señalado la incongruencia entre la configuración socioespacial de estas aglomeraciones urbanas y el territorio metropolitano institucionalizado. Esto genera incongruencias que van desde las dificultades de ordenamiento territorial, las formas de gestión y las prácticas de gobernanza que conducen a la promoción del interés común en la producción de bienes y servicios que afectan a la vida urbana. ¿Serían estas aglomeraciones urbanas metrópolis emergentes? Por ejemplo, la Región Metropolitana de Natal.

El artículo tiene como objetivo contribuir a la comprensión de aspectos relevantes del proceso de metropolización de Brasil en lo que respecta al futuro de su red urbana y comprender la importancia de la planificación territorial de las regiones metropolitanas, los aglomerados urbanos emergentes en Brasil, tomando como ejemplo la Región Metropolitana de Natal. El texto se divide en seis partes y se organiza en torno a los siguientes temas: a) introducción; para entender las regiones metropolitanas emergentes en Brasil; b) la Región Metropolitana de Natal; c) la agenda territorial de Natal: algunas cuestiones; d) la arquitectura institucional de la RM; e) agenda para la gobernanza metropolitana: algunas sugerencias y; f) los apuntamientos finales.

Para entender las regiones metropolitanas emergentes en Brasil

Brasil se caracteriza por sus contrastes y por albergar distintos patrones de metrópolis. Históricamente desigual, el proceso de metropolización en Brasil yuxtapone y superpone rasgos de opulencia, debido al auge de la vida económica y sus expresiones materiales, y signos de decadencia, debido al retraso de las estructuras sociales y políticas. Allí se puede encontrar todo lo más moderno, junto con las carencias más destacadas, reproducidas y exacerbadas por los rumbos de una modernización conservadora, que impone al territorio avances y retrocesos; grandes cambios y muchas permanencias. La tasa de urbanización de Brasil es del 87,4 %. De los 205 millones de brasileños, 177,5 millones viven en las regiones metropolitanas. (IBGE, 2024)

El diseño federativo brasileño cuenta con 84 acuerdos interfederativos formales definidos por ley. Según el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), hay 76 regiones metropolitanas y 5 aglomeraciones urbanas legalmente constituidas en el país, muchas de las cuales están compuestas por municipios sin dinámicas urbanas integradas (IBGE/REGIC 2020; IBGE/Cadastro Regiones Metropolitanas, 2024). A esto se suman las tres Regiones Integradas de Desarrollo (RIDE). Según IBGE (2018), solo hay 15 centros donde los fenómenos urbanos son propiamente metropolitanos. Por lo tanto, más complejos. El IBGE ha estado trabajando en la unidad territorial formada por una disposición poblacional (AP) y la red urbana por las Regiones de Influencia de las Ciudades -REGIC- (2018) con cinco niveles: metrópolis, capitales regionales, centros subregionales, centros de zona y centros locales. Natal se considera una capital regional^[5].

Estas constataciones hacen innegable la relevancia del espacio metropolitano en la red de ciudades brasileñas. La reducción de las tasas de crecimiento de la metrópolis señalada en el Censo del IBGE de 2022 forma parte de su proceso de maduración y, aunque algunas hayan registrado pérdidas de población, es pronto para hablar de des metropolización en el país; pues, según confirman Rodrigues & Ribeiro (2023), faltan datos sobre su coyuntura social y económica, así como otros componentes demográficos imprescindibles para señalar este proceso.

Las metrópolis, en el sentido más explícito del fenómeno urbano en un proceso de urbanización, son hoy la expresión de la complejidad que la red urbana ha ido adquiriendo en los últimos años. Las RMs tienen diversas dimensiones y morfologías.

- Expresan los diferentes tiempos y modos de inserción de las ciudades y regiones en la división nacional del trabajo.
- Expresan distintas escalas de un mismo proceso de urbanización o metropolización.
- Requieren la construcción de acuerdos federativos capaces de contemplar la complejidad de la gestión del territorio organizado a partir de nuevas escalas espaciales.

Según Moura (2024), la configuración morfológica en expansión complica mucho la implementación de políticas públicas adecuadas a las exigencias del elevado crecimiento de la población. Aunque en la formulación de estas políticas se prevea la ejecución de funciones públicas de interés común para más de una unidad político-administrativa, su gestión exige prácticas cooperativas, que no encuentran eco en una estructura político-institucional que no presenta indicios de pactos que rompan la fragmentación existente. De ahí la necesidad de abordar el problema de la gobernanza metropolitana en el Brasil actual.

El principal instrumento de planificación regional a nivel local, el Estatuto de la Metrópoli (Brasil, 2015), sigue siendo una utopía para la planificación, la gestión y la ejecución de las Funciones Públicas de Interés Común (FPIC) en las regiones metropolitanas y áreas urbanas brasileñas. Este estatuto avala la cooperación interfederativa entre la Unión, los estados y los municipios para fomentar acciones orientadas al desarrollo urbano de las regiones. Previó una serie de instrumentos cuya implementación era obligatoria para las entidades metropolitanas en un plazo de tres años a partir de la fecha de publicación (Clementino, 2018).

El Censo Demográfico de 2022 reveló la necesidad de nuevos estudios sobre la tendencia en Brasil a configurar espacios urbanos aglomerados de diversas dimensiones y morfologías. Algunos estudios han señalado la incongruencia entre la configuración socioespacial de las aglomeraciones urbanas y el territorio institucionalizado como región metropolitana. Es el caso de la Región Metropolitana de Natal.

La Región Metropolitana de Natal

Natal presenta cambios significativos, tanto en el ámbito espacial como funcional, a finales del siglo XX (1980-2000), cuyos movimientos y orientaciones territoriales y urbanas ya expresaban una metrópoli en formación (Clementino & Pessoa, 2009). Se trata de una aglomeración urbana no propiamente metropolitana con signos visibles de un proceso de metropolización definido por dos movimientos: uno físico, de expansión de la red urbana, configurando un espacio urbanizado interconectado y nucleado por Natal, aún con muchos vacíos; otro, socioeconómico y político-administrativo (aunque formal), en el que se articulaba un conjunto de actividades que se potenciaban mutuamente (producción, consumo, vivienda, servicios, turismo y comunicaciones), vinculando la ciudad de Natal con los municipios del entorno y dotando a esta zona de cierta sinergia.

En el movimiento dicho anteriormente, el turismo, el comercio y los servicios (principalmente los servicios públicos) desempeñaron un papel destacado. Los cambios más recientes que se han producido en la configuración urbana y en el diseño territorial desafían el análisis del alcance de sus efectos sobre el rumbo y la configuración y el proceso de metropolización de Natal en este cuarto de siglo XXI.

Situada en el noreste de Brasil, Natal, capital del estado de Rio Grande do Norte, se inserta en la parte más densa de la red urbana regional y de la urbanización brasileña, el litoral. Se encuentra en la llamada curva del océano, el punto geográfico más cercano de Brasil a África y Europa. Destaca positivamente en el noreste en diferentes *rankings*. En calidad de vida, ocupa el cuarto lugar entre las capitales de la región, según el Índice de Progreso Social - IPS^[6] (Brasil, 2025). En seguridad pública, es la capital con el índice de homicidios más bajo del noreste en 2024, y también presenta la menor desigualdad social de la región, según los indicadores de 2024.

Se trata de un municipio de 751.300 habitantes con una extensión territorial de 167.401 km², situado entre un río y dunas que se adentran en el mar. Cuenta con un polo fuertemente concentrado que forma una aglomeración urbana metropolitana, la región metropolitana de Natal, con una población de 1.607.422 habitantes y una extensión territorial de 3.683.746 km² (IBGE, 2024). Hay 14 municipios oficialmente vinculados al polo, de los cuales solo cuatro tienen conurbación urbana y una alta integración con Natal (Parnamirim, São Gonçalo do Amarante, Extremoz y Macaíba). En cuanto a las actividades económicas, la Región Metropolitana de Natal (RMN) se identifica por las actividades del sector terciario, principalmente el turismo, con una menor representación de los sectores primario y secundario, y presenta un Producto Interno Bruto (PIB) *per capita* de R\$265.932,74 reales (IBGE, 2024). A nivel macroeconómico, la RMN alberga al 42,3% y alrededor del 70% de la población y del PIB del estado.

Es una región con una dinámica demográfica de grandes desequilibrios intrametropolitanos; gran fragilidad ambiental, ya que se erige sobre zonas costeras y vastos campus dunares que actúan como esponjas en la escasez hídrica de las zonas tropicales. Su conurbación a lo largo de la costa marítima revela una dinámica socio- habitacional de gran presión inmobiliaria y por la ocupación en los alrededores del polo; formación de periferias y vulnerabilidad socioambiental (Clementino, 2023).

La agenda territorial de Natal: algunas cuestiones

Las diferencias entre municipios de tamaños y magnitudes tan distintos son desproporcionadas. Aumentando la intensidad de los retos estructurales: movilidad (carreteras, transporte y tráfico); vivienda, saneamiento básico (agua, alcantarillado, drenaje, residuos sólidos), regularización de la propiedad; instrumentos territoriales que promuevan la sostenibilidad socioambiental urbana.

Son muchas las barreras institucionales y variados los instrumentos de acción posibles, lo que complica la actuación del Estado ante los múltiples intereses del mercado inmobiliario, la economía urbana, los movimientos sociales y la sociedad civil organizada en busca de mejores condiciones de vida, especialmente en las periferias.

La disfuncionalidad entre el fenómeno propiamente metropolitano y la dimensión territorial de la RMN, definida por intereses políticos, predominantemente electoralistas, justifica la ausencia de una identidad metropolitana y socava la posibilidad de inversiones, desarrollo y sostenibilidad como tareas de la integración territorial. Esto dificulta el funcionamiento de las funciones públicas de interés común e incluso su identificación ante tantos intereses. Quizás, buscar y establecer una ordenación territorial que integre las diferentes dimensiones de un desarrollo urbano sostenible.

Vale la pena ejemplificarlo con algunos impactos de esta dimensión regional de Natal. El empleo sigue estando muy concentrado en la capital, lo que exige un nuevo diseño del sistema de transporte y movilidad y la implementación de nuevos modos de transporte (al lado, la concentración de actividades, por sector). La producción del espacio urbano y regional se caracteriza por zonas con una intensa revalorización y otras con una gran carencia de infraestructuras. Un patrón desigual con una concentración de pasivos sociales, medioambientales y de servicios que deben reducirse.

La arquitectura institucional de la Región Metropolitana de Natal (RMN)

La RMN fue instituida en 1997, por la Ley Estatal n.º 152, tal y como establece la Constitución Federal de Brasil de 1988, aún vigente (ver tabla 1). Su ordenamiento territorial institucional tampoco se basa en la dinámica y los procesos socioespaciales de la región (Clementino & Silva, 2025).

Tabla 1:

Aspectos generales de la RMN

Aspectos institucionales generales	Síntesis de la RMGV
Legislación de creación	LCE n.º 152, de 16 de enero de 1997
Legislación vigente	LCE n.º 648, de 30 de abril de 2019
RM institucional	15 municipios
MR funcional	4, siendo Natal el centro de la región y con dinámica directa con Extremoz, Parnamirim y San Gonçalo do Amarante
Reglas de inserción municipal	Criterios técnicos difusos
Definición de FPIC	No

Fuente: Clementino & Silva (2025)

En lo que respecta a los aspectos institucionales, la RMN cuenta con una estructura anterior al *Estatuto da Metrópole* (Ley federal n.º 13.089 de 2015) que solo cumplía tres aspectos de los requisitos normativos. La tabla 1 muestra estas características y la tabla 2, por su parte, presenta el sistema de gestión y sus atribuciones.

Tabla 2

Características institucionales de la RMN: sistema de gestión y atribuciones

Aspectos institucionales generales	Resumen de la RMGV
Institución del sistema de gestión	Sí
Creación del Consejo	Sí, anterior al estatuto
Participación del Gobierno Estatal en el Consejo	Sí
Participación de los gobiernos municipales en el Consejo	Sí
Participación del poder legislativo estatal en el Consejo	Sí
Participación del poder legislativo municipal en el Consejo	Sí
Participación de la sociedad civil	No
Regla de decisión en el Consejo	Voto mayoritario
Creación del Fondo Metropolitano	No existe

Comité Gestor del Fondo Metropolitano	No existe
Formulación del PDUI	No iniciado
Integración de las acciones de los PD en el PDUI	No se han integrado las acciones

Fuente: Clementino & Silva, 2025.

En cuanto a los requisitos del estatuto de metrópoli para que la RMN alcance la gestión plena (tabla 3), la región cumple el primer criterio (delimitación de la región por LCE) y solo dos aspectos del segundo criterio (estructura de gobernanza) y en parte: cuenta con la instancia ejecutiva y la instancia deliberativa, a través del CDMN (Consejo de Desarrollo Metropolitano de Natal), pero sin participación de la sociedad en el ámbito del consejo. De este modo, la RMN presenta una ausencia de organización pública con funciones técnicas y consultivas y de fondo metropolitano en relación con el segundo criterio. La región aún presenta la ausencia del un Plan de Desarrollo Urbano Integrado (PDUI) y todavía el criterio de la alineación de los Plan Maestro con el PDUI).

Tabla 3
Órganos del Sistema de Gestión de la RMN y sus atribuciones: síntesis

Órgano	Atribuciones	Integrantes
Consejo de Desarrollo Metropolitano de Natal (CDMN)	Promover la integración y uniformización de los servicios comunes y los intereses de la RMN; conceder o permitir la ejecución de obras y servicios públicos de interés metropolitano y supervisar su ejecución; aplicar las normas y procedimientos legales que inciden en la RMN y supervisar su cumplimiento; estimular entre los municipios metropolitanos la celebración de consorcios; garantizar la integración de la planificación, la organización y la ejecución de las funciones y servicios públicos de interés común; especificar las funciones y servicios públicos que se ejecutarán en colaboración en el ámbito metropolitano y los de interés local; analizar y aprobar el Plan de Desarrollo de la RMN.	1 representante del Poder Ejecutivo estatal (presidente del consejo); 15 representantes del Poder Ejecutivo municipal; 1 representante del Parlamento Común (concejal); 1 representante del Poder Legislativo estatal
Coordinación de la Región Metropolitana de Natal (CRM)	Ofrecer apoyo operativo al CDMN; ejecutar el Plan de Desarrollo de la RMN; promover la articulación con los municipios integrantes de la RMN.	

Fuente: Clementino & Silva (2025).

Fuente: Clementino & Silva (2025).

Por lo tanto, la RMN se caracteriza por una fragilidad institucional en la que los problemas metropolitanos se han agravado sobre todo por la ausencia de una gestión compartida de carácter político y financiero, en la que se intentan formular políticas públicas, pero sin un éxito efectivo. Además, la gobernanza de la región adolece de una falta de coordinación estatal que ha demostrado ser un factor fundamental en la desarticulación de la RMN, ya que el tema metropolitano parece estar relegado a un segundo plano por los gestores estatales.

Agenda para la gobernanza metropolitana: algunas sugerencias

Llama la atención sobre el hecho de que la gobernanza actúa como un nivel intermedio entre las áreas locales y metropolitanas, y sus instrumentos de gestión son valiosos para resolver los complejos problemas del crecimiento urbano regional. El equilibrio entre las demandas sociales y la capacidad de respuesta de los gobiernos de los municipios involucrados, a través de políticas públicas, se señala como uno de los principales retos. Esta cuestión es muy relevante y coincide con la opinión de que la gobernanza metropolitana es algo fundamental entre los gobiernos de las áreas metropolitanas, ya sea en relación con el impacto de las ciudades en el desarrollo del país, ya sea en relación con los sistemas urbanos cada vez más complejos, como la vivienda, la seguridad, el transporte, la infraestructura, los servicios y el medio ambiente, por citar algunos de los llamados problemas de interés común, en los que debe replantearse y avanzar la delimitación básica del territorio.

La falta de coordinación/cooperación entre los organismos públicos que componen las regiones metropolitanas y sus diferencias de escala y renta también son obstáculos para alcanzar acuerdos que beneficien a toda una región. Los municipios más grandes son los que más se benefician de los fondos públicos. Es esencial pensar en planes que proporcionen una mejor coordinación, permitiendo que las regiones puedan generar proyectos que beneficien al conjunto de los municipios metropolitanos.

Los puntos mencionados anteriormente son importantes para el aprendizaje de la gobernanza metropolitana y sus prácticas cuando se asocian y debaten con los resultados de nuestras propias investigaciones. A continuación, se presentan algunas sugerencias con el fin de despertar el interés y la necesidad sobre el problema de la gobernanza metropolitana en Natal.

Las sugerencias o propuestas del modelo de gestión y financiación para la Región Metropolitana de Natal (RMN) implican, necesariamente, una revisión del acuerdo actual (Clementino & Almeida, 2021). La legislación vigente menciona los siguientes instrumentos de apoyo a la planificación metropolitana: PDUI; Planes Plurianuales de Inversiones Públicas; Planes Sectoriales relativos a los servicios comunes; planes, programas y proyectos de interés metropolitano. Esta revisión apunta a la necesidad de actualizar el Plan Metropolitano; convertir el Consejo Metropolitano en un instrumento eficaz de planificación y gestión; estructurar y capacitar una secretaría ejecutiva para que el Consejo funcione. Empezar esfuerzos de articulación política e institucional para mejorar y ampliar la cooperación metropolitana. Fortalecer los canales de participación popular, en especial fomentando una mayor conciencia regional por parte de la población. Al Consejo Metropolitano, poco operativo, le correspondería estimular, entre los municipios de la región, la celebración de consorcios para la resolución de problemas comunes y proponer criterios de compensación a los municipios que soportan cargas derivadas de funciones o servicios públicos en la Región Metropolitana de Natal. Lo mismo se refiere al fondo metropolitano.

El objetivo del Fondo Metropolitano es incentivar la planificación metropolitana y crear estructuras de toma de decisiones con una perspectiva regional que trascienda los intereses de un grupo de actores o municipios. El Estatuto de la Metrópoli, en su artículo 9, prevé los Fondos Públicos como un instrumento que puede utilizarse para el desarrollo urbano integrado de las regiones metropolitanas brasileñas.

La constitución de un Fondo Metropolitano puede implicar contribuciones municipales, estatales y/o federales y tiene como función: a) impulsar la competitividad económica y las capacidades productivas de las áreas metropolitanas; b) contribuir a mitigar la vulnerabilidad o el riesgo de fenómenos naturales, ambientales, demográficos y económicos, y; c) incentivar la consolidación urbana y el mejor aprovechamiento de las ventajas competitivas del funcionamiento regional, urbano y económico del espacio del territorio metropolitano.

Las estrategias recientes de financiamiento metropolitano más comunes en Brasil (independientemente de la motivación, el origen, el tamaño o el momento de su creación) pueden implicar diferentes modalidades: fondos metropolitanos, consorcios sectoriales o incluso asociaciones público-privadas. Una cuestión común se presenta en estas estructuras de planificación de políticas públicas, tras la Constitución de 1988: la estructura de financiamiento de las acciones, cuando est  prevista en la ley, normalmente compromete los presupuestos del estado y de los municipios con la aportación de recursos para las actividades y proyectos de interés común, sin especificar, en muchos casos, cómo se repartirán los gastos o, entonces, sobrecargando más a los municipios más grandes (Garson, 2009).

Conceptualmente, el Fondo Metropolitano puede insertarse en un modelo más amplio de gobernanza metropolitana, en la medida en que tiene el potencial de crear foros para generar consenso y dar una perspectiva regional a algunas obras públicas y otras funciones de interés común entre los municipios. Para tener acceso al Fondo Metropolitano, los municipios participantes deben cumplir con criterios técnicos y enviar proyectos a los órganos de decisión constituidos por el Consejo Metropolitano.

La constitución de un Fondo Metropolitano debe, por lo tanto, tener en cuenta la heterogeneidad de los municipios. Al ser uno de los instrumentos de la gestión metropolitana, los municipios que deseen obtener beneficios de esta estrategia colaborativa deben asumir, de manera proporcional, funciones, atribuciones, costos, riesgos y compromisos que deben cumplir en la promoción del desarrollo urbano metropolitano. El mantenimiento de una estrategia compartida tendría, de este modo, mayores posibilidades de atraer el interés y las inversiones privadas, captar recursos financieros externos y apoyar acciones de gobernanza interfederativa en la región metropolitana.

La legislación que creó la RMN (Región Metropolitana de Natal) no prevé la constitución de un Fondo Metropolitano como medio de financiamiento. Uno de los temas más importantes de la planificación, gestión y gobernanza metropolitana ha sido el financiamiento. El acuerdo de gobernanza vigente en las regiones metropolitanas de Brasil suele hacer referencia a la creación de fondos metropolitanos, pero la mayoría de ellos no funcionan de manera efectiva y casi siempre están bajo el control del Poder Ejecutivo estatal. (Clementino & Almeida, 2021)

En la práctica, estos instrumentos auxiliares para la formulación de la planificación, la organización y la ejecución de las funciones públicas de interés metropolitano no existen, y tampoco se ha avanzado en el sentido de dotar a la RMN de un instrumento financiero específico, capaz de ordenar la aplicación de los recursos públicos, en particular, en inversiones. Dicho instrumento carece de significado para el futuro inmediato, en la medida en que aumentan las necesidades de integración metropolitana que exigen inversiones en infraestructura en el territorio metropolitano, lo que requiere la aplicación de recursos en proyectos y acciones recomendados en el Plan Estratégico de Desarrollo Sostenible de la Región Metropolitana de Natal. Sin duda, un fondo financiero facilitaría la realización de estas inversiones.

En resumen: por una buena gobernanza metropolitana

Es necesario considerar las dimensiones sociales, ambientales y económicas para proponer políticas y soluciones sostenibles a los complejos problemas urbanos y metropolitanos a los que se enfrenta actualmente Natal. En este sentido, es imprescindible promover la articulación entre las escalas de urbanización y los diferentes ámbitos federativos, reconociendo las diferencias entre las escalas institucionales y las requeridas en la estructuración de su territorio metropolitano. Ya sea creando mecanismos más regionalizados de políticas públicas, implementando prácticas de gobernanza colaborativa y/o aumentando la coordinación estatal en las políticas públicas territoriales y los servicios municipales. Y, en particular, deben tenerse en cuenta las interacciones promovidas por los aglomerados urbanos emergentes, que funcionan como centralidades metropolitanas sobre las escalas urbanas, expresando complementariedades.

Hay dos situaciones que dificultan la gestión y la gobernanza de los territorios metropolitanos en Brasil. La fragmentación institucional y la yuxtaposición de gobiernos. La literatura mexicana nos enseña al menos tres tipos de arreglos institucionales para la gobernanza metropolitana: modelos supramunicipales (o supralocales), modelos intermunicipales y la creación de agencias sectoriales (Arellano, 2024).

En lo que respecta a Brasil, el tema ha sido poco considerado a pesar de la promulgación del Estatuto de la Metrópoli de 2015, que, lamentablemente, ya en 2018 fue mutilado por el gobierno de Temer en dos cuestiones importantes: la eliminación de la obligatoriedad y la sanción de que los gobiernos estatales tuvieran que coordinar el PDUI y los municipios metropolitanos tuvieran que adaptar necesariamente sus planes maestros a este y, que el instrumento de ordenación territorial prescindiera de la participación social. Es decir, los actores políticos y los formuladores de políticas públicas no han reflexionado o no tienen idea de la dimensión del fenómeno metropolitano en su justa medida y de los problemas urbanos que se derivan de él.

Un avance necesario es comprender y escalar lo que realmente se considera metropolitano en Brasil y, para ello, las Regiones de influencia de las ciudades Regic del IBGE de 2018 (y los estudios que la precedieron) arrojan luz sobre este problema. Además, hay que señalar que la metropolización de Brasil debe considerarse en términos políticos institucionales. Es decir, como un problema de ingeniería institucional en el que se manifiestan numerosas jurisdicciones políticas y administrativas insertadas en un territorio. Sombreadas, desarticuladas y dependientes de la viabilidad política de manera desconectada.

La gobernanza metropolitana no se limita únicamente al proceso de coordinación de las instancias gubernamentales - poder ejecutivo, instituciones y organismos públicos - a escala de las RM. Implica a otros actores, de la sociedad civil y del mercado. Se percibe que los cambios contemporáneos en curso evidencian la urgente necesidad de promover una planificación regional que permita un desarrollo integrado, en lugar de limitarse a las demandas aisladas de cada municipio. En este contexto, surge un consenso cada vez mayor entre los líderes políticos sobre la importancia de establecer una instancia de gobernanza dedicada a la gestión territorial integrada y colaborativa, que involucre a representantes del Estado (ejecutivo y legislativo de las instancias estatales y municipales), actores no gubernamentales de la sociedad civil y actores privados.

Sin embargo, es fundamental considerar los obstáculos políticos, legales e institucionales que comprometen la eficacia de esta gobernanza federativa, supralocal, regional y urbana. Entre estos desafíos, se destaca la fragmentación y atomización del poder político en un territorio que aún no se reconoce como metropolitano, como apto para construir una agenda de intereses comunes o para actuar como una unidad de planificación territorial. Esta realidad impone la necesidad de un enfoque más cohesionado y estructurado de la gobernanza, con el fin de facilitar la articulación entre los diferentes actores sociales y promover un desarrollo regional sostenible y equitativo.

Referencias bibliográficas

- Abrucio, F. L., & Grin, E. (2024). Políticas públicas e desafios para a gestão local. GV-EXECUTIVO, 23(3), e92031. <https://doi.org/10.12660/gvexec.v23n3.2024.92031>
- BRASIL. Plano Diretor e Desenvolvimento Regional. In: BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Plano Diretor Participativo. Guia para a Elaboração pelos Municípios e Cidadãos. Brasília: MINISTÉRIO DAS CIDADES, CONFEA, 2005, 2ª edição).
- BRASIL. Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015. Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, p. 2, 13 jan. 2015. Seção 1.
- BRENNER, N (2014). Teses sobre a urbanização. E-metropolis, n. 19, p. 6-26, dez. 2014.
- CLEMENTINO, Maria do Livramento Miranda; FERREIRA, Angela Lúcia (org.). Natal: Transformações na Ordem Urbana. 1. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015. cap. 9, p. 295-324.
- _____, Maria do Livramento Miranda. A (não) implementação do Estatuto da Metrópole na Região Metropolitana de Natal. In: MARGUTI, Bárbara Oliveira; COSTA, Marco Aurélio; FAVARÃO, Bruno César (org.). Brasil Metropolitano em foco: desafios à implementação do Estatuto da Metrópole. Brasília: Ipea, 2018. cap. 13, p. 367-389.
- _____, Maria do Livramento Miranda; ALMEIDA, Lindijane de Souza B. Almeida. Governança de regiões metropolitanas: contribuições à luz do Estatuto da Metrópole. Rio de Janeiro, Letra Capital. 2021
- _____, Maria do Livramento. Governança supralocal: algumas reflexões e considerações sobre o Brasil. In: COSTA, Marco Aurélio. Diálogos para uma Política Nacional de Desenvolvimento Urbano: escalas, agendas e aspectos federativos no urbano brasileiro. volume 1. Brasília, DF: Ipea, 2023. p. 129-147. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/978-65-5635-062-2/capitulo5>
- _____, Maria do Livramento Miranda; Marcelo Gomes Ribeiro. Economia metropolitana e desenvolvimento regional: estrutura produtiva e mercado de trabalho. Rio de Janeiro, Letra Capital. 2020.
- _____, Maria do Livramento Miranda; SILVA, Brunno Costa Nascimento. Dez anos de Estatuto da Metrópole: por uma nova governança?. Curitiba, 2025. Anais da ANPUR.
- FIRKOWSKI, Olga Lúcia Castreghini de Freitas. Por que as Regiões Metropolitanas no Brasil são Regiões mas não são Metropolitanas. Revista paranaense de desenvolvimento. Curitiba, n.122, p.19-38, jan./jun. 2012
- FIRKOWSKI, Olga Lúcia Castreghini de Freitas. Elementos para a apreensão da dimensão regional do urbano-metropolitano na atualidade. Open Edition Journals, 44/2000. Numero 44
- Garson, S. (2009). Regiones metropolitanas: ¿Por qué no cooperan? Río de Janeiro: LetraCapital.
- IBGE. Arranjos populacionais e Concentrações urbanas no Brasil. Rio de Janeiro, 2016.
- IBGE. Regiões de Influência de Cidades (REGIC). Rio de Janeiro. 2018.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2022: 87% da população brasileira vive em áreas urbanas. Agência de Notícias, Rio de Janeiro, 14 nov. 2024. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41901-censo-2022-87-da-populacao-brasileira-vive-em-areas-urbanas>. Acesso em: 31 out. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Recortes Metropolitanos e Aglomerações Urbanas. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/divisao-regional/18354-recortes-metropolitanos-e-aglomeracoes-urbanas.html>. Acesso em: 31 out. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Regiões de influência das cidades: 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15798-regioes-de-influencia-das-cidades.html>. Acesso em: 31 out. 2025.

IPS BRASIL. Homepage. [S.l.]: IPS Brasil, 2024. Disponível em: <https://ipsbrasil.org.br/pt>. Acesso em: 31 out. 2025.

KLINK, Jeroen. Perspectivas recientes sobre la organización metropolitana. Funciones y gobernabilidad. In: ROJAS, Eduardo; CUADRADO-ROURA, Juan; FERNÁNDEZ GÜELL, José Miguel (Org.). Gobernar las metrópolis. 1. ed. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo, 2005. cap. 3, p. 127-191.

KLINK, Jeroen. A Construção de novas governanças para áreas metropolitanas: o cenário brasileiro. In: MAGALHÃES, Fernanda (Org.). Regiões Metropolitanas no Brasil: um paradoxo de desafios e oportunidades. Washington: Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2010. cap. 4, p. 99-122.

MARRARA, Thiago (Org.). Estatuto da metrópole: lei 13.089/2015 comentada. Ribeirão Preto: FDRP-USP, 2021.

MOURA, Rosa; PEGO, Bolívar. AGLOMERAÇÕES URBANAS NO BRASIL E NA AMÉRICA DO SUL: TRAJETÓRIAS E NOVAS CONFIGURAÇÕES. Texto para discussão 2372 - Escalas da Urbanização Brasileira. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro: Ipea, 2016.

MOURA, Rosa e FIRKOWSKI, Olga. Espaços Metropolitanos: processo, configurações, metodologias e perspectivas emergentes. Rio de Janeiro, Letra Capital. 2021.

MOURA, Rosa. Metropolização: o que mostram os primeiros resultados do Censo 2022. Revista Eletrônica de Estudos Urbanos e Regionais. v. 15 | Ano 2024.

RIOS, Arellano Rios. (Coord.) Metrópolis en transición Guadalajara. IGLON y El colegio de Jalisco., 2024.

RODRIGUES, Juciano; Ribeiro, Luiz César de Queiroz. Distribuição da população brasileira segundo o Censo 2022: desmistificando o esvaziamento das metrópoles. Rio de Janeiro. Observatório das metrópoles. Boletim Semanal | nº 791 | 06/07/2023

SANTOS, Milton Santos, A urbanização brasileira. Rio de Janeiro, Hucitec, 2006.

SMITH, N. (2000). Scale. In: JOHNSTON, R.; GREGORE, D.; PRATT, G.; Watts,

SWYNGEDOUW, E. (1997). NEITHER GLOBAL NOR LOCAL: “GLOCALISATION” AND THE POLITICS OF SCALE. IN: COX, K. (EDIT.) (1997). SPACES OF GLOBALIZATION: REASSERTING THE POWER OF THE LOCAL. NEW YORK, GUILFORD PRESS, PP. 137-166.

SWYNGEDOUW, E. (1997). Neither global nor local: “glocalisation” and the politics of scale. In: COX, K. (edit.) (1997). Spaces of globalization: reasserting the power of the local. New York, Guilford Press, pp. 137-166.

NOTAS

[4] Para un análisis detallado de los conceptos de aglomeración urbana y región metropolitana en el Estatuto de la Metrópoli, véase Marrara et al. (2021)

- [5] En la encuesta REGIC IBGE 2018, Natal se clasifica como un centro urbano de alto nivel, que actúa como capital regional, ejerce una influencia directa sobre los municipios cercanos y organiza la red urbana de Río Grande del Norte. La capital potiguar funciona como polo de atracción para los servicios, la salud y el comercio en el estado. (IBGE, 2018)
- [6] El Índice de Progreso Social (IPS) es una herramienta de medición que evalúa el desempeño social y ambiental de un territorio (países, estados, municipios e incluso comunidades), yendo más allá de las métricas puramente económicas, como el Producto Interno Bruto (PIB). (Brasil, 2025).

ENLACE ALTERNATIVO

<https://crevistas.uacj.mx/ojs/index.php/decumanus/article/view/7339> (html)

AmeliCA

Disponible en:

<https://portal.amelica.org/ameli/ameli/journal/651/6515663008/6515663008.pdf>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en portal.amelica.org

AmeliCA

Ciencia Abierta para el Bien Común

Brunno Costa Nascimento e Silva,
Maria do Livramento Miranda Clementino,
Richardson Leonardi Moura da Camara

La región metropolitana de Natal: una metrópoli emergente brasileña

The metropolitan region of Natal: an emerging brasilian metropolis

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

decumanus@uacj.mx

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.7>

Los autores conservan los derechos de autor y garantizan a la revista el derecho de ser la primera publicación del trabajo. Las obras se publican bajo la licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0), que permite a terceros compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que se cite la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se distribuya bajo la misma licencia.



CC BY-NC-SA 4.0 LEGAL CODE

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Urban road crashes, spatial justice, and geospatial analysis: a
systematic review of empirical studies, 2016-2025

 Vladimir Hernández Hernández ^[1]

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México
vladimir.hernandez@uacj.mx

 Ireyli Iracheta Lara ^[2]

Universidad Autónoma de Chihuahua, México
ireyli.iracheta@gmail.com

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA
SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México
ISSN: 2448-900X

Resumen: Este artículo revisa de forma sistemática la literatura empírica publicada entre 2016 y 2025 sobre siniestralidad vial urbana, con énfasis en estudios que emplean Sistemas de Información Geográfica, análisis espacial y modelación para explicar la distribución territorial del daño vial desde un enfoque de justicia espacial y derecho a la movilidad. Siguiendo criterios PRISMA 2020, se buscaron publicaciones en ScienceDirect, Redalyc y Google Scholar; la estrategia se refinó para excluir vertientes biomédicas y de ingeniería del choque que no respondían al foco urbano y socioespacial de la revisión. Tras el filtrado, la eliminación de duplicados y la evaluación a texto completo, se integró un corpus final de 71 artículos para

[1] Geógrafo por la Universidad Nacional Autónoma de México. Maestro en Desarrollo Regional y doctor en Ciencias Sociales por El Colegio de la Frontera Norte. Desde 2010, se desempeña como profesor-investigador en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, adscrito al Departamento de Arquitectura. En 2012 fue designado coordinador de la Maestría en Planificación y Desarrollo Urbano, y actualmente es coordinador del Doctorado en Estudios Urbanos. Sus líneas de investigación incluyen: Análisis urbano-territorial y Procesos de estructuración y planificación urbanas. Es miembro del SNII, Nivel 2. Ha contribuido al cuerpo de conocimiento con publicaciones indexadas en revistas nacionales e internacionales, además de ser coordinador de libros, coautor y autor único. Su actividad docente abarca cursos de licenciatura, maestría y doctorado. Además, ha ejercido como profesor visitante en la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Autónoma de Baja California. Ha sido responsable técnico de proyectos de instituciones nacionales, como el CONAHCyT, en ciencia básica y fondos mixtos. En reconocimiento a su labor, en 2015 fue merecedor del Premio Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chihuahua, en la categoría de Innovación, del área temática planeación urbana, desarrollo rural y vivienda.

[2] Doctora en Filosofía en Recursos Naturales por la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH). Ha desarrollado modelos cuantitativos y geoespaciales para evaluar la vulnerabilidad climática, la eficacia del ordenamiento territorial y la sostenibilidad de los sistemas urbanos en América Latina. Su línea de investigación se centra en la integración de herramientas sig, modelos de nicho ecológico (como MaxEnt y Random Forest), análisis de escenarios del IPCC y metodologías de planificación urbana resiliente. Forma parte del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) de la SECIHTI y es profesora-investigadora en la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas en Desarrollo Territorial (FACIATEC-UACH). Ha publicado artículos arbitrados en temas de resiliencia territorial, gobernanza urbana y evaluación multicriterio de riesgos ambientales, y ha representado a México en redes académicas sobre ciudades inteligentes, vulnerabilidad climática y planeación adaptativa como Amecider. Su trabajo actual profundiza en la convergencia entre datos abiertos, inteligencia territorial y justicia espacial, orientado a la transformación estructural de las ciudades frente a los desafíos

ISSN-E: 2448-900X
 Periodicidad: Semestral
 decumanus@uacj.mx

Recepción: 10 febrero 2026
 Corregido: 27 abril 2026
 Publicación: 31 mayo 2026

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.8>

URL: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/651/6515663009/>

síntesis cualitativa. La evidencia se organizó en cuatro ejes: marcos de justicia, accesibilidad y desigualdad; análisis geoespacial exploratorio y espacio-temporal; modelos de conteo y severidad con atención a denominadores de exposición; y aprendizaje automático, interpretabilidad y enfoques localmente ponderados para capturar heterogeneidad intraurbana. Los resultados muestran una convergencia metodológica orientada a la decisión pública: la cartografía exploratoria localiza concentraciones, el control de exposición ayuda a distinguir acumulación de eventos de riesgo ajustado y la modelación reconoce asociaciones territoriales diferenciadas. Persisten brechas en exposición multimodal, validación espacial, comparabilidad entre estudios y evaluación de impacto con criterios de equidad. Se propone una agenda aplicada para cerrar el ciclo evidencia-decisión-evaluación y hacer auditables las inferencias en la gestión urbana de la seguridad vial.

Palabras clave: Siniestralidad vial, justicia espacial, derecho a la movilidad, análisis geoespacial.

Abstract: This article systematically reviews empirical literature published between 2016 and 2025 on urban road crashes, with an emphasis on studies using Geographic Information Systems, spatial analysis, and modelling to explain the territorial distribution of road harm through the perspectives of spatial justice and the right to mobility. Following PRISMA 2020 criteria, publications were retrieved from ScienceDirect, Redalyc, and Google Scholar; the search strategy was refined to exclude biomedical and crash-engineering strands that did not match the urban and socio-spatial focus of the review. After screening, duplicate removal, and full-text eligibility assessment, a final corpus of 71 articles was included for qualitative synthesis. Evidence was organized into four analytical strands: justice, accessibility, and inequality frameworks; exploratory and spatiotemporal geospatial analysis; crash frequency and severity models with attention to exposure denominators; and machine learning, interpretability, and locally weighted approaches to capture intra-urban heterogeneity. The findings show a methodological convergence oriented toward public decision-making: exploratory mapping helps locate spatial concentrations, exposure control distinguishes event accumulation from adjusted risk, and modelling identifies territorially differentiated associations. Persistent gaps remain in multimodal exposure measurement, spatial validation, cross-study comparability, and equity-oriented impact evaluation. The article advances an applied agenda to close the evidence-decision-evaluation cycle and make inferences auditable for urban road safety governance.

Keywords: Road Crashes, Spatial Justice, Right to Mobility, Geospatial Analysis.

Introducción

La siniestralidad vial urbana —todavía nombrada con frecuencia como “accidentalidad” en documentos técnicos— se ha convertido en un prisma para leer tensiones centrales de los estudios urbanos: quién puede moverse, en qué condiciones de seguridad y cómo se distribuye territorialmente la exposición al riesgo. Antes que una serie de hechos fortuitos, los siniestros condensan interacciones entre infraestructura, jerarquías viales, velocidades, regulación, diseño urbano, usos de suelo y desigualdades socioeconómicas. Los reportes internacionales han insistido en que la magnitud del problema rebasa los ámbitos de la ingeniería vial y la salud pública, pues se inscribe de lleno en la gobernanza urbana, precisamente porque sus costos y daños se concentran en poblaciones y territorios específicos (Organización Panamericana de la Salud, 2019; World Health Organization, 2023). Asumir esa complejidad implica tratar la seguridad vial como una propiedad emergente de la ciudad, más que como un “accidente” desconectado de su estructura.

En el plano global, los siniestros de tránsito se reconocen hoy como una crisis prevenible de salud pública y desarrollo, con una magnitud que excede con mucho la idea de “accidentes”. Se estiman alrededor de 1.19 millones de muertes anuales y decenas de millones de personas lesionadas, con impactos persistentes en discapacidad, ingreso y bienestar familiar (World Health Organization, 2023). La carga, además, es profundamente desigual: la gran mayoría de las muertes ocurre en países de ingresos bajos y medianos, donde convergen motorización acelerada, infraestructuras incompletas, gobernanza fragmentada y menor capacidad de atención post-siniestro (World Bank, 2024; World Health Organization, 2023). Por grupo de edad, la siniestralidad destaca como una causa mayor de muerte en población joven, lo que vuelve especialmente nítido su vínculo con oportunidades educativas y trayectorias laborales, de vida y de cuidado truncadas (World Health Organization, 2018, 2023). La dimensión urbana del problema se observa con claridad en peatones, ciclistas y motociclistas, quienes suelen concentrar una fracción relevante del daño y su exposición se intensifica en corredores y entornos donde el diseño y la jerarquía vial priorizan la velocidad por encima de la habitabilidad (Organización Panamericana de la Salud, 2019; World Health Organization, 2018, 2023).

En respuesta, la agenda internacional ha reordenado el problema alrededor de metas explícitas y marcos de implementación. Los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) incorporan la reducción de muertes y lesiones por tránsito y la mejora de sistemas de transporte seguros —metas 3.6 y 11.2—, mientras que la Asamblea General de la ONU llamó a “mejorar la seguridad vial mundial” con un horizonte de reducción sustantiva hacia 2030 (Mejoramiento de la seguridad vial en el mundo, 2020). Bajo ese marco, el Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2021–2030 consolida el enfoque del Sistema Seguro, que desplaza la explicación centrada en el “error humano” hacia la responsabilidad sistémica: velocidades compatibles con la vida, infraestructura segura, vehículos más seguros y atención post-siniestro (International Transport Forum, 2018, 2022; Organización Mundial de la Salud & Naciones Unidas, 2021). Este enfoque se ha operacionalizado mediante paquetes de intervención como Salve VIDAS, donde se priorizan la gestión de la velocidad, el diseño y recuperación del espacio vial, junto con el cumplimiento normativo (Organización Mundial de la Salud, 2017).

En los últimos años, la literatura ha multiplicado definiciones, marcos analíticos y metodologías para estudiar el fenómeno. Conviven enfoques epidemiológicos, tradiciones de ingeniería y gestión del tránsito, perspectivas conductuales centradas en la toma de decisiones individual, así como lecturas socioespaciales que preguntan cómo se construyen y acumulan condiciones de inseguridad en determinados corredores, intersecciones o barrios. Tal pluralidad expresa la complejidad del objeto, aunque puede derivar en conversaciones paralelas. Algunos trabajos formulan diagnósticos normativos sobre derechos y desigualdades; otros privilegian el rendimiento predictivo o la identificación de factores de riesgo sin discutir qué tipo de ciudad queda implícita en esa explicación. El reto consiste en construir puentes entre lenguajes que suelen avanzar por separado.

La noción de movilidad como derecho, anclada en debates sobre el derecho a la ciudad, ofrece un punto de apoyo para esa articulación. En este marco, moverse rebasa la idea de circular: constituye una condición habilitante de acceso a oportunidades, participación urbana, ejercicio de ciudadanía y construcción de cohesión social. El derecho adquiere exigibilidad cuando el Estado y la planificación territorial garantizan condiciones materiales para ejercerlo (Harvey, 2008; Hernández & Pérez, 2021; Ortiz Sánchez & Peña Medina, 2023). En Latinoamérica, esta lectura adquiere especial relevancia porque la urbanización periférica y la mercantilización del suelo han extendido distancias y han cargado a ciertos grupos con trayectos más largos, más costosos y, a menudo, más peligrosos (Caldeira, 2017; Rolnik, 2017; Soto Villagrán, 2016, 2017). Hablar de movilidad como derecho obliga, por tanto, a mirar simultáneamente el acceso y la seguridad.

Aquí la justicia espacial funciona como brújula conceptual. Su aporte no se limita a mapear “dónde ocurren” los siniestros; permite comprender cómo se distribuyen y cómo se niegan los recursos de seguridad: banquetas continuas, cruces seguros, iluminación, calmado de tráfico, infraestructura ciclista, control de velocidad y condiciones de movilidad segura. La justicia espacial, en el sentido desarrollado por Soja (2010), obliga a preguntar por los mecanismos que producen desigualdad territorial y por las instituciones que la reproducen o la corrigen. En seguridad vial, esa pregunta adopta una forma muy concreta: ¿qué territorios cuentan con calles y velocidades compatibles con la vida?, ¿cuáles permanecen expuestos a infraestructuras hostiles, intersecciones mal resueltas o corredores de alta velocidad que atraviesan áreas residenciales? Esta lectura desplaza el foco desde la “culpa” individual hacia la producción urbana del riesgo.

El paso de la consigna a la medición requiere un giro analítico adicional: distinguir entre movilidad observada —viajes realizados— y accesibilidad posible —oportunidades alcanzables—, además de incorporar métricas de exposición al daño. Esta traducción es decisiva porque un territorio puede registrar pocos siniestros debido a su desconexión o baja movilidad, y no necesariamente por condiciones de seguridad. De manera inversa, un corredor puede concentrar eventos por la intensidad de sus flujos, más que por un diseño vial particularmente inseguro. En este punto, la literatura de accesibilidad ha insistido en que la desigualdad no se agota en “cuántos viajes se hacen”; también depende de las capacidades reales para alcanzar bienes, servicios y trabajo con los recursos disponibles (Pereira et al., 2017). En seguridad vial, esto se traduce en una exigencia metodológica: controlar, cuando sea posible, la exposición —tráfico, actividad, población o redes— y discutir sus implicaciones para la lectura de los patrones espaciales.

El objetivo de este artículo es sistematizar la literatura empírica publicada entre 2016 y 2025 sobre siniestralidad vial urbana que utiliza Sistemas de Información Geográfica, análisis espacial y modelos estadísticos o computacionales para explicar la distribución territorial de los siniestros. La pregunta que guía la revisión es: ¿qué enfoques conceptuales, técnicas geoespaciales y modelos analíticos permiten interpretar la siniestralidad vial urbana desde una perspectiva de justicia espacial y derecho a la movilidad? A partir de esta pregunta, el artículo identifica convergencias metodológicas, limitaciones de comparabilidad y vacíos de investigación relevantes para ciudades latinoamericanas y contextos urbanos periféricos.

En términos aplicados, la revisión busca ofrecer criterios para orientar la selección de métodos, la lectura territorial del riesgo y la priorización de intervenciones en ciudades latinoamericanas. En esta región, la disponibilidad desigual de datos, la fragmentación institucional y las brechas de infraestructura condicionan la gestión de la seguridad vial.

Desde ese horizonte, este artículo propone una revisión articulada entre movilidad como derecho, justicia espacial, Sistema Seguro y enfoques de estudio consolidados en la literatura reciente. Con base en una revisión sistemática reportada con criterios PRISMA (Page et al., 2021), la evidencia se organiza en cuatro ejes que van de lo conceptual a lo metodológico: debates sobre movilidad y justicia; regresiones y modelación de conteos; análisis geoespacial exploratorio; enfoques localmente ponderados y aprendizaje automático. El argumento central plantea que la potencia de estas técnicas no reside únicamente en “explicar” o “predecir” siniestros, pues también permite hacer visible la desigualdad territorial del riesgo y traducirla a decisiones de intervención. Las secciones siguientes presentan la estrategia de revisión, sintetizan hallazgos por enfoque y proponen una agenda de lectura aplicada para ciudades latinoamericanas y contextos periféricos.

Método

El método se planteó como una revisión sistemática de literatura (Grant & Booth, 2009), reportada con criterios PRISMA (Page et al., 2021). Ambos referentes se sustentan en principios de exhaustividad, transparencia y reproducibilidad, condiciones pertinentes para ordenar la evidencia reciente sobre siniestralidad vial urbana, en especial la relacionada con herramientas geoespaciales y de modelación empleadas para explicar su distribución territorial y orientar intervenciones. Se optó por una síntesis cualitativa debido a la heterogeneidad de diseños, unidades espaciales, variables de exposición y métricas de severidad, lo que vuelve poco defendible una agregación tipo meta-análisis. Esta estrategia permite, en cambio, una lectura comparada de decisiones analíticas y de sus implicaciones para la justicia espacial y la movilidad como derecho. El enfoque metodológico ha sido utilizado en trabajos recientes sobre el tema (Endashaw et al., 2025; Skaug et al., 2025; Tavakkoli et al., 2022). La revisión se llevó a cabo siguiendo las cuatro etapas descritas a continuación.

Búsqueda de publicaciones

La búsqueda de publicaciones se efectuó en tres repositorios complementarios: ScienceDirect, por su cobertura editorial y temática; Redalyc, por su alcance en la producción iberoamericana en acceso abierto; y Google Scholar, por su amplitud como motor académico de recuperación. El periodo se acotó a 2016–2025 y se priorizaron artículos con foco urbano, con el propósito de ordenar evidencia reciente sobre siniestralidad vial en ciudades y, en particular, sobre herramientas geoespaciales y de modelación empleadas para explicar su distribución y orientar intervenciones.

Las consultas se construyeron mediante una estrategia por bloques de conceptos. Primero se definió un bloque base del fenómeno —“traffic accidents” AND (urban OR city)— y después se añadieron bloques de técnica o enfoque: regresiones clásicas, regresión espacial, modelos de conteo, análisis exploratorio geoespacial, métodos localmente ponderados y aprendizaje automático. Esta estructura permitió capturar literatura metodológicamente diversa. La sintaxis se ajustó de manera iterativa para reducir ruido temático y mejorar la pertinencia del corpus, manteniendo como condición transversal el anclaje urbano. En paralelo, se realizaron búsquedas adicionales con términos vinculados a justicia espacial, desigualdad, accesibilidad y derecho a la movilidad, con el propósito de incorporar aportes normativos y socioespaciales, además de la literatura de orientación técnica (véase Tabla 1)

Tabla 1
Fórmulas de búsqueda de referencias

"Traffic accidents" AND (urban OR city) AND ("ordinary least squares" OR OLS OR "linear regression")
"Traffic accidents" AND (urban OR city) AND ("spatial regression" OR SAR OR SEM)
"Traffic accidents" AND (urban OR city) AND ("spatial regression Poisson" OR "spatial regression negative binomial" Poisson OR NB OR ZIP)
"Traffic accidents" AND (urban OR city) AND ("Moran's I" OR "kernel density" OR hotspot OR "spatial autocorrelation" OR "GIS")
"Traffic accidents" AND (urban OR city) AND ("geographically weighted regression" OR GWR)
"Traffic accidents" AND (urban OR city) AND ("multiscale geographically weighted regression" OR MGWR)
"Traffic accidents" AND (urban OR city) AND ("machine learning" OR "random forest" OR SVM)
"Traffic accidents" AND (urban OR city) AND ("spatial justice" OR "social justice" OR inequality)
"Traffic accidents" AND (urban OR city) AND (GWR OR MGWR OR "geographically weighted regression") AND ("Moran's I" OR "kernel density")
"Traffic accidents" AND ("Latin America" OR "Latin American" OR Mexico OR Brazil OR Argentina OR Colombia OR Chile OR Peru)
"Traffic accidents" AND (urban OR city) AND (GWR OR MGWR OR "geographically weighted regression") AND ("Latin America" OR "Latin American" OR Mexico)
"Traffic accidents" AND (urban OR city) AND ("spatial justice" OR inequality) AND ("Latin America" OR "Latin American" OR Mexico)
("movilidad urbana" OR "transporte urbano" OR "movilidad sostenible") AND ("seguridad vial" OR "sinistros viales" OR "accidentes de tránsito" OR "lesiones por tránsito")
("derecho a la ciudad" OR "justicia espacial") AND ("movilidad" OR "seguridad vial") AND ("urbano")
("derecho a la ciudad" AND "movilidad urbana" OR "Transporte público")

Fuente: Elaboración propia

En la búsqueda inicial —2016–2025— se recuperaron 17 042 registros. Durante la revisión de títulos se identificó una proporción significativa de resultados procedentes de campos que, aunque relacionados tangencialmente con el tránsito, no correspondían al foco urbano y socioespacial de esta revisión. Entre ellos destacaban la medicina y epidemiología clínica, la ingeniería vehicular y algunas vertientes de salud pública centradas en diseños clínicos o biomédicos. Para reducir este ruido temático y construir un corpus más alineado con el objetivo —herramientas geoespaciales y de modelación aplicadas a la siniestralidad vial en ciudades—, la estrategia de búsqueda se refinó mediante la exclusión de términos característicos de esos campos, sin modificar el bloque base del fenómeno ni el anclaje urbano. En particular, se incorporaron filtros del tipo *AND NOT* para descartar estudios dominados por diseños biomédicos o de laboratorio —por ejemplo, *experiments, cohorts, randomized, trial, clinical, patients, hospital*— y por enfoques de ingeniería del vehículo o del choque —*crash test, dummy, finite element, vehicle dynamics, airbag, ANSYS, CFD/simulation*—, con el fin de aumentar la pertinencia temática del conjunto final.

Selección de publicaciones

La selección de publicaciones se realizó siguiendo el flujo PRISMA 2020: identificación, selección preliminar o cribado, elegibilidad e inclusión (véase Figura 1). En la fase de identificación, la búsqueda recuperó 17 042 registros para el periodo 2016–2025. Tras aplicar filtros temáticos, de idioma, periodo y disponibilidad en acceso abierto, se excluyeron 15 859 registros, por lo que quedaron 1 183 documentos con texto completo para evaluación. Posteriormente, en la etapa de depuración, se eliminaron 532 duplicados; este proceso dejó 651 registros para revisión. En la fase de elegibilidad e inclusión se evaluaron a texto completo esos 651 documentos y se integró un corpus final de 71 artículos para la síntesis.

Para la inclusión se conservaron estudios que cumplieran tres condiciones de manera simultánea: analizar siniestros viales en contextos urbanos, trabajar con datos empíricos o desarrollar modelación explícita, e incorporar una dimensión espacial —análisis de clústeres/hotspots, autocorrelación espacial, redes o modelos espaciales—. Se excluyeron registros duplicados, documentos fuera de la ventana temporal, publicaciones sin acceso a texto completo cuando ello impedía evaluar con claridad método y resultados, así como trabajos cuyo foco se mantuviera estrictamente clínico, biomédico, ecológico o de ingeniería del choque/vehicular sin traducción urbana.

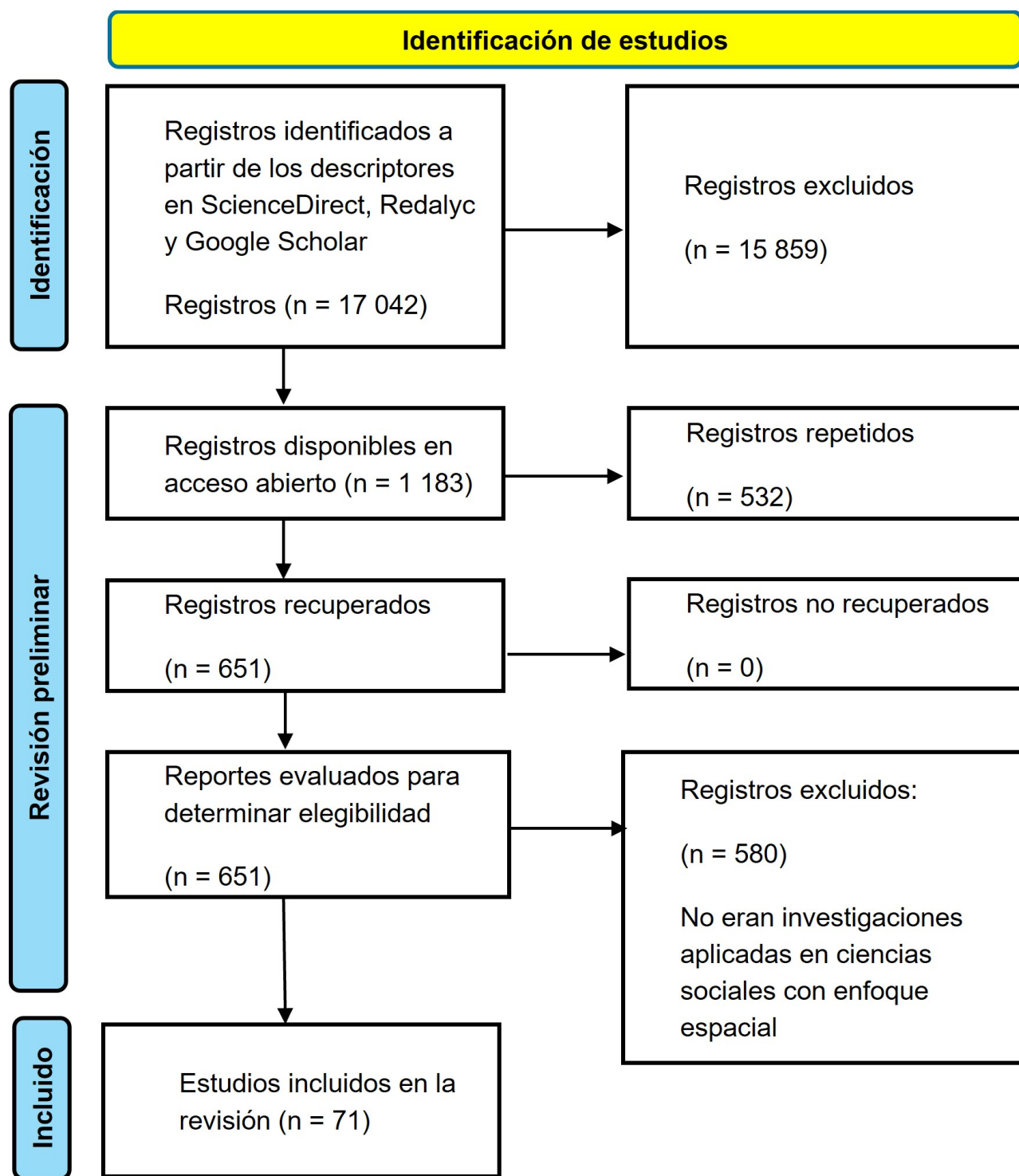


FIGURA 1

Diagrama PRISMA del proceso de selección

Fuente: elaboración propia con base en el proceso PRISMA 2020

Codificación y extracción de datos

Con base en una lectura de prueba de los textos completos y siguiendo recomendaciones metodológicas para revisiones sistemáticas orientadas a la transparencia y la reproducibilidad (Booth et al., 2016; Codina, 2020), se definió y aplicó un esquema de codificación para extraer información comparable de los 71 artículos incluidos en la síntesis. La extracción se operacionalizó mediante una matriz de análisis —base de datos— y un libro de códigos. Las variables fueron diseñadas para capturar el contexto urbano del caso de estudio, las decisiones analíticas empleadas —herramientas SIG/AEDE, modelación de conteos, enfoques localmente ponderados y aprendizaje automático— y sus implicaciones para la lectura de la desigualdad territorial del riesgo.

Las variables se organizaron en grupos temáticos para facilitar el análisis comparado: descripción del artículo —año, fuente y afiliación—; contexto del caso de estudio —sitio, país, unidad espacial y escalas espacio-temporales—; características del desenlace y la exposición —tipo de siniestro/severidad, usuarios viales, denominadores/offset y tratamiento de subregistro—; técnicas geoespaciales y exploratorias —autocorrelación, detección de hotspots, enfoques en red y componentes espacio-temporales—; modelación y desempeño —familias de modelos, aprendizaje automático/interpretabilidad cuando aplica, métricas y validación—; y marco conceptual u orientación normativa —presencia u operacionalización de justicia espacial, equidad, accesibilidad y derecho a la movilidad—. La definición de códigos se ajustó a partir de la revisión de casos límite y ambigüedades recurrentes, procurando categorías distinguibles y suficientemente flexibles para reflejar la heterogeneidad del campo, sin perder comparabilidad entre estudios (Booth et al., 2016; Codina, 2020).

Análisis de los datos y síntesis

La fase de análisis se diseñó para convertir el corpus de la revisión en evidencia comparable y trazable. Tras la depuración y selección de registros conforme al flujo PRISMA —búsqueda en bases, filtros por periodo y disciplinas, gestión de duplicados y evaluación de elegibilidad—, los estudios incluidos se organizaron en una matriz analítica. Con ella se sistematizaron el método y los principales resultados de cada artículo bajo criterios homogéneos, además de funcionar como dispositivo de lectura comparada.

La síntesis se planteó como una lectura temática y metodológica estructurada en cuatro ejes: justicia/movilidad, análisis geoespacial, modelos locales y aprendizaje automático, y evidencia latinoamericana. El objetivo fue identificar patrones recurrentes, supuestos analíticos y límites metodológicos. De manera más específica, se buscó detectar qué decisiones cambian la interpretación del riesgo y, por extensión, las prioridades de intervención: la definición de la unidad espacial, el modo de representar la exposición, la especificación del modelo y el tratamiento de la heterogeneidad espacial. Para resguardar la transparencia, cada afirmación de síntesis se sustentó en regularidades observadas en el conjunto de estudios y en su clasificación por categorías, de forma que el argumento final conserve un anclaje verificable en el corpus.

La comparación entre los estudios incluidos debe leerse con cautela debido a la heterogeneidad metodológica del corpus. Los artículos revisados emplean unidades espaciales distintas —intersecciones, segmentos viales, zonas censales, barrios, municipios o áreas metropolitanas—, lo que modifica la forma en que se agregan los eventos y se interpretan los patrones espaciales. También varían las escalas temporales de análisis, desde cortes anuales hasta series mensuales, diarias u horarias. A esto se suman diferencias en la definición del desenlace: frecuencia total de siniestros, severidad, tipo de usuario vial, atropellamientos,

choques ciclistas o eventos por tipo de vía. El uso desigual de denominadores de exposición —población residente, longitud de red, volumen vehicular, flujos peatonales, ciclistas o indicadores indirectos de actividad urbana— añade otro nivel de incompatibilidad. Esta diversidad limita la posibilidad de establecer equivalencias directas entre resultados y refuerza la pertinencia de una síntesis cualitativa orientada a identificar patrones metodológicos, supuestos analíticos y brechas comunes, antes que a comparar magnitudes de efecto entre estudios.

El alcance de esta revisión es analítico y metodológico. No busca estimar un efecto promedio de los factores asociados a la siniestralidad vial urbana ni realizar una comparación estadística directa entre estudios. Su propósito es identificar enfoques conceptuales, decisiones metodológicas, técnicas recurrentes y brechas de investigación en la literatura empírica reciente. Sus límites derivan de las bases consultadas, el periodo definido, los criterios de idioma y acceso abierto, así como de las decisiones de inclusión y exclusión aplicadas durante el proceso de selección. Bajo ese alcance, los resultados deben interpretarse como una síntesis cualitativa del corpus seleccionado, sin asumir que representan de manera exhaustiva toda la producción internacional sobre seguridad vial.

Resultados

Los hallazgos de esta revisión sistemática se presentan en cuatro bloques articulados con el argumento planteado en la Introducción. Si la seguridad vial urbana se entiende como una propiedad emergente de la ciudad, el análisis requiere caracterizar el campo reciente, traducir la justicia espacial y la movilidad como derecho a categorías medibles, revisar la evidencia metodológica que permite pasar del mapa a la explicación —con atención a la heterogeneidad— y sintetizar convergencias, evidencia latinoamericana y brechas hacia una agenda aplicada. Con ese criterio, la evidencia 2016–2025 se organiza desde un panorama del crecimiento editorial hasta las técnicas y decisiones analíticas que modifican la interpretación del riesgo y, por extensión, la priorización de intervenciones.

Panorama del campo 2016 - 2025: crecimiento y transversalidad editorial

La línea de tiempo del universo 2016–2025 muestra un crecimiento sostenido del interés por el análisis urbano de la siniestralidad vial, con una expansión marcada a partir de 2020 y un máximo hacia 2025 (Figura 2). En la muestra revisada, el volumen anual pasa de valores bajos en 2016–2019 a un tramo de mayor densidad desde 2020, con un salto notable en 2021 y un nuevo repunte en 2024–2025. Este patrón sugiere una consolidación reciente del campo, especialmente en trabajos que incorporan SIG, análisis espacial, modelación y aprendizaje automático para explicar la distribución del riesgo.

La dispersión editorial de las referencias muestra un conjunto amplio de fuentes, lo que evidencia un campo metodológicamente transversal que circula entre seguridad vial, transporte/movilidad e investigación urbana. Esa diversidad revela que la siniestralidad vial urbana se estudia desde tradiciones y lenguajes distintos. El desafío analítico consiste en articular esos enfoques con un marco normativo —derecho y equidad— y con una lectura metodológica atenta a la exposición, la unidad espacial y la heterogeneidad.

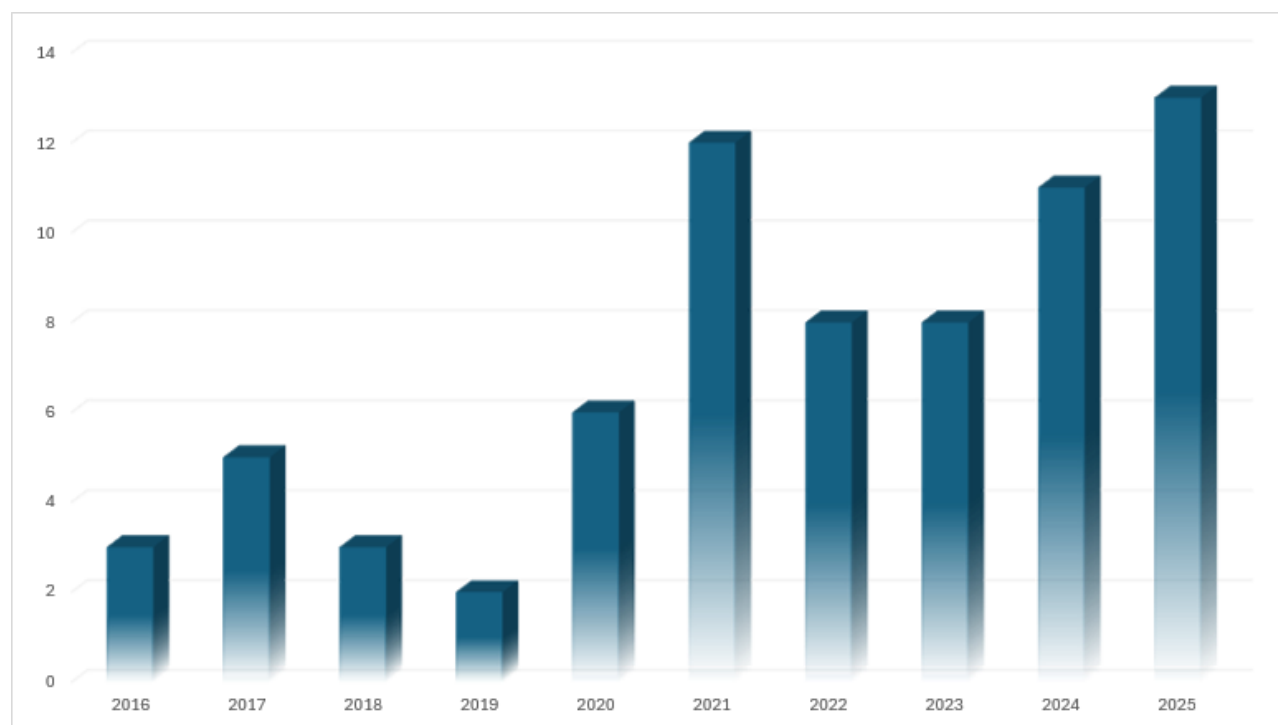


Figura 2
Línea de tiempo de publicaciones
Fuente: Elaboración propia

Movilidad como derecho y justicia espacial: criterios para volver medible la desigualdad del riesgo

La justicia espacial se volvió influyente en los estudios urbanos por su capacidad para vincular desigualdades materiales con formas territoriales específicas. Su potencia, sin embargo, depende de la capacidad para descender a factores observables y evaluables. En el campo de la movilidad, esa traducción desplaza el foco desde la “movilidad realizada” hacia la “accesibilidad posible”: la justicia no se juega únicamente en el conteo de viajes, también en las oportunidades efectivamente alcanzables bajo restricciones de recursos, tiempo y condiciones del entorno (Pereira et al., 2017). En ciudades latinoamericanas, esta perspectiva resulta especialmente relevante porque la urbanización periférica y la fragmentación urbana restringen el acceso a empleo y equipamientos, mientras trasladan costos temporales y riesgos cotidianos a grupos de menor ingreso.

Dos procesos estructurales ordenan esta geografía desigual. La urbanización periférica por autoconstrucción produce ciudades extensas y discontinuas, donde vivienda popular y servicios se separan por distancias y barreras infraestructurales (Caldeira, 2017). A su vez, la financiarización del suelo y la vivienda refuerza expulsiones hacia bordes mal servidos y transfiere a los hogares costos cotidianos de movilidad y cuidado (Rolnik, 2017). En ese contexto, la siniestralidad difícilmente puede leerse como “accidente” estadístico: expresa el encuentro entre morfologías urbanas, regulación, jerarquías de movilidad y exposición diferencial al daño.

En la discusión regional, la movilidad como derecho social se complejiza cuando la ciudadanía se reconfigura como usuario-consumidor y los canales de exigibilidad dependen del mercado (Hernández & Pérez, 2021). Lecturas relacionales muestran que las movibilidades producen ciudadanía, aunque también exclusión (Lulle & Di Virgilio, 2021). Las evaluaciones de políticas, por su parte, advierten que las reformas de transporte masivo pueden tener impactos marginales en periferias cuando no incorporan métricas distributivas de accesibilidad (Ortiz Sánchez & Peña Medina, 2023).

El lente interseccional fortalece el diagnóstico. Estudios sobre género documentan cómo la inseguridad en el transporte y en los traslados cotidianos restringe la ciudadanía urbana de las mujeres (Ferniza-Quiroz & Soto-Canales, 2021; Soto Villagrán, 2016, 2017). En la niñez, la reducción de movilidad autónoma y la experiencia de lugar se distribuyen de forma diferenciada por género y entorno (Vargas Silva et al., 2022). En ese mismo registro, la caminabilidad depende de atributos percibidos del entorno construido —continuidad peatonal, cruces seguros, calidad del espacio— que se convierten en variables políticas de primer orden (Ramos Corella et al., 2024). Estas perspectivas permiten formular un criterio transversal para la evidencia metodológica: si la justicia espacial pretende rebasar el plano declarativo, los análisis deben ofrecer mediciones capaces de comparar territorios, identificar grupos más expuestos y evaluar si las intervenciones reducen desigualdades, además de disminuir totales agregados

Metodologías para la ciudad: del hotspot a la explicación con exposición y heterogeneidad

En el corpus revisado, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y el análisis exploratorio de datos espaciales (AEDE) operan como filtros iniciales del problema. Su principal función consiste en localizar eventos, reconocer concentraciones y orientar la primera delimitación de áreas críticas. Técnicas como KDE (densidad de kernel), Getis-Ord G_i^* y Moran/LISA (autocorrelación espacial) son habituales por su capacidad para producir salidas cartográficas interpretables y útiles en la priorización de intervenciones. En esta línea destacan dos desplazamientos recientes. El primero corresponde a la incorporación de la dimensión temporal —persistencia o emergencia de hotspots—, que permite distinguir concentraciones estables de episodios o ventanas críticas. El segundo se relaciona con el uso de geometría de red mediante NKDE (estimación de densidad kernel en red), especialmente pertinente cuando el fenómeno se estructura en corredores. Comparaciones entre KDE, kriging y NKDE sugieren que NKDE mejora la identificación de secciones críticas (Bisht & Tiwari, 2023).

Estudios recientes confirman la utilidad de la autocorrelación espacial para diferenciar patrones de siniestralidad. Gedamu et al. (2024), por ejemplo, aplican Moran global y local para analizar la distribución espacial de siniestros según severidad en Addis Abeba y Berlín. Sus resultados muestran que la identificación de clústeres no depende únicamente del conteo total de eventos; también intervienen la gravedad del daño y el contexto urbano donde se producen. Esta línea de trabajo refuerza la pertinencia de combinar indicadores globales y locales de autocorrelación cuando el objetivo es distinguir concentraciones territoriales, valores atípicos y posibles desigualdades espaciales en la exposición al daño vial.

La medición de la exposición constituye uno de los principales desafíos del campo. Dong et al. (2020) muestran que los resultados de los modelos de choques peatón-vehículo cambian de forma importante según se utilice población, viajes a pie, tiempo caminando o distancia recorrida como denominador. En el caso ciclista, Ding et al. (2020) emplean datos de bicicletas compartidas para aproximar la exposición y mostrar la relación entre infraestructura, uso de suelo y frecuencia de choques. De estos trabajos deriva una advertencia metodológica central: el análisis de la siniestralidad urbana rebasa el conteo de eventos, ya que la interpretación del riesgo depende del denominador utilizado.

La revisión también muestra una tensión metodológica recurrente: el tránsito de la cartografía descriptiva a la explicación. Cuando no se incorporan denominadores de exposición, los mapas de densidad o significancia pueden confundir intensidad de movilidad con riesgo, lo que debilita la lectura de desigualdad territorial. Esta precaución resulta especialmente importante cuando los denominadores disponibles son parciales o indirectos, como población expuesta, volúmenes vehiculares, longitud de red o flujos peatonales y ciclistas. En este punto cobran relevancia los enfoques híbridos: AEDE para localizar y delimitar áreas críticas, posteriormente, modelos que integren covariables y control de exposición; posteriormente, contrastar hipótesis con modelos que integren covariables y control de exposición (Tabla1).

Tabla 1

Técnicas geoespaciales recurrentes y su alcance analítico (síntesis)

Técnica	Qué estima o detecta	Datos requeridos	Uso recomendado	Ventajas para la gestión urbana	Riesgos y precauciones
KDE euclidiana	Densidad suavizada de eventos en el espacio continuo.	Puntos georreferenciados de siniestros, radio de búsqueda y tamaño de celda.	Identificar áreas de concentración general cuando el interés está en patrones territoriales amplios.	Produce mapas de lectura inmediata; permite priorizar zonas con acumulación de eventos; facilita la comunicación con actores técnicos y públicos.	Es sensible al ancho de banda y al tamaño de celda; puede confundir concentración de eventos con mayor riesgo; requiere cautela si no se incorpora exposición.
Getis-Ord Gi*	Agrupamientos estadísticamente significativos de valores altos o bajos, comúnmente interpretados como hotspots y cold spots.	Eventos agregados por unidad espacial o red, matriz de vecindad y variable de conteo o tasa.	Detectar clústeres locales con significancia estadística y diferenciar concentraciones aleatorias de patrones espaciales consistentes.	Ayuda a focalizar intervenciones en zonas críticas; permite justificar prioridades con un criterio estadístico; es útil para monitoreo territorial.	Los resultados cambian según la escala, la unidad espacial y la matriz de pesos; requiere cuidado por pruebas múltiples y por el problema de la unidad espacial modificable.
Moran global / LISA	Autocorrelación espacial global y agrupamientos locales tipo alto-alto, bajo-bajo y valores atípicos espaciales.	Variable agregada por unidad espacial, matriz de pesos espaciales y unidades comparables.	Diagnosticar dependencia espacial antes de aplicar modelos explicativos; identificar clústeres y outliers territoriales.	Orienta la selección de modelos espaciales; permite reconocer patrones de dependencia; ayuda a distinguir zonas críticas de casos aislados.	Depende fuertemente de la matriz de vecindad; los resultados pueden variar con la escala de agregación; requiere interpretación cuidadosa cuando existen diferencias fuertes de exposición.

NKDE / métodos en red	Densidad de eventos sobre la red vial, considerando la conectividad de calles y tramos.	Puntos de siniestros ajustados a red, red vial topológicamente correcta, radio de búsqueda y segmentación de tramos.	Analizar siniestros estructurados por corredores, intersecciones o tramos viales, especialmente cuando la distancia relevante es la distancia de red.	Mejora la identificación de corredores críticos; permite priorizar tramos específicos; es más pertinente que KDE euclidiana cuando el fenómeno ocurre sobre infraestructura vial.	Requiere una red limpia y conectada; puede omitir eventos mal geocodificados o alejados de la red; la interpretación mejora si se acompaña con longitud vial, flujos o exposición.
Persistencia espacio-temporal de hotspots	Zonas o tramos donde las concentraciones se mantienen, emergen o desaparecen a lo largo del tiempo.	Serie temporal de siniestros georreferenciados, unidades espaciales comparables y periodos consistentes.	Distinguir áreas con problemas estructurales de zonas con incrementos coyunturales o eventos episódicos.	Apoya el monitoreo de intervenciones; permite diferenciar prioridades de corto y largo plazo; ayuda a evaluar continuidad o desplazamiento de patrones.	Requiere registros homogéneos en el tiempo; los cambios administrativos o de captura pueden producir falsos patrones; exige criterios claros para definir persistencia.
Space-time cube / clustering espacio-temporal	Patrones tridimensionales de ocurrencia considerando localización y tiempo; identifica tendencias, intensificación, disminución o estabilidad.	Eventos georreferenciados con fecha/hora, unidades espacio-temporales y parámetros de agregación temporal.	Explorar la evolución de la siniestralidad cuando se cuenta con series temporales suficientemente detalladas.	Permite visualizar trayectorias temporales del problema; ayuda a preparar análisis predictivos; facilita detectar horarios, temporadas o zonas de intensificación.	Puede ser complejo de interpretar; los resultados dependen del tamaño de los intervalos espaciales y temporales; requiere buena calidad temporal del registro.

Modelos espaciales de conteo	Asociación entre frecuencia de siniestros y variables explicativas, incorporando conteos, sobredispersión o dependencia espacial.	Conteos por zona, segmento o intersección; covariables urbanas; denominadores de exposición u offset; estructura espacial.	Explicar la frecuencia de siniestros y evaluar factores asociados al entorno construido, población, red vial o actividad urbana.	Permiten pasar del mapa descriptivo a la explicación; ayudan a estimar efectos de variables urbanas; son útiles para fundamentar políticas con evidencia cuantitativa.	Su validez depende de la especificación del modelo; la ausencia de exposición puede sesgar la interpretación; requieren diagnóstico de sobredispersión, autocorrelación y residuos.
Modelos localmente ponderados —GWR, MGWR y variantes—	Variación espacial de los coeficientes; identifica si una variable tiene efectos distintos según zona, barrio o tramo.	Unidad espacial con variable dependiente, covariables, coordenadas, criterio de banda y diagnóstico de colinealidad.	Analizar heterogeneidad intraurbana cuando se sospecha que los factores asociados a la siniestralidad cambian dentro de la ciudad.	Produce evidencia territorialmente diferenciada; permite diseñar intervenciones ajustadas a contextos locales; ayuda a mapear gradientes de asociación.	Sensible al ancho de banda; puede presentar multicolinealidad local; existe riesgo de sobreajuste; requiere validar residuos y evitar interpretaciones causales directas.

Fuente: Elaboración propia

La tabla 1 muestra que las técnicas geoespaciales cumplen funciones analíticas distintas; conviene evitar su lectura como procedimientos intercambiables. La KDE y los indicadores de autocorrelación permiten localizar concentraciones y patrones espaciales; los métodos en red, en cambio, ajustan mejor la lectura a la infraestructura vial

La revisión complementaria confirma la centralidad reciente de los enfoques espaciales en seguridad vial. Ziakopoulos y Yannis (2020) muestran que la literatura ha avanzado hacia diseños que incorporan dependencia espacial, heterogeneidad, problemas de escala y usuarios vulnerables. En esa misma línea, Gomes et al. (2017) evidencian la utilidad de modelos binomiales negativos geográficamente ponderados para capturar sobredispersión y variación espacial en modelos zonales de seguridad vial. Tang et al. (2023), por su parte, muestran que MGWR permite distinguir escalas diferenciadas de influencia de los factores urbanos sobre distintos tipos de choque. Estos aportes refuerzan la necesidad de transitar desde la identificación de hotspots hacia modelos capaces de reconocer exposición, estructura urbana y heterogeneidad intraurbana.

Los enfoques espacio-temporales agregan una dimensión de persistencia o cambio. A su vez, los modelos espaciales o localmente ponderados permiten avanzar hacia explicaciones sensibles a la exposición y a la heterogeneidad intraurbana. En consecuencia, la selección metodológica debe responder al objetivo del estudio, a la calidad del registro disponible y al tipo de decisión pública que se busca informar.

Finalmente, la heterogeneidad intraurbana aparece como un resultado transversal: un mismo atributo — densidad, proximidad a paradas o intensidad comercial— puede cambiar de signo o magnitud según barrio, periodo o régimen vial. Por ello, los modelos localmente ponderados discutidos en la siguiente sección — GWR/MGWR y afines— se utilizan para mapear gradientes y dialogar mejor con decisiones territoriales. En el corpus latinoamericano, la secuencia OLS, diagnóstico de autocorrelación y modelos locales se presenta como una ruta frecuente y didáctica (Hinojosa Reyes, 2022).

Aprendizaje automático y modelos localmente ponderados: predicción e inferencia territorialmente sensible

La modelación de siniestros viales se enfrenta a una propiedad empírica persistente: la sobredispersión. Los conteos de choques por segmento, intersección o zona suelen exhibir varianzas mayores a la media, lo que vuelve inadecuada una Poisson simple y favorece el uso de la binomial negativa (NB) y sus extensiones. Cuando se analiza severidad, se emplean modelos logísticos, ordinales y, cada vez con mayor frecuencia, diseños que separan probabilidad, exposición y resultado. En intersecciones urbanas, los análisis que combinan modelos logísticos para probabilidad y NB para intensidades por tipo permiten distinguir determinantes asociados con usos del suelo y puntos de interés (Nakao et al., 2025). En comparaciones entre grandes ciudades, la NB sugiere que la escala del entorno construido importa y que los efectos pueden variar entre contextos urbanos (Gálvez-Pérez et al., 2023). El control explícito de exposición aparece aquí como un punto metodológico recurrente. Sin denominadores —población expuesta, volúmenes vehiculares, flujos peatonales o ciclistas—, la interpretación de coeficientes puede confundirse con intensidad de actividad; de ahí la insistencia en offsets y en documentar supuestos de calibración cuando se usan indicadores indirectos de movilidad, como densidad de puntos de interés, conectividad o accesibilidad.

Los modelos flexibles que acomodan ceros y sobredispersión bajo supuestos más amplios han ganado presencia en esta literatura. Los modelos Tweedie permiten manejar mezclas de ceros y valores positivos sin forzar estructuras de inflación de ceros, y se han utilizado para articular análisis espacio-temporales con entorno construido (Soltani & Roohani Qadikolaei, 2024). La adopción de estructuras jerárquicas, por su parte, reconoce dependencia entre unidades —segmentos dentro de distritos o eventos dentro de áreas— y produce inferencias más estables cuando el dato es escaso o ruidoso. Esta agenda se conecta con la economía urbana cuando se estiman costos por demoras y su traducción a pérdidas monetarias. La combinación de boosting para estimar demanda/volumen con GLM para estimar demoras permite cuantificar vehículo-horas de retraso y pérdidas, abriendo una vía para valorar beneficios potenciales de intervenciones de seguridad vial y gestión de incidentes (Lian & Loo, 2024).

El aprendizaje automático (ML) ha ganado presencia por su capacidad para capturar no linealidades por su capacidad para capturar no linealidades, interacciones y umbrales sin requerir especificaciones paramétricas rígidas. En el corpus revisado se observa un uso creciente de árboles de decisión, bosques aleatorios, boosting y ensambles apilados para predecir frecuencia o severidad y jerarquizar variables. Una vertiente de corte operativo integra ML a entornos SIG para producir salidas utilizables por equipos técnicos. Por ejemplo, se reportan análisis con QGIS y árboles de decisión binaria para clasificar condiciones asociadas a siniestros, priorizando legibilidad e implementación (Abdullah & Sipos, 2023). Otros trabajos orientados a predicción muestran mejoras al incorporar variables del entorno construido, meteorología y atributos temporales, aunque la calidad de geocodificación y la consistencia del registro condicionan los resultados (Ahmed et al., 2023). Una segunda vertiente enfatiza ensambles y predicción avanzada: los modelos apilados reducen error y mejoran generalización, aunque su potencia suele venir acompañada de opacidad. El análisis de importancia de variables aparece entonces como una vía para recuperar interpretabilidad (Cai et al., 2025).

En estudios sobre severidad de peatones mayores, la incorporación de interpretabilidad con SHAP permite identificar factores críticos y reforzar el vínculo entre predicción y política pública (Akter et al., 2025). Desde la justicia espacial, la utilidad del aprendizaje automático rebasa la predicción del “dónde”: exige explicar “por qué”, con qué incertidumbre y si los determinantes cambian entre barrios. Para conservar trazabilidad, se sugieren estrategias de interpretabilidad post hoc —importancia global y local, curvas parciales, reglas o umbrales— y validación espacial, separando espacialmente entrenamiento y prueba para reducir la sobreestimación asociada a la autocorrelación. También se reportan enfoques híbridos que combinan ML y modelos estadísticos. En estos casos, el ML ayuda a identificar relaciones complejas o estimar variables latentes —como volumen o retraso—, mientras que los GLM/NB sostienen inferencia interpretable y simulación de impactos. En esa misma dirección, se proponen clasificadores especializados para ordenar factores de riesgo y producir salidas aplicables en monitoreo (Sun et al., 2025). Otros trabajos advierten que la selección de variables puede variar con el contexto urbano y el comportamiento, por lo que transferir modelos sin recalibración puede inducir sesgos relevantes (Alpalhão et al., 2025; Mokhtarimousavi et al., 2021). La promesa del ML depende, entonces, de preservar interpretabilidad suficiente para justificar decisiones públicas y aplicar evaluaciones rigurosas que eviten confundir precisión aparente con dependencia espacial no controlada.

La heterogeneidad intraurbana ofrece, además, un puente entre predicción y lectura territorial. La revisión confirma que la ciudad no responde de manera uniforme: un mismo atributo —densidad de intersecciones, proximidad a paradas o intensidad comercial— puede tener efectos distintos según barrio, periodo o régimen vial. Los modelos localmente ponderados surgieron para estimar parámetros locales y mapear gradientes, produciendo evidencia que dialoga con decisiones territoriales, como la priorización de corredores frente a micro intervenciones.

Los modelos locales, pese a su utilidad, enfrentan desafíos conocidos: sensibilidad a la vecindad o banda, multicolinealidad local y riesgo de sobreajuste. Por ello, la validación espacial y el diagnóstico residual se vuelven condiciones mínimas para sostener interpretaciones. Cuando el dato es escaso o la dependencia espacial es intensa, las estrategias jerárquicas y bayesianas de suavizamiento pueden resultar preferibles. En términos operativos, la elección del modelo debería responder al objetivo analítico y a la decisión pública que se busca informar: los modelos locales son valiosos cuando se requiere mapear gradientes interpretables para política urbana; los esquemas de vecindad pueden ser más robustos cuando la prioridad es estabilizar riesgos para asignación de recursos con datos limitados.

Estas familias metodológicas muestran que la literatura revisada avanza mediante combinaciones analíticas orientadas a objetivos distintos: localizar concentraciones, explicar frecuencias, diferenciar severidades, reconocer heterogeneidad espacial o mejorar capacidad predictiva. La tabla 2 sintetiza los estudios incluidos según enfoque metodológico, escala de análisis y aporte principal, con el fin de mostrar cómo cada familia de técnicas contribuye de manera distinta a la lectura urbana de la siniestralidad vial.

Tabla 2

Síntesis general de los estudios incluidos en la revisión según enfoque metodológico, escalas de análisis y aporte potencial

Familia metodológica	Técnicas frecuentes	Unidad espacial usual	Tipo de aporte	Limitaciones recurrentes
AEDE y SIG	KDE, NKDE, Gi*, Moran/LISA	Puntos, segmentos, zonas	Localización de concentraciones	Sensibilidad a escala y exposición
Modelos de conteo	Poisson, NB, ZIP/ZINB, Tweedie	Zonas, segmentos, intersecciones	Explicación de frecuencia	Sobredispersión, subregistro
Modelos de severidad	Logit, ordinales, modelos flexibles	Evento, intersección, corredor	Diferenciación del daño	Variables individuales y sesgos de registro
Modelos locales	GWR, MGWR, GWPR, GWNBR	Zonas o segmentos	Heterogeneidad intraurbana	Multicolinealidad local, banda, sobreajuste
Aprendizaje automático	RF, <i>boosting</i> , ensambles, SHAP	Evento, red, zona	Predicción e importancia de variables	Opacidad, validación espacial insuficiente

Fuente: Elaboración propia

Esta síntesis permite ubicar la evidencia latinoamericana dentro de una discusión metodológica más amplia, en la que el principal desafío consiste en adaptar técnicas, escalas y criterios de exposición a contextos urbanos con registros fragmentados, desigualdades territoriales marcadas y capacidades institucionales variables.

Evidencia latinoamericana, convergencias y brechas: hacia una agenda aplicada con enfoque de justicia

La evidencia latinoamericana sintetizada en el corpus revisado confirma un rasgo transversal: la distribución de siniestros no es aleatoria y tiende a concentrarse en corredores y nodos de alta movilidad. Pruebas de aleatoriedad espacial aplicadas a choques ciclistas en Ciudad de México muestran desviaciones significativas respecto de una distribución aleatoria, lo que justifica el tránsito hacia modelos explicativos (Galindo Pérez, 2025). En Bogotá, los modelos logísticos que controlan por tiempo —hora, día y mes— estiman efectos de infraestructura y proximidad a elementos del sistema de movilidad, con asociaciones diferenciadas según tipo de vía y sector urbano (Torres López & Rangel Sarmiento, 2024). Este hallazgo subraya una tensión común: los nodos de alta intensidad de movilidad pueden concentrar riesgo, aunque también regulación y diseños capaces de amortiguar ciertos tipos de choque. Sin desagregación espacial y temporal, ese balance puede quedar oculto. En Resistencia, Argentina, una estrategia en dos fases combina KDE para delimitar hotspots y GLM Poisson para asociar atributos del entorno físico con frecuencia, mostrando incrementos vinculados con rasgos del entorno vial y urbano. Más allá del resultado puntual, el aporte es metodológico: la fase exploratoria reduce el espacio de hipótesis y la fase confirmatoria obliga a contrastarlas (Chaparro et al., 2018). En Santiago de Chile, el análisis de severidad peatonal con modelos ordinales flexibles —Partial Proportional Odds— permite estimar efectos diferenciados por nivel de severidad y amplía la caja de herramientas para contextos urbanos con regímenes viales mixtos (Rampinelli et al., 2022). Estos estudios regionales sostienen una lección robusta: la explicación del riesgo depende de articular forma urbana, regulación y exposición. La limitación persistente se encuentra en la falta de denominadores multimodales y de evaluación de impacto, por lo que el avance en diagnóstico y modelación aún requiere cerrar el ciclo evidencia–decisión–evaluación.

La evidencia regional permite reconocer una convergencia metodológica: el análisis espacial ha dejado de operar como “primer vistazo” descriptivo y se integra cada vez más con estrategias explicativas que controlan exposición y atributos del entorno. El mapa, así, deja de ser producto final y se convierte en punto de entrada para formular hipótesis, contrastarlas y orientar decisiones. Esa convergencia se expresa en movimientos encadenados: el uso extendido de AEDE —KDE/NKDE, LISA, Gi*— para documentar la no aleatoriedad espacial y localizar concentraciones persistentes; el tránsito hacia modelos de conteo —Poisson/NB y extensiones— para explicar frecuencia; el empleo de modelos logísticos u ordinales para severidad cuando interesa diferenciar consecuencias; y la combinación de enfoques para leer la ciudad desde distintas escalas, del nodo a la red, del barrio a los corredores y del corte anual a ventanas temporales más finas cuando el dato lo permite. En todos los casos, el control de exposición resulta decisivo. La incorporación de denominadores —población, longitud de red, volumen de tránsito o proxies consistentes— marca la diferencia entre “más siniestros” y “más riesgo”; sin esa distinción, los mapas tienden a reflejar intensidad de actividad, antes que desigualdad de daño.

Desde el plano normativo, estas convergencias importan porque acercan dos discusiones que a menudo corren en paralelo: la movilidad como derecho y la seguridad vial como obligación pública bajo el enfoque de Sistema Seguro. Si la movilidad se asume como condición de ciudadanía urbana, la pregunta empírica no puede limitarse a “quién se mueve” o “quién accede”; también debe indagar quién asume mayores lesiones o muertes al desplazarse. Allí, la justicia espacial opera como criterio de lectura e intervención. Reducir totales agregados resulta insuficiente cuando persisten territorios donde el daño vial se concentra de manera sistemática; por ello, es necesario interrogar la distribución territorial del riesgo (Harvey, 2008; Soja, 2010). Con ese marco, las brechas identificadas se traducen en una agenda aplicada: avanzar en exposición multimodal y escalas temporales finas; incorporar validación espacial e incertidumbre cartografiable; mejorar comparabilidad; y fortalecer la evaluación de impacto con métricas de equidad territorial. Este último punto

permite verificar reducciones promedio, pero también disminuciones de brechas entre periferias y centralidades, así como entre corredores con movilidad diferenciada (Caldeira, 2017; Soto Villagrán, 2016, 2017). A estas líneas se suman consideraciones transversales: el subregistro y la calidad del dato condicionan cualquier inferencia; la dimensión ética resulta central por el uso de registros georreferenciados; y la reproducibilidad vuelve auditables los procedimientos, desplazando la discusión hacia argumentos verificables en lugar de cajas negras metodológicas (Page et al., 2021).

El aporte aplicado de esta revisión consiste en traducir la literatura reciente en criterios de decisión para la gestión urbana de la seguridad vial. En contextos latinoamericanos, donde los registros suelen estar fragmentados entre instituciones policiales, sanitarias y de transporte, la selección metodológica no puede separarse de la calidad del dato disponible ni de la pregunta pública que se busca responder. Las técnicas exploratorias permiten localizar concentraciones y orientar recorridos de verificación en diagnósticos iniciales. Para priorizar corredores o intersecciones, los métodos en red y los indicadores de persistencia espacio-temporal ofrecen mayor precisión operativa. Cuando el objetivo es explicar desigualdades territoriales, los modelos de conteo con denominadores de exposición ayudan a distinguir acumulación de eventos de riesgo ajustado. En el diseño de intervenciones diferenciadas, los modelos localmente ponderados permiten reconocer que los factores asociados al daño vial actúan de forma desigual dentro de la ciudad. Esta secuencia contribuye a pasar de una lectura descriptiva del problema a una agenda de intervención territorialmente argumentada.

Conclusiones

La revisión muestra que el campo de estudios sobre siniestralidad vial urbana atraviesa un proceso de consolidación metodológica y conceptual. La literatura reciente tiende a desplazar la lectura del siniestro como evento aislado hacia una comprensión territorial del daño vial, en la que intervienen la forma urbana, la jerarquía de la red, las velocidades, los usos del suelo, la regulación, la accesibilidad y las condiciones diferenciales de exposición. Esta perspectiva permite reconocer que la distribución de los siniestros suele concentrarse en nodos, corredores y bordes urbanos donde se cruzan intensidades de movilidad, desigualdades socioespaciales y déficits de infraestructura segura. En ese sentido, la seguridad vial urbana aparece como una dimensión material del derecho a la movilidad y del derecho a la ciudad, ya que condiciona quién puede desplazarse, bajo qué costos y con qué nivel de protección institucional (Harvey, 2008; Soja, 2010).

En el plano metodológico, la revisión identifica una convergencia entre análisis geoespacial exploratorio, modelos de conteo, modelos de severidad, enfoques localmente ponderados y aprendizaje automático. Las técnicas de análisis espacial —KDE, NKDE, Getis-Ord G_i^* , Moran global y LISA— cumplen una función relevante para localizar concentraciones, detectar autocorrelación y reconocer patrones territoriales persistentes. Su alcance interpretativo, sin embargo, depende de la incorporación de denominadores de exposición y de una lectura cuidadosa de la escala, la unidad espacial y la calidad del registro. Los modelos Poisson, binomial negativa y sus extensiones permiten avanzar hacia explicaciones de frecuencia; los modelos logísticos u ordinales, por su parte, aportan herramientas para diferenciar grados de severidad. Los enfoques localmente ponderados y multiescala permiten reconocer que los factores asociados al daño vial cambian entre barrios, tramos y corredores, un aspecto especialmente útil para ciudades heterogéneas y fragmentadas.

El aporte conceptual del artículo consiste en articular la seguridad vial con la justicia espacial y la movilidad como derecho. Desde esta lectura, el análisis de siniestros rebasa la identificación de zonas de alta concentración, pues exige preguntar qué territorios soportan mayor carga de daño, qué usuarios quedan más expuestos y qué condiciones urbanas reproducen esa vulnerabilidad. Esta orientación permite conectar la evidencia empírica con decisiones de gestión urbana: selección de métodos, priorización de corredores, evaluación de intervenciones, control de velocidad, mejora de infraestructura peatonal y ciclista, e incorporación de criterios de equidad territorial. La revisión ofrece así una ruta para transitar de la cartografía descriptiva a diagnósticos auditables y territorialmente sensibles.

Para la seguridad vial regional, el principal aporte del artículo es proponer una secuencia metodológica aplicable a ciudades latinoamericanas: identificar concentraciones, controlar exposición, reconocer heterogeneidad intraurbana y evaluar si las intervenciones reducen brechas territoriales de daño vial. Esta ruta resulta relevante en contextos donde los registros suelen estar fragmentados entre instituciones policiales, sanitarias, viales y urbanas. También responde a escenarios en los que las escalas administrativas no siempre coinciden con la dinámica real de movilidad y donde la disponibilidad de datos sobre flujos peatonales, ciclistas o de transporte público continúa siendo limitada. Frente a esas condiciones, la revisión subraya la necesidad de construir diagnósticos comparables, modelos transparentes y criterios de priorización que permitan reconocer qué territorios y usuarios siguen acumulando mayor exposición al daño.

La agenda futura debe avanzar en varias direcciones. Una tarea central consiste en mejorar la medición de la exposición multimodal, incorporando población residente, longitud vial y flujos peatonales, ciclistas, vehiculares o de transporte público. También resulta necesario fortalecer la validación espacial de los modelos para evitar inferencias infladas por autocorrelación o dependencia entre unidades vecinas. A ello se suma el desarrollo de indicadores comparables entre ciudades, sin perder sensibilidad ante las particularidades locales. Otra línea prioritaria corresponde a la evaluación de impacto, orientada a estimar si las intervenciones reducen desigualdades territoriales y no únicamente totales agregados de siniestros. Esta agenda requiere, además, sistemas de información interoperables entre instituciones, con registros georreferenciados, series temporales consistentes y criterios comunes de severidad.

El cierre exige reconocer dos límites. El primero corresponde al campo de estudio: ninguna técnica compensa por completo el subregistro, la fragmentación institucional o la discontinuidad de los sistemas de información. En ciudades latinoamericanas, esta limitación afecta la trazabilidad del daño vial y dificulta evaluar el efecto real de las políticas públicas (Chaparro et al., 2018; Galindo Pérez, 2025; Rampinelli et al., 2022). El segundo límite corresponde a esta revisión: el corpus depende de las bases consultadas, los filtros de acceso, el periodo seleccionado y las decisiones de inclusión. La reproducibilidad descansa, por ello, en hacer explícitas esas reglas y sostener las inferencias sobre patrones verificables. Aun con esos límites, la revisión confirma que el estudio de la siniestralidad vial urbana gana potencia analítica cuando combina justicia espacial, exposición, modelación y lectura territorial de la ciudad.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Secihti por apoyar el proyecto IH-2025-I-59 en el año 2025

Referencias bibliográficas

- Abdullah, P., & Sipos, T. (2023). Traffic Accidents Analysis Using QGIS and Binary Decision Tree. TRA Lisbon 2022 Conference Proceedings Transport Research Arena (TRA Lisbon 2022), 14th-17th November 2022, Lisboa, Portugal, 72, 1677–1684. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2023.11.640>
- Ahmed, S., Hossain, M. A., Ray, S. K., Bhuiyan, M. M. I., & Sabuj, S. R. (2023). A study on road accident prediction and contributing factors using explainable machine learning models: Analysis and performance. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 19, 100814. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2023.100814>
- Akter, R., Susilawati, S., Zubair, H., & Chor, W. T. (2025). Analyzing feature importance for older pedestrian crash severity: A comparative study of DNN models, emphasizing road and vehicle types with SHAP interpretation. *Multimodal Transportation*, 4(2), 100203. <https://doi.org/10.1016/j.multra.2025.100203>
- Alpalhão, N., Sarmiento, P., Jardim, B., & de Castro Neto, M. (2025). Assessing the risk of traffic accidents in lisbon using a gradient boosting algorithm with a hybrid classification/regression approach. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 32, 101495. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2025.101495>
- Bisht, L. S., & Tiwari, G. (2023). Identification of road traffic crashes hotspots on an intercity expressway in India using geospatial techniques. *IATSS Research*, 47(3), 349–356. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2023.07.003>
- Booth, A., Sutton, A., & Papaioannou, D. (2016). *Systematic approaches to a successful literature review* (Second edition). Sage.
- Cai, B., Camarcat, L., Formosa, N., & Quddus, M. (2025). A stacked ensemble model for traffic conflict prediction using emerging sensor data. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 31, 101457. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2025.101457>
- Caldeira, T. P. (2017). Peripheral urbanization: Autoconstruction, transversal logics, and politics in cities of the global south. *Environment and Planning D: Society and Space*, 35(1), 3–20. <https://doi.org/10.1177/0263775816658479>
- Chaparro, M., Hernández-Vásquez, A., & Parras, A. (2018). Análisis espacial y del entorno físico de accidentes de tránsito en la ciudad de Resistencia, Chaco, Argentina. *Salud Colectiva*, 14(1), 139. <https://doi.org/10.18294/sc.2018.1207>
- Codina, L. (2020). Revisiones bibliográficas sistematizadas en Ciencias Humanas y Sociales. 1: Fundamentos. En C. Lopezosa, J. Díaz-Noci, & L. Codina, *Metodos Anuario de Métodos de Investigación en Comunicación Social*, 1 (pp. 50–60). Universitat Pompeu Fabra. <https://doi.org/10.31009/metodos.2020.i01.05>
- Dong, N., Meng, F., Zhang, J., & Xu, P. (2020). Towards activity-based exposure measures in spatial analysis of pedestrian–motor vehicle crashes. *Accident Analysis & Prevention*, 148, 105777. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105777>
- Ding, H., Sze, N. N., Li, H., & Guo, Y. (2020). Roles of infrastructure and land use in bicycle crash exposure and frequency: A case study using Greater London bike sharing data. *Accident Analysis & Prevention*, 144, 105652. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105652>

- Endashaw, D. K., Habtegiorgis, K. A., Al-Ramadan, B. M., Al-Ahmadi, H. M., & Deressa, B. F. (2025). A systematic review on GIS-based road traffic accidents analysis and road safety audit. *Computational Urban Science*, 5(1), 53. <https://doi.org/10.1007/s43762-025-00221-w>
- Ferniza-Quiroz, S., & Soto-Canales, K. (2021). Imaginarios urbanos y violencia de género en la movilidad cotidiana en transporte público urbano. *Quivera. Revista de Estudios Territoriales*, 23(2), 89–109.
- Galindo Pérez, M. C. (2025). Localización y factores territoriales asociados a los accidentes ciclistas en Ciudad de México. *Investigaciones Geográficas*, 84, 231–248. <https://doi.org/10.14198/INGEO.27906>
- Gálvez-Pérez, D., Guirao, B., & Ortuño, A. (2023). Analysis of the Elderly Pedestrian Injury Severity in Urban Traffic Accidents in Spain using Machine Learning Techniques. XV Conference on Transport Engineering, CIT2023, 71, 6–13. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2023.11.051>
- Gedamu, W. T., Plank-Wiedenbeck, U., & Wodajo, B. T. (2024). A spatial autocorrelation analysis of road traffic crash by severity using Moran's I spatial statistics: A comparative study of Addis Ababa and Berlin cities. *Accident Analysis & Prevention*, 200, 107535. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2024.107535>
- Gomes, M. J. T. L., Cunto, F., & da Silva, A. R. (2017). Geographically weighted negative binomial regression applied to zonal level safety performance models. *Accident Analysis & Prevention*, 106, 254–261. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.06.011>
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal*, 26(2), 91–108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Harvey, D. (2008). El derecho a la ciudad. *New Left Review*, 53, 23–39.
- Hernández, C., & Pérez, V. (2021). El porvenir de la movilidad como derecho social. reflexiones sobre la configuración de un espacio en construcción. *POSTData: Revista de Reflexión y Análisis Político*, 26(1), 47–69.
- Hinojosa Reyes, R. (2022). Análisis espacial de la correlación entre variables implicadas en la incidencia de siniestros de tránsito tipo atropellamiento en la ciudad de Toluca, México, mediante ols, gwr y kde. *CONTEXTO. Revista de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, 16(24). <https://doi.org/10.29105/contexto16.24-285>
- International Transport Forum. (2018). Benchmarking Road Safety in Latin America (p. 221). International Transport Forum /OCDE.
- International Transport Forum. (2022). The Safe System Approach in Action, Research Report. OECD Publishing.
- Lian, T., & Loo, B. P. Y. (2024). Cost of travel delays caused by traffic crashes. *Communications in Transportation Research*, 4, 100124. <https://doi.org/10.1016/j.commtr.2024.100124>
- Lulle, T., & Di Virgilio, M. M. (2021). Mirar la vida urbana desde el caleidoscopio de las movilidades. *Revista INVI*, 36(102), 1–19.
- Mejoramiento de la seguridad vial en el mundo, No. 74/299 (2020). <https://docs.un.org/es/A/RES/74/299>
- Mokhtarimousavi, S., Anderson, J. C., Hadi, M., & Azizinamini, A. (2021). A temporal investigation of crash severity factors in worker-involved work zone crashes: Random parameters and machine learning approaches. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 10, 100378. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2021.100378>
- Nakao, S., Sawada, K., Keler, A., & Schmöcker, J.-D. (2025). Analysis of land-use and POIs contributing to traffic accidents around intersections. *IATSS Research*, 49(1), 42–48. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2024.12.004>

- Organización Mundial de la Salud. (2017). Salve VIDAS – Paquete de medidas técnicas sobre seguridad vial [Save LIVES - A road safety policy package]. Organización Mundial de la Salud.
- Organización Mundial de la Salud & Naciones Unidas. (2021). Plan mundial para el decenio de acción para la seguridad vial 2021-2030.
- Organización Panamericana de la Salud. (2019). Estado de la seguridad vial en la Región de las Américas.
- Ortiz Sánchez, K. B., & Peña Medina, S. (2023). La movilidad y el derecho a la ciudad: El Bus Rapid Transit en Ciudad Juárez. *Economía Sociedad y Territorio*, 281–307. <https://doi.org/10.22136/est20231898>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 89. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
- Pereira, R. H. M., Schwanen, T., & Banister, D. (2017). Distributive justice and equity in transportation. *Transport Reviews*, 37(2), 170–191. <https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1257660>
- Ramos Corella, M. A., García Arvizu, J. F., Ojeda De La Cruz, A., Ramírez Uribe, G., & Abreu Rodríguez, M. (2024). Percepción de los peatones sobre variables de caminabilidad en Hermosillo, México. *EPISTEMUS*, 18(37), e3705335. <https://doi.org/10.36790/epistemus.v18i37.335>
- Rampinelli, A., Calderón, J. F., Blazquez, C. A., Sauer-Brand, K., Hamann, N., & Nazif-Munoz, J. I. (2022). Investigating the Risk Factors Associated with Injury Severity in Pedestrian Crashes in Santiago, Chile. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17), 11126. <https://doi.org/10.3390/ijerph191711126>
- Rolnik, R. (2017). La guerra de los lugares. La colonización de la tierra en la era de las finanzas. LOM EDICIONES.
- Skaug, L., Nojournian, M., Dang, N., & Yap, A. (2025). Road Crash Analysis and Modeling: A Systematic Review of Methods, Data, and Emerging Technologies. *Applied Sciences*, 15(13), 7115. <https://doi.org/10.3390/app15137115>
- Soja, E. W. (2010). Seeking spatial justice. University of Minnesota Press.
- Soltani, A., & Roohani Qadikolaei, M. (2024). Space-time analysis of accident frequency and the role of built environment in mitigation. *Transport Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2024.02.006>
- Soto Villagrán, P. (2016). Repensar el hábitat urbano desde una perspectiva de género. *Debates, agendas y desafíos. Andamios Revista de Investigación Social*, 13(32), 37–56.
- Soto Villagrán, P. (2017). Diferencias de género en la movilidad urbana. Las experiencias de viaje de mujeres en el Metro de la Ciudad de México. *Revista Transporte y Territorio*, 16, 127–146.
- Sun, W., Abdullah, L. N., Khalid, F. binti, & Sulaiman, P. S. binti. (2025). Classification of traffic accidents' factors using TrafficRiskClassifier. *International Journal of Transportation Science and Technology*, 17, 328–344. <https://doi.org/10.1016/j.ijtst.2024.05.002>
- Tang, X., Bi, R., & Wang, Z. (2023). Spatial analysis of moving-vehicle crashes and fixed-object crashes based on multi-scale geographically weighted regression. *Accident Analysis & Prevention*, 189, 107123. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2023.107123>

- Tavakkoli, M., Torkashvand-Khah, Z., Fink, G., Takian, A., Kuenzli, N., De Savigny, D., & Cobos Muñoz, D. (2022). Evidence From the Decade of Action for Road Safety: A Systematic Review of the Effectiveness of Interventions in Low and Middle-Income Countries. *Public Health Reviews*, 43, 1604499. <https://doi.org/10.3389/phrs.2022.1604499>
- Torres López, N., & Rangel Sarmiento, J. E. (2024). Accidentes de tránsito por sectores de la malla vial: Caso Bogotá en 2018. *Revista Intercambio*, 7, 94–112.
- Vargas Silva, A., Martínez Ruiz, D. T., & Urquijo Torres, P. S. (2022). Movilidad infantil, rango espacial y experiencia de lugar (Morelia, México). *PatryTer*, 5(9), 73–87. <https://doi.org/10.26512/patryter.v5i9.32351>
- World Bank. (2024). Disability and Road Traffic Accidents. Assessing the Costs and Consequences of Rehabilitation and Living with a Disability Following a Road Traffic Injury. World Bank.
- World Health Organization. (2018). Global status report on road safety 2018. World Health Organization.
- World Health Organization. (2023). Global status report on road safety 2023. World Health Organization.
- Ziakopoulos, A., & Yannis, G. (2020). A review of spatial approaches in road safety. *Accident Analysis & Prevention*, 135, 105323. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2019.105323>

ENLACE ALTERNATIVO

<https://crevistas.uacj.mx/ojs/index.php/decumanus/article/view/7546> (html)

AmeliCA

Disponible en:

<https://portal.amelica.org/ameli/ameli/journal/651/6515663009/6515663009.pdf>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en portal.amelica.org

AmeliCA

Ciencia Abierta para el Bien Común

Vladimir Hernández Hernández, Ireyli Iracheta Lara
Siniestralidad vial urbana, justicia espacial y análisis geoespacial:
revisión sistémica de estudios empíricos 2016-2025

**Urban road crashes, spatial justice, and geospatial
analysis: a systematic review of empirical studies,
2016-2025**

*DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA SOBRE ESTUDIOS
URBANOS.*

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

decumanus@uacj.mx

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.8>

Los autores conservan los derechos de autor y garantizan a la revista el derecho de ser la primera publicación del trabajo. Las obras se publican bajo la licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0), que permite a terceros compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que se cite la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se distribuya bajo la misma licencia.



CC BY-NC-SA 4.0 LEGAL CODE

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

 Juan Manuel Lozano de Poo ^[1]

Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México
juan.depoo@uaslp.mx

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA
SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

Periodicidad: Semestral

decumanus@uacj.mx

Recepción: 25 febrero 2026

Corregido: 01 abril 2026

Publicación: 31 mayo 2026

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.9>

URL: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/651/6515663010/>

Resumen: La manera de entender el uso del espacio-tiempo contemporáneo se relaciona directamente con las nuevas tecnologías digitales. Para los estudios de las ciencias del hábitat, en particular la espacialidad doméstica y urbana, los avances en materia de digitalización representan un giro sustancial. El tránsito de la linealidad física a la no secuencialidad dictada por el paradigma digital se torna evidente en la forma de registrar el espacio físico y generar gemelos digitales tanto del interior de las edificaciones como del contexto urbano circundante. El objetivo de este trabajo es explicar críticamente la importancia de la digitalización del espacio habitable patrimonial.

La metodología empleada se divide en cuatro fases. En primer lugar, la investigación histórica de los sitios y monumentos susceptibles a digitalizar. En segundo lugar, el registro de los recintos arquitectónicos y del espacio público con escáneres láser. En tercer lugar, el trabajo de limpieza y tratamiento de los resultados. Por último, el procesamiento de los modelos digitales y la implementación del estándar de metadatos HBIM para su incorporación en realidad virtual. Los resultados muestran la utilidad de añadir al espacio habitable la capa de información digital para fines de investigación, registro detallado, evaluación y simulación de la espacialidad en entornos interactivos de realidad virtual inmersiva.

Palabras clave: espacialidad digital, realidad virtual, patrimonio arquitectónico.

Abstract: The way we understand the use of contemporary space-time is directly related to new digital technologies. For studies in habitat sciences, particularly domestic and urban spatiality, advances in digitalization represent a substantial shift. The transition from physical linearity to the non-sequentiality dictated by the digital paradigm becomes evident in the way physical space is recorded and digital twins are

[1] Arquitecto por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y Doctor en Ciencias del Hábitat por la Universidad Autónoma de Yucatán. Profesor Investigador de Tiempo Completo. Coordinador de investigación de la Facultad del Hábitat. Docente del campo de teoría y crítica de la arquitectura; talleres de síntesis y expresión. Líneas de generación y aplicación del conocimiento: espacialidad, espacio digital; construcción y desarrollo de proyectos. Perfil PRODEP, miembro del SNII y del Cuerpo Académico Diseño del hábitat humano analógico-digital de la UASLP

generated, both interiors of buildings and of the surrounding urban context. The objective of this paper is to critically explain the importance of the digitalization of heritage living space.

The methodology employed encompasses is divided into four phases. First, the historical research of the sites and monuments eligible for digitization. Second, the recording of the architectural sites and public spaces with laser scanners. Third, the cleaning and processing of the results. Finally, the processing of the digital models and implementation of HBIM metadata standards for its incorporation into virtual reality. The results demonstrate the usefulness of adding a layer of digital information to living space for research, detailed recording, evaluation, and simulation of spatiality in interactive immersive virtual reality environments.

Keywords: digital spatiality, virtual reality, architectural heritage.

Introducción

A la mitad de la tercera década del siglo XXI, la producción y representación del espacio-tiempo se encuentran determinadas por el proceso de digitalización de las actividades humanas. Las formas de habitar y el comportamiento humano están ahora a merced de las compañías que controlan la espacialidad digital (Carr, 2025). De esta manera, la espacialidad ha extendido sus fronteras a través del surgimiento y establecimiento de un orden espaciotemporal diferente, artificial y de origen tecnocientífico. Como resultado de este fenómeno, la digitalización del ser humano y su hábitat se encuentra en proceso.

Frank Biocca afirmó en su artículo *El dilema del ciborg: el encarnamiento progresivo en entornos virtuales* que en el siglo xx la humanidad hizo una transición exitosa de las hollinosas superficies de la revolución industrial a las superficies tersas y líquidas de las gráficas computacionales. Asimismo, adelantaba que los monitores podrían ser el inicio de una superficie reflejante que se asemeja cada vez más a un espejo (Biocca, 1997). No como el efecto del espejo que Baudrillard atribuyó al objeto, el de la desaparición necesaria del sujeto para la aparición del Otro (Baudrillard, 2000).

Byung-Chul Han afirma que la imagen en el espejo digital provoca dismorfia. Es decir, una atención desmesurada a los defectos físicos (Han, 2023). Este fenómeno se manifiesta en la arquitectura a través de la representación perfecta de espacios y objetos. Esta tendencia excluye los detalles e imperfecciones que le otorgan carácter y revelan la apropiación del espacio físico. Aquí se propone que el diseño como acto humano puede contrarrestar el efecto de los espejos digitales. El diseño es acción, y como tal, su característica constitutiva es la libertad, entendida como “la capacidad de todo ser humano para iniciar algo nuevo, para hacer lo no esperado” (González, 2015, p. 38).

Actualmente es inevitable entender el proceso de diseño sin la intervención de las tecnologías digitales. Ya sea en la reflexión, la creación o la materialización de la arquitectura, la presencia de lo digital es constante. Es una suerte de proceso híbrido que implica el tránsito permanente entre lo análogo y lo digital. Sin embargo, cabe la posibilidad de que el verdadero actuar del diseñador desaparezca ante el embate de la digitalización. Por lo tanto, es indispensable generar entornos interactivos de realidad virtual inmersiva (EIRVI) y gemelos digitales detallados de edificios con valor patrimonial que añadan la capa histórica para el estudio y preservación del patrimonio arquitectónico. Convirtiéndolos en elementos de apoyo para las disciplinas proyectuales a través de la reflexión sobre el hábitat humano y sus transformaciones.

Antecedentes

El número de estudios sobre las aplicaciones de la realidad virtual en diferentes áreas del conocimiento es cada vez mayor. En particular en la arquitectura, ingeniería y la industria de la construcción (Miraj, 2025) (Noghabaei et al., 2020)(Yang et al., 2024). Sin embargo, cabe mencionar que hasta el momento el uso de modelos altamente detallados es escaso en los estudios relacionados con el diseño y la arquitectura. Por lo que las investigaciones identificadas utilizan entornos básicos con un nivel de realismo bajo (Kuliga et al., 2015). Alejados de lo que se pretende alcanzar con un gemelo digital en un entorno interactivo virtual inmersivo para el registro, investigación y conservación del patrimonio arquitectónico.

El propósito y el uso de la información digital es muy variada en las disciplinas del diseño. Para fines de este estudio se resalta la manera en que comparten un mismo principio: el cambio drástico en las técnicas de modelado y visualización de los componentes del hábitat. Una vez procesada la información la visualización virtual tridimensional puede cambiar las representaciones estáticas análogas por objetos y entornos altamente realistas (Azarby y Rice, 2022). Lo que posibilita la interacción con los primeros mientras dentro de los segundos. Por lo que se debe tener en cuenta que hasta los cambios más pequeños en los detalles del diseño digital tienen efectos profundos e imprevistos en la experiencia de los seres humanos que interactúan con él (Lanier, 2014).

Los EIRVI proveen la posibilidad de experimentar digitalmente el espacio y reconocer sus cualidades a escala y tiempo real. A diferencia de otros entornos virtuales, los anteriores se caracterizan por la exploración y recolección de información espacial de manera más natural e intuitiva (David, et al., 2022). Proporcionan una mejor percepción espacial en comparación con la realidad virtual no inmersiva (Paes et al., 2017). Por lo que la generación de gemelos digitales altamente detallados pretende enriquecer su experiencia en primera persona para el estudio y aprendizaje del entorno urbano-arquitectónico.

Estos entornos digitales permiten un nuevo tipo de experiencia para los diseñadores. Tanto para aquel que se especializa en objetos, como para aquellos que sus estudios se centran en las imágenes o los espacios habitables. La realidad virtual inmersiva les posibilita navegar la espacialidad digital para percibir estos nuevos entornos de diseño a través de dos visiones: la egocéntrica y la exocéntrica. La primera, permite al usuario interactuar en espacios y escenarios interiores con la altura de visión del cuerpo humano (Zhi-qiang, 2017) en un plano horizontal. La segunda, facilita al usuario observar el contexto desde el exterior o incluso de arriba. Puede ser vertical o en cualquier ángulo en diagonal (Bullinger et al., 2010) como una vista de vuelo de pájaro.

La representación del espacio en realidad virtual inmersiva moldea la experiencia e interacción del usuario con el espacio. En este aspecto, los acercamientos teóricos más recientes sobre realidad virtual hacen referencia a cuatro ejes fundamentales para su estudio: percepción espacial, presencia, interacción social e inmersión (Azarby y Rice, 2022). Estos modifican la experiencia física y virtual del usuario a partir del impacto que tiene sobre su toma de decisiones, como lo demuestran los resultados del estudio de Alatta, Taisser y Freewan (2017). Quienes explican que el uso de sistemas de realidad virtual no solo incrementó el número de soluciones para un problema determinado de diseño, sino que modificaron el pensamiento sobre arquitectura de los estudiantes. Llevándolos de un diseño basado en la forma al diseño centrado en la conducta humana y la experiencia espacial.

Lo anterior se puede potencializar gracias al desarrollo reciente de hardware y software que permite experimentar e interactuar con objetos y edificios digitales altamente detallados. A diferencia de las primeras comunidades 3D propias del metaverso. Que debido a sus limitaciones técnicas, gráficas y de rendimiento alejaba a los usuarios que buscaban experiencias visualmente impactantes y realistas (Zhang et al., 2025). Estas aproximaciones provienen mayormente del desarrollo de videojuegos y no propiamente de las disciplinas del diseño. Por lo que el uso de gemelos digitales es limitado y restringido en el diseño (Sharma et al., 2022). También lo son las incursiones teóricas en la importancia de la dimensión histórica en los gemelos o réplicas digitales (Correia et al., 2023).

En suma, se resalta la ausencia en los estudios relacionados con la realidad virtual inmersiva y las disciplinas del diseño el nivel de detalle y realismo de los modelos como herramientas para el diseño. Asimismo, resulta indispensable añadir la capa histórica e información del contexto y edificaciones a los gemelos digitales mediante metadatos para la investigación y preservación patrimonial. Los cuales habilitan funciones sofisticadas de búsqueda y obtención de información al permitir que investigadores, docentes y público en general accedan e interactúen con elementos digitales (Ioannides et al., 2025).

Por lo tanto, aquí se propone que la conservación del patrimonio arquitectónico puede expandir sus alcances mediante el uso de gemelos digitales detallados enriquecidos con información histórica en entornos digitales inmersivos. Este enfoque pretende aportar una visión ampliada de la conservación de edificios al hacer uso de las tecnologías digitales de forma crítica para la salvaguarda e investigación del patrimonio.

Espacialidad digital y conservación patrimonial expandida

La espacialidad física, es decir, el uso y la organización espaciotemporal de las personas se ha expandido a través de la superposición de la espacialidad digital. Esta forma parte del entorno construido y lo hace en gran medida mediante la hibridación de ambos espacios en sistemas ciberfísicos complejos. La unión de los dos mundos se presenta de forma clara al momento de reflexionar sobre lo que la generación de un gemelo digital implica, o lo que los EIRVI permiten como nuevo ambiente para el diseñador. La integración debe realizarse de forma crítica y asumirse como un reto para el devenir de la arquitectura.

La espacialidad digital se usa y se consume como ampliación del mundo actual. Es una extensión de la existencia humana; de sus ojos y oídos a distancia mediante cámaras web y teléfonos inteligentes. Es una memoria ampliada con toda la información que se puede encontrar en internet. Como ampliaciones de la percepción humana pueden cambiar los procesos y prácticas de los diseñadores contemporáneos. Si bien gran parte de su vida y actividades se encuentran dentro de la espacialidad digital, todavía existen diversos vínculos entre este último y el mundo físico.

Para las disciplinas del diseño de objetos, imágenes y espacios habitables, estos vínculos son indispensables para fines sociales y de preservación cultural a escala doméstica y urbana. En este sentido, las personas son el vehículo al que el diseñador recurre para crear puentes (Heidegger, 1994) entre lo análogo y lo digital y darle sentido al diseño del hábitat humano. Así, la arquitectura es el escenario en donde se ejercen y fortalecen los lazos de pertenencia e identidad del cuerpo social mediante las prácticas espaciales y la memoria histórica.

La conservación patrimonial expandida es la suma de la dimensión perceptible del mundo físico y la espacialidad digital. Esta unión integra lo tangible con lo intangible mediante el uso de herramientas digitales avanzadas. Por lo que la conservación del patrimonio arquitectónico ahora puede expandir y trascender su aspecto material. El escaneo 3D, los gemelos digitales enriquecidos con metadatos y la realidad virtual inmersiva son avances tecnológicos que permiten entender el patrimonio arquitectónico dentro de la industria 5.0 (Jiménez et al., 2024).

La espacialidad digital es una nueva capa de información que potencializa la salvaguarda, la investigación y la difusión del patrimonio arquitectónico tradicional. Este enfoque pretende ampliar la conservación patrimonial al establecer puentes entre el presente, pasado y futuro de los edificios históricos mediante el uso de gemelos digitales y experiencias inmersivas (Mudička y Kapica, 2023). La suma de estas últimas es la diferencia entre la noción de conservación patrimonial expandida y otras como patrimonio digital (Wang y van Genderen, 2020) y gemelo digital patrimonial (Dagnaw et al., 2026).

Gemelos digitales y entornos virtuales inmersivos

En las últimas dos décadas se ha discutido ampliamente sobre lo que son los gemelos digitales (Semeraro et al., 2021). De la misma manera, también existen referencias sobre los EIRVI (Chang y Suh, 2025)(Bekele y Champion, 2019). Sin embargo, las investigaciones son escasas cuando se habla sobre la suma de estos dos avances junto con la capa de información histórica para la valoración y preservación del patrimonio arquitectónico.

Los gemelos digitales entendidos como réplicas virtuales de objetos y procesos propios del mundo físico facilitan y mejoran la comprensión de los nuevos sistemas ciberfísicos y empatan ambos mundos, el físico y el virtual (Lyu, 2024). Para Grieves (2017) están constituidos por tres componentes: el mundo real físico, el espacio virtual y la conexión entre ambos. De esta manera, las aplicaciones de los gemelos digitales van desde la operatividad y administración industrial, la arquitectura y la construcción, el transporte, la industria energética, hasta las ciencias de salud.

Para la arquitectura, el estudio de ByAnca-Simona Horvath y Pouliou (2024), determina que los gemelos digitales son una ecología de prácticas y comprensiones. Esta noción tiene diversas acepciones según los múltiples campos arquitectónicos, incluidos la conservación y la valoración patrimonial. En donde su uso y definición se encuentran aún en construcción (Niccolucci et al., 2023). Sin embargo, aquí se adopta la definición de gemelos digitales patrimoniales de Achille Felicetti (2025) como el complejo de toda la información digital disponible concerniente a un bien patrimonial del mundo real. Ya sean bienes muebles o inmuebles, así como bienes intangibles y manifestaciones culturales o tradiciones.

Por lo tanto, los gemelos digitales arquitectónicos deben entrelazar críticamente espacios habitables y objetos culturales con su representación visual digital, documentación, información de conservación e investigación histórica. Y no ser entendidos como representaciones simplificadas de la realidad física para cumplir fines utilitarios de simulación.

Por otro lado, la investigación sobre la viabilidad de la realidad virtual inicia hace casi cinco décadas (Lum, 2021). En 1968 Ivan Sutherland crea el primer visor de realidad virtual que empleaba tubos miniatura de rayos catódicos (Sutherland, 1968). Y en 1987 Jaron Lanier acuñó el término de realidad virtual (Berkman, 2024). Desde entonces, esta tecnología ha evolucionado de forma drástica, encontrando una gran diversidad de usos y aplicaciones. Uno de los avances más significativos para las disciplinas del diseño ha sido el desarrollo de los EIRVI. Donde los modelos 3D interactivos representan una nueva manera de aproximarse al diseño y a la conservación patrimonial. Estos ofrecen niveles más altos de complejidad visual y manipulación espacial (Azarby y Rice, 2023) comparados con la realidad virtual 2d. Además, posibilitan el trabajo y experiencia a escala real con los objetos y espacios.

Para Blascovich un entorno virtual es “información sensorial sintética que conlleva a la percepción de ambientes y sus contenidos como si no fueran sintéticos” (Blascovich et al., 2002, p. 105). Es decir, cuando un sistema de realidad virtual funciona bien, el mundo virtual se percibe con la misma fluidez con la que percibimos el real. Te transporta a un lugar de un momento a otro y a esa sensación de estar ahí se le llama presencia psicológica; característica fundamental de la realidad virtual (Bailenson, 2019).

Un entorno virtual inmersivo, rodea al usuario e incrementa el sentido de presencia dentro de él. Para que esto ocurra, dice Bailenson, estos sistemas incluyen dos características. Por un lado, los usuarios son monitoreados físicamente de forma continua para sincronizar sus movimientos y acciones con el renderizado en tiempo real del entorno virtual. Por otro lado, la información sensorial del mundo físico se minimiza al máximo para que el usuario sea envuelto por la información sintética (Bailenson, 2008).

Derivado de estas dos características se identifican en la literatura cuatro categorías para el estudio de la realidad virtual: el sentido de presencia, la percepción espacial, la interacción y la inmersión. En primer lugar, la presencia juega un papel determinante en la experiencia de realidad virtual. Integra a la inmersión y la interacción. Es decir, cuando el nivel de presencia es alto, la sensación de inmersión es tan fuerte que la interfaz parece disiparse y los usuarios pierden toda noción de estar interactuando con una computadora (Sánchez, 2000). Entonces se desplazan libremente mientras se recorre el entorno o se diseña dentro de él.

En segundo lugar, la percepción espacial se basa en las características y el poder de simulación del entorno virtual para generar presencia junto con las habilidades propias del usuario, como el pensamiento espacial y aspectos cognitivos (Azarby y Rice, 2022). Sin embargo, la literatura no se concentra en la influencia del nivel de detalle que los gemelos digitales pueden brindar en relación con la percepción espacial.

En tercer lugar, la interacción en realidad virtual permite a las personas manipular los objetos y espacios dentro del entorno sintético. La interacción posibilita experimentar el espacio de manera activa. Según Orland (2001) le brinda control al diseñador sobre el proceso digital de su diseño. La interacción en entornos virtuales inmersivos implica la navegación y manipulación espacial. De esta manera, los usuarios pueden cambiar su perspectiva de exocéntrica a egocéntrica mientras navegan por la espacialidad digital. Por último, la inmersión es un estado mental que se caracteriza por la percepción de una persona de encontrarse rodeado o envuelto en un entorno virtual que puede ser parcial o totalmente inmersivo (Azarby y Rice, 2022). La inmersión y la interacción están íntimamente relacionadas. Juntas propician el sentido de presencia en los entornos de realidad virtual como se expuso anteriormente

Metodología

La estrategia metodológica empleada para la digitalización crítica de los espacios y objetos patrimoniales de este trabajo comprende cuatro etapas sustanciales: i) la investigación histórica del Centro cultural universitario caja real; ii) el registro digital del inmueble con escáneres láser y fotogrametría; iii) limpieza de la nube de puntos resultante y modelado del gemelo digital; iv) enriquecimiento del modelo mediante información textual y documental en base a los estándares HBIM y su integración a un EIRVI.

En primer lugar, se realizó la investigación histórica del edificio a través de archivos y registros propios del inmueble. Así como en textos publicados sobre su devenir en relación con su origen, etapas constructivas, usos y modificaciones (ver figura 1). Su fundación se establece el 20 de junio de 1626 para resguardar tributos y pago de derechos a la corona española. Su construcción se inicia en 1764 y su estilo barroco se atribuye al tesorero real Felipe Cleere en el actual centro histórico de la ciudad de San Luis Potosí, México. Declarado patrimonio mundial de la humanidad por la UNESCO al formar parte de la ruta de la plata.

En 1915 se nacionalizó y en 1937 se restauró añadiendo techos y entrepisos de concreto (Salazar y Villar, 2019) para en 1959 ser donada a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), dando espacio a la escuela de ingeniería y de arquitectura, radio universidad, entre otros usos y funciones a lo largo del tiempo. En 1997 el edificio fue restaurado por el Dr. en Arq. Alejandro Galván Arellano, logrando que la UASLP obtuviera al siguiente año el Premio Nacional Francisco de la Maza. Desde el año 2010 a la fecha su uso es cultural, abierto al público en general para eventos diversos y tres exposiciones al año.

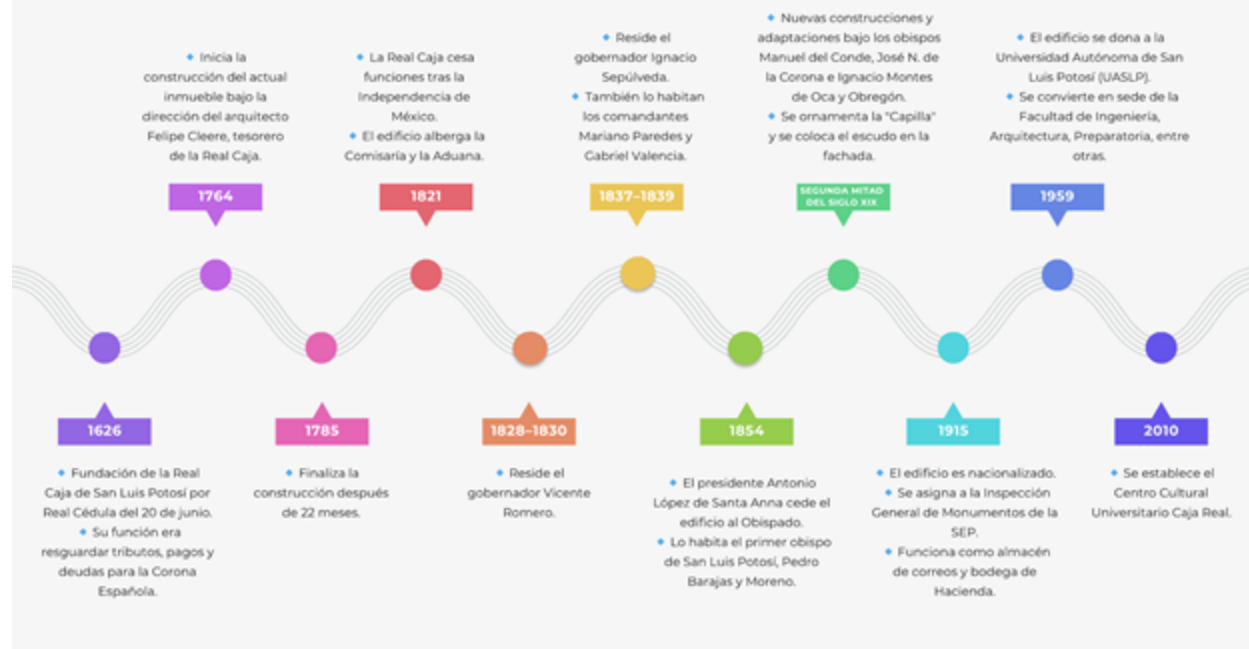


Figura 1

Línea de tiempo del Centro cultural universitario caja real para el enriquecimiento del gemelo digital con información textual y documental.

Fuente: elaboración propia. 2026

En segundo lugar, el edificio se registró digitalmente utilizando dos escáneres láser, el BLK360 Leica para el espacio arquitectónico y el einscan H2 shining 3D para elementos ornamentales. El primero ofrece una precisión de escaneo de puntos 3D de 6 mm a 10 metros y una precisión de distancia de 4mm a 10m. Tiene un rango de medición de 0.6 metros hasta un máximo de 60 metros, una velocidad de medición de 360,000 puntos por segundo y captura imágenes HDR a 360° con cámara térmica. El solape entre escaneos superó el mínimo óptimo establecido del 50% para garantizar la mayor precisión resultando en un margen de error de -4mm. El escáner se configuró en el modo de resolución alta: 5 mm x 5 mm (aprox. 40,000 puntos/m²).

Por otro lado, el einscan H2 shining 3D es un dispositivo portátil de fuente de luz híbrida blanca LED y 3 proyectores infrarrojos VCSEL. Captura texturas fotorrealistas con una resolución de 0.05 mm en modo de luz blanca y 0.1 mm en modo infrarrojo. Su velocidad de escaneo es de 1,200,000 puntos por segundo. En este proyecto el escáner se configuró a la máxima resolución espacial de .2mm lo que permitió capturar aproximadamente 25 puntos por mm², lo que equivale a 25,000,000 de puntos por m². Parámetros ideales para la digitalización de elementos ornamentales con un alto nivel de detalle.

Asimismo, se emplearon diversos dispositivos móviles para digitalizar objetos con la aplicación de fotogrametría polycam. La combinación de las técnicas y dispositivos de registro permitieron la creación de una nube de puntos completa y altamente detallada del Centro cultural universitario caja real. Posteriormente, la nube se limpió en la etapa tres y se esculpieron elementos digitalmente. Para poder generar el gemelo digital con mapa de texturas se sobrepuso la nube de puntos y el modelo digital (.obj/.fbx/.stl) en el software blender mediante Point Cloud Visualizer y el add-on de ICP Align.

En la figura 2 se puede apreciar el proceso de modelado. La imagen izquierda da cuenta de la importancia de la sobreposición de la nube de puntos al modelo 3D. En este paso se identifican discrepancias y se solucionan para alcanzar el nivel de precisión del escáner BLK360 (4mm). En la imagen derecha se observa el resultado de la sobreposición y esculpido de un pináculo con la resolución máxima del einscan H2 shining 3D (.2mm).

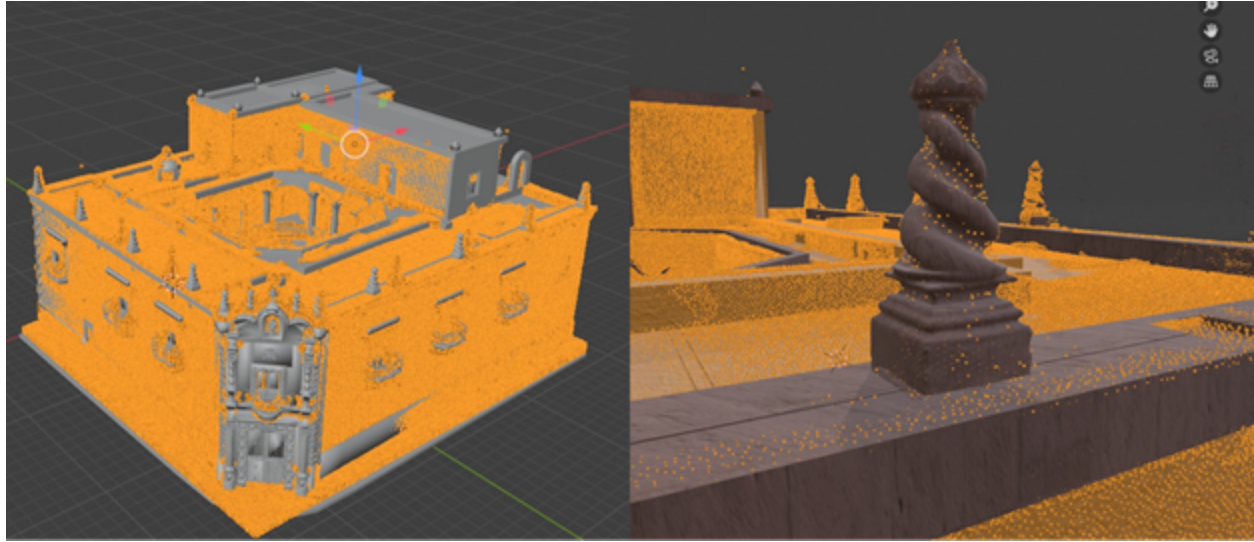


Figura 2

Proceso de sobreposición del modelo digital 3D y la nube de puntos del Centro cultural universitario caja real y detalle de un pináculo esculpido digitalmente.

Fuente: elaboración propia dentro del Laboratorio de diseño del hábitat humano analógico-digital. 2025

Posteriormente, se empleó el estándar de metadatos HBIM (Heritage Buildign Information Model por sus siglas en inglés) en base a las tendencias y aplicaciones más relevantes en relación con la digitalización y modelado de edificios con valor patrimonial. En particular, se resalta la importancia de la fase de enriquecimiento de información del modelo para este trabajo. La cual se divide en dos categorías: i) información textual que incluye detalles específicos como etapas y fechas de construcción, trabajos de restauración y transformaciones físicas. Así como usos y acontecimientos destacables del edificio; ii) información documental como fotografías y bibliografía que sirven de apoyo adicional sobre el contexto cultural e histórico (Parente et al., 2025).

El uso de HBIM permitió en primer lugar, integrar la caracterización de la edificación, incluidos datos históricos y descriptivos. Como materiales y el resto de la información producto del análisis y diagnóstico de la investigación de la primera etapa de la metodología propuesta. En segundo lugar, se pudieron añadir al modelo datos sobre el estado de conservación del edificio y de sus elementos ornamentales. En tercer lugar, se integró información espaciotemporal (etapas constructivas, datos históricos, uso y organización del inmueble a lo largo del tiempo).

Por último, el gemelo digital se incorporó al entorno inmersivo. Primero se exportó el modelo desde blender a formato. glb optimizando mallas y texturas (modificador Decimate). Es decir, bajo conteo de polígonos y mapas de textura bien empaquetados mediante retopología automática para convertir las mallas de alta densidad en mallas low-poly optimizadas. Posteriormente, se importó el archivo .glb a un proyecto en la plataforma de desarrollo en tiempo real Unity como motor multiplataforma compatible con los visores de realidad virtual meta quest 2. Una vez configurados en modo desarrollador, los visores se conectan por medio de cable link para crear desde Unity un archivo .apk. De esta manera el gemelo digital se puede recorrer de forma libre y sin la necesidad de permanecer conectado a la computadora.

Resultados

Como resultado de las actividades realizadas, los instrumentos utilizados y las fuentes consultadas, se generó el primer gemelo digital de un edificio patrimonial del centro de la ciudad de San Luis Potosí que contiene la información histórica del edificio en los metadatos del modelo. Lo que lo puede convertir en un ejemplo para el proceso de estudio, conservación y restauración del patrimonio arquitectónico en la era digital. Se considera que expande su conservación debido a que integra digitalmente tanto su devenir físico-arquitectónico como su uso y organización espaciotemporal a lo largo de los momentos históricos más representativos.

Los resultados obtenidos se validaron mediante la observación participante y entrevistas sobre la experiencia inmersiva. Ambos instrumentos de evaluación cualitativa estructurada permitieron la recolección de datos de manera presencial sobre el comportamiento e interacción de los usuarios en tiempo real en el EIRVI. Además, los resultados se contrastaron con la literatura revisada en el apartado de antecedentes.

Esta forma integral de registrar edificaciones y entornos urbanos con valor patrimonial permitieron: i) asegurar el resguardo cultural a través de una réplica digital; ii) compartir información a distancia sobre el patrimonio urbano-arquitectónico para su estudio e investigación en un entorno inmersivo escala 1:1; iii) difundir y acercar el patrimonio cultural al público en general mediante contenido didáctico y de entretenimiento generado a partir de la réplica digital; quedando pendiente para un futuro iv) establecer una conexión en tiempo real del edificio físico y su gemelo digital mediante sensores de temperatura, humedad y movimiento.

En la figura 3 es posible observar el gemelo digital terminado. Se presenta la fachada principal del Centro cultural universitario caja real. Cuenta con una precisión geométrica de 4mm escala 1:1. Su resolución total es de 3664 x 1920 píxeles combinados en el panel LCD de los visores meta quest 2 con un total de 3.5 millones de píxeles por ojo. Las texturas son fotorrealistas con una fidelidad cromática optimizada por la versión v44 del software. Por lo que los visores soportan espacios de color más amplios que en versiones anteriores.

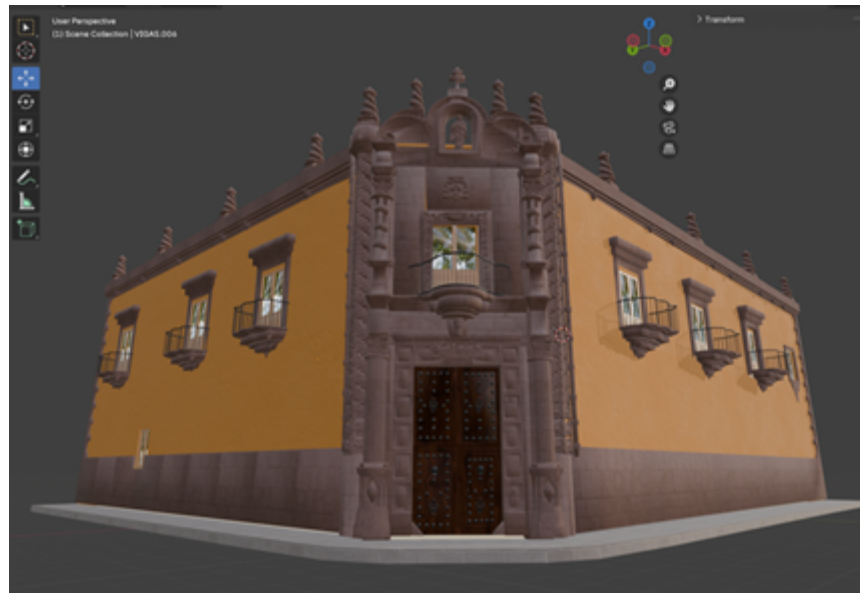


Figura 3

Gemelo digital del Centro cultural universitario caja real con elementos ornamentales y mapa de texturas

Fuente: elaboración propia dentro del Laboratorio de diseño del hábitat humano analógico-digital. 2025.

El gemelo digital del Centro cultural universitario caja Real integra los mapas de texturas reales del inmueble, tipos de materiales y el levantamiento preciso de sus elementos ornamentales como parte de un catálogo digital para su estudio y conservación. Cada objeto digital cuenta con la información de fecha, material y su geolocalización dentro del inmueble. Posteriormente, su incorporación a un entorno interactivo de realidad virtual inmersiva posibilitó el recorrido del inmueble mediante visores de realidad virtual.

Una de las aportaciones de esta metodología es la generación de una aplicación (.apk) para su instalación directamente en los visores de realidad virtual. La figura 4 es una captura de pantalla desde el interior de los visores. En donde se aprecia la interacción del usuario mediante sus manos digitales en una experiencia inmersiva de 360 grados en primera persona. Como resultado, se tiene un recorrido libre de cables. De tal forma que las personas pueden deambular libremente por el gemelo digital sin la necesidad de obstáculos e interferencias en el espacio físico. Esto puede aumentar la interacción e inmersión y por lo tanto el sentido de presencia, como lo afirman Sahand Azarby y Arthur Rice (2022).

Lo anterior se corroboró por medio del registro de interacción de los usuarios mediante la observación participante. En donde se pudo apreciar una exploración espacial más natural e intuitiva en comparación con la visualización 2D (David, et al., 2022). En la cual la inmersión es limitada por el gran número de estímulos del espacio físico. Los usuarios describieron su experiencia dentro del EIRVI como un recorrido fácil y realista del gemelo digital. Estas son características que acercan a los entornos inmersivos, superando las limitaciones identificadas en los inicios del metaverso (Zhang et al., 2025).



Figura 4

Vista en primera persona dentro del patio central del gemelo digital del Centro cultural universitario caja real.

Fuente: elaboración propia dentro del Laboratorio de diseño del hábitat humano analógico-digital. 2026

La conservación patrimonial expandida se experimentó de manera inmersiva en primera persona. Sus espacios se recorrieron de forma híbrida. El usuario puede dar pasos en el espacio físico dentro de un área de 4.5m por 4.5m bajo su condición de presencia en la espacialidad digital. A su vez se desplazó mediante haces de luz controlados por sus manos digitales coordinadas con los movimientos de sus manos físicas con una velocidad de latencia imperceptible (30-45ms) y una frecuencia de actualización de 120Hz.

En consecuencia, podría haber aumentado la sensación de presencia debido al fenómeno de superposición de ambos espacios, el físico y el digital. Debido a que la información sensorial del mundo físico se minimizó para que el usuario fuera recubierto en el EIRVI como indica Bailenson (2008). Cualquier movimiento del sujeto en el espacio físico fue transferido y simulado de manera fluida en la espacialidad digital en tiempo real, sin interrupciones ni desfases. Corroborando las afirmaciones de Frank Biocca y comprobado en este trabajo mediante observación directa y análisis de uso. Se encontró que el comportamiento de los usuarios era natural en relación con el recorrido del gemelo digital. Lo cual es congruente con la opinión registrada de su experiencia en el EIRVI.

En la figura 5 se aprecian los 2 tipos de visión que los usuarios tienen dentro del EIRVI. Quienes pueden cambiar su perspectiva de exocéntrica (izquierda) a egocéntrica (derecha) mientras navegan por el gemelo digital.



Figura 5

Vista exocéntrica y egocéntrica en EIRVI del gemelo digital del Centro cultural universitario caja real

Fuente: elaboración propia dentro del Laboratorio de diseño del hábitat humano analógico digital. 2025

Lo anterior puede servir de apoyo para incorporar las nuevas tecnologías en la enseñanza y aprendizaje del diseño, la valoración patrimonial y la divulgación cultural mediante la inmersión del usuario en entornos digitales arquitectónicos y urbanos altamente detallados. En los cuales los materiales, la escala y la orientación, entre otros elementos constitutivos de la experiencia arquitectónica, corresponden a la realidad física y trascienden la representación básica y utilitaria del espacio habitable. En la medida de lo posible se pretende convertir este tipo de EIRVI en espejos críticos para la arquitectura a través del diseño reflexivo que incluya las imperfecciones y el desgaste contrarrestando la dismorfia que provocan los espejos digitales según Byung-Chul Han (2023).

El registro minucioso de este inmueble y la generación de su gemelo digital dan cuenta de una aplicación directa de sobreponer al espacio habitable la capa de información digital para fines de investigación y preservación patrimonial. Las tres etapas fundamentales del proceso de diseño (reflexión-investigación; conceptualización-creación; representación-materialización) son susceptibles de añadir consciente y críticamente el uso de las nuevas tecnologías digitales como herramientas que permitan la actividad del diseñador dentro y fuera la espacialidad digital. Que le permitan construir puentes en el sentido desarrollado por Heidegger.

Sobre todo, si se asume la integración de ambos espacios como uno de los mayores retos actuales: “ahora existen dos mundos, netamente distintos el uno del otro, entidades plena y verdaderamente en las antípodas, y la tarea de reconciliarlos y forzarlos a solaparse está entre las competencias que el arte de vivir en el siglo XXI nos exige adquirir, hacer nuestras y utilizar” (Bauman y Leoncini, 2023, p.35) para fines del devenir de las disciplinas del diseño.

A pesar de que la finalidad de HBIM no es la visualización (Penjor et al., 2024), el resultado de este trabajo es un gemelo digital enriquecido y altamente detallado en EIRVI que intenta resaltar la importancia de expandir la conservación del patrimonio arquitectónico. Lo cual contrasta con el bajo nivel de realismo identificado en la literatura (Kuliga et al., 2015) y con las propuestas de la realidad virtual no inmersiva (Paes et al., 2017). De esta manera, se busca contribuir a los debates actuales sobre patrimonio arquitectónico (Correia et al., 2023) aumentando el nivel de detalle de los gemelos digitales, añadiéndoles su dimensión histórica e integrándolos a un EIRVI.

Conclusión

Las nuevas tecnologías de registro digital del espacio arquitectónico-urbano como el escaneo láser y la fotogrametría permiten obtener un nivel de detalle sumamente alto en poco tiempo. Sin embargo, las nubes de puntos resultantes tienen que pasar por un proceso de modelado poco automatizado y prolongado para convertirse en modelos 3D realistas. Por lo que actualmente algunos estudios están incorporando inteligencia artificial en el proceso de generación de gemelos digitales de patrimonio cultural (Croce et al., 2021). Esta tecnología se encuentra en ciernes y la generación de réplicas digitales de objetos y espacios continúa desarrollándose bajo procedimientos semiautomatizados debido a la importancia de registrar digitalmente cuanto antes el patrimonio (De Luca et al., 2022) con un alto nivel de detalle y fidelidad como lo establece el estudio de Gabriel Sugiyama (2025).

Es importante resaltar las principales limitaciones técnicas y económicas para la implementación de gemelos digitales en contextos patrimoniales. Las primeras se relacionan con la complejidad para establecer estándares de replicación debido a que cada proyecto arquitectónico es único. Las segundas se concentran en el costo de los equipos empleados y las licencias de software correspondientes. Ya que la inversión inicial para la adquisición de los escáneres y estación de trabajo es considerable. Además, el pago anual de las licencias es un requisito indispensable para la manipulación de las nubes de puntos registradas.

Además de los aspectos anteriores es fundamental puntualizar las implicaciones éticas y culturales para la generación de gemelos digitales. En este sentido, es necesario establecer tres principios de ética digital: privilegiar la privacidad de los usuarios y propietarios del inmueble; asegurar el resguardo de los datos recopilados; evitar el uso indebido de los gemelos digitales. En lo que respecta a las implicaciones culturales es conveniente subrayar cómo estas tecnologías redefinen las relaciones entre el diseño arquitectónico y su pasado, presente y futuro. Los gemelos digitales detallados coadyuvan a la preservación y democratización del patrimonio arquitectónico. Acercan al público en general a la cultura y al arte de forma virtual. Asimismo, salvaguardan información histórica para generaciones futuras.

En este sentido, la integración del gemelo digital altamente detallado del edificio Centro cultural universitario caja real a un entorno interactivo de realidad virtual inmersivo, representa la siguiente etapa en historia del inmueble. Es el primer edificio que cuenta con una réplica digital para su estudio y conservación en San Luis Potosí, México. Asimismo, de este trabajo se pudieron desprender una serie de actividades para la difusión y divulgación del patrimonio cultural de la UASLP y de San Luis Potosí en el marco del 15 aniversario de este edificio. En el año 2025 se dio inicio del registro virtual en 360° de las exposiciones y eventos culturales para su incorporación como acervo y archivo digital público, así como el diseño y proyección de videomappings.

Además, es necesario señalar que el uso acrítico de las nuevas tecnologías digitales puede contribuir a que los hábitos de diseño se consoliden en relación con la eficiencia, la rapidez y el sentido utilitario para eliminar el trabajo físico y el esfuerzo mental. Llegado ese punto, sería prácticamente imposible revertir o modificar los patrones de conducta a través de regulaciones o iniciativas que promovieran la reflexión y la pausa para la valoración del patrimonio arquitectónico.

Menos aún si no existe referente alguno para relacionarse e interactuar con el espacio físico de forma íntima y respetuosa de su espacialidad y valor historio-cultural. En este sentido, Nicholas Carr (2025) advierte que la siguiente ola de innovaciones, es decir, grandes modelos de lenguaje (LLM por sus siglas en inglés), chatbots más convincentes, generación de contenido más eficiente, sensores corporales, sistemas de rastreo ocular más precisos, mundos virtuales más inmersivos y mayor velocidad de todo, sólo nos conducirá más adentro del vacío de la hiperrealidad.

Por lo tanto, es fundamental “reconocer que podemos utilizar nuestra tecnología tal como se ha usado una y otra vez en la historia, para cambiar las mentes, pero esta vez por nuestras propias razones, en nuestros propios términos y a nuestro propio ritmo, si utilizamos las tecnologías incipientes para convertirlas en instrumentos de libertad” (Burke y Ornstein, 2001, p. 301). Es decir, que la generación de gemelos digitales y su integración a entornos interactivos de realidad virtual inmersiva sirvan para preservar la historia y la memoria de los edificios, sus usos, su devenir desde su espacialidad física y ahora mediante su expansión a través de la espacialidad digital.

Referencias bibliográficas

- Alatta, A., Taisser, R. y Freewan, A. (2017). Investigating the Effect of Employing Immersive Virtual Environment on Enhancing Spatial Perception within Design Process. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*, 11(2) 219-238.
- Azarby, S. y Rice, A. (2022). Understanding the Effects of Virtual Reality System Usage on Spatial
- Azarby, S. y Rice, A. (2023). Spatial Perception Imperatives in Virtual Environments: Understanding the Impacts of View Usage Patterns on Spatial Design Decisions in Virtual Reality Systems. *Buildings*, 13 (160). <https://doi.org/10.3390/buildings13010160>
- Bailenson, J. (2019). *Realidad virtual. Cómo aprovechar su potencial para las empresas y las personas*. Editorial Almuzara.
- Bailenson, J. N., Yee, N., Blascovich, J., Beall, A. C., Lundblad, N. y Jin, M. (2008). The Use of Immersive Virtual Reality in the Learning Sciences: Digital Transformations of Teachers, Students, and Social Context. *Journal of the Learning Sciences*, 17(1), 102–141, <https://doi.org/10.1080/10508400701793141>
- Baudrillard, J. (2000). *El crimen perfecto*. Anagrama.
- Bauman, Z. y Leoncini, T. (2023). *Generación líquida. Transformaciones en la era 3.0*. Epublibre.
- Bekele, M. K., y Champion, E. (2019). A Comparison of Immersive Realities and Interaction Methods: Cultural Learning in Virtual Heritage. *Frontiers in robotics and AI*, 6, 91. <https://doi.org/10.3389/frobt.2019.00091>
- Berkman, M.I. (2024). History of Virtual Reality. En Lee, N. (eds) *Encyclopedia of Computer Graphics and Games*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-23161-2_169
- Biocca, F. (1997). The Cyborg's Dilemma: Progressive Embodiment in Virtual Environments. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(2), <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.1997.tb00070.x>
- Blascovich, J., Loomis, J., Beall, A., Swinith, K., Hoyt, C. y Bailenson, J. (2002). Immersive virtual
- Bullinger, H., Bauer, W., Wenzel, G. y Blach, R. (2010). Towards user centred design (UCD) in architecture based on immersive virtual environments. *Computers in Industry*, 61(4), 372-379, <https://doi.org/10.1016/j.compind.2009.12.003>.
- Burke, J. y Ornstein, R. (2001). *Del hacha al chip. Cómo la tecnología cambia nuestras mentes*. Planeta.
- Carr, N. (2025). *Superbloom. How technologies of connection tear us apart*. Norton.
- Chang, S., y Suh, J. (2025). The Impact of VR Exhibition Experiences on Presence, Interaction, Immersion, and Satisfaction: Focusing on the Experience Economy Theory (4Es). *Systems*, 13(1), 55. <https://doi.org/10.3390/systems13010055>
- Correia, L. F., dos Santos R.B., Winckler, A. y Thomé, E. (2023). Toward a Digital Twin for Cultural Heritage. En *Advances in Tourism, Technology and Systems*. 419–430, https://doi.org/10.1007/978-981-99-0337-5_35
- Croce, V., Caroti, G., De Luca, L., Jacquot, K., Piemonte, A. y Véron, P. (2021). From the Semantic Point Cloud to Heritage-Building Information Modeling: A Semiautomatic Approach Exploiting Machine Learning. *Remote Sensing*, 13(3), 461, <https://doi.org/10.3390/rs13030461>
- Dagnaw, G., Capuano, R., y Muccini, H. (2026). Digital Twins for Cultural Heritage: A Systematic Analysis of the State of the Art. *ACM Computing Surveys*, 58(9), Artículo 237. <https://doi.org/10.1145/3793541>

- David, A., Joy, E., Kumar, S. y Bezaleel, S.J. (2022). Integrating Virtual Reality with 3D Modeling for Interactive Architectural Visualization and Photorealistic Simulation: A Direction for Future Smart Construction Design Using a Game Engine. *Proceedings of the Lecture Notes in Networks and Systems*. 300. Springer.
- De Luca, L., Abergel, V., Guillem, A., Malavergne, O. y Manuel, A. (2022). L'écosystème numérique n-dame pour l'analyse et la mémorisation multi-dimensionnelle du chantier scientifique Notre-Dame-de-Paris. *10e Séminaire de Conception Architecturale Numérique*. hal-03826931
- Felicetti, A. y Niccolucci, F. (2025). Artificial Intelligence and Ontologies for the Management of Heritage Digital Twins Data. *Data*, 10 (1), <https://doi.org/10.3390/data10010001>
- González, C. (2015). *El diseño como acción. Hacia una ética de la actividad proyectual*. Universidad de Caldas.
- Grieves, M. y Vickers, J. (2017). Digital Twin: Mitigating Unpredictable, Undesirable Emergent Behavior in Complex Systems. *En Transdisciplinary Perspectives on Complex Systems*. Kahlen, F.-J., Flumerfelt, S., Alves, A., Eds.; Springer International Publishing, 85–113.
- Heidegger, M. (1994). *Conferencias y artículos. Construir, habitar, pensar*. Ediciones del Serbal.
- Ioannides, M., Karittevli, E., Panayiotou, P., Baker, D. (2025). Integrating Paradata, Metadata, and Data for an Effective Memory Twin in the Field of Digital Cultural Heritage. In: Ioannides, M., Baker, D., Agapiou, A., Siegkas, P. (eds) 3D Research Challenges in Cultural Heritage V. *Lecture Notes in Computer Science*, vol 15190. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-78590-0_3
- Jiménez Rios, A., Nogal, M., Plevris, V., Ramirez, R., y Petrou, M. L. (2024). Towards Enhanced Built Cultural Heritage Conservation Practices: Perceptions on Industry 5.0 Principles and Enabling Technologies. *The Historic Environment: Policy & Practice*, 15(4), 466–492. <https://doi.org/10.1080/17567505.2024.2429167>
- Kuliga, S.F., Thrash, R.C. y Hölscher, D. (2015). Virtual reality as an empirical research tool Exploring user experience in a real building and a corresponding virtual model. *Computers, Environment and Urban Systems*, 54, 363-375, <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2015.09.006>.
- Lanier, J. (2014). *Contra el rebaño digital. Un manifiesto*. Debate.
- Lum, H. C., Elliott, L. J., Aqlan, F. y Zhao, R. (2021). Virtual Reality: History, Applications, and Challenges for Human Factors Research. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 64(1), 1263-1268. <https://doi.org/10.1177/1071181320641300>
- Lyu, Z. (Ed.). (2024). *Handbook of Digital Twins*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003425724>
- Horvath, A. S., y Poulidou, P. (2024). Digital Twins in Architecture: An Ecology of Practices and Understandings. En A. J. H. Reddick (Ed.), *Handbook of Digital Twins* (1ª ed., pp. 883–902). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003425724>
- Miraj, P., Wang, T., Koutamanis, A. y Chan, P. (2025). Organizing digital twin in the built environment: a systematic review and research directions on the missing links of use and user perspectives of digital twin in Architecture, Engineering and Construction (AEC) sector. *Construction Management and Economics*, 43(6), 465–481, <https://doi.org/10.1080/01446193.2025.2451631>
- Mudička, Š., & Kapica, R. (2023). Digital Heritage, the Possibilities of Information Visualisation through Extended Reality Tools. *Heritage*, 6(1), 112-131. <https://doi.org/10.3390/heritage6010006>

- Noghabaei, M., Heydarian, A., Balali, V. y Han, K. (2020). Trend Analysis on Adoption of Virtual and Augmented Reality in the Architecture, Engineering, and Construction Industry. *Data*, 5(1), 26, <https://doi.org/10.3390/data5010026>
- Orland B., Budthimedhee, K. y Uusitalo, J. (2001). Considering virtual worlds as representations of landscape realities and as tools for landscape planning. *Landscape and Urban Planning*, 54 (1–4), 139-148, [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(01\)00132-3](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(01)00132-3).
- Paes, D., Arantes, E. y Irizarry, J. (2017). Immersive environment for improving the understanding of architectural 3D models: Comparing user spatial perception between immersive and traditional virtual reality systems, *Automation in Construction*, 84, 292-303, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.09.016>.
- Parente, M., Bruno, N., & Ottoni, F. (2025). HBIM and Information Management for Knowledge and Conservation of Architectural Heritage: A Review. *Heritage*, 8(8), 306, <https://doi.org/10.3390/heritage8080306>
- Penjor, T., Banihashemi, S., Hajirasouli, A., & Golzad, H. (2024). Heritage building information modeling (HBIM) for heritage conservation: Framework of challenges, gaps, and existing limitations of HBIM. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 35, e00366, <https://doi.org/10.1016/j.daach.2024.e00366>
- Niccolucci, F., Markhoff, B. y Theodoridou, M. (2023). The Heritage Digital Twin: a bicycle made for two. The integration of digital methodologies into cultural heritage research. *Open Res Europe* 3(64), (<https://doi.org/10.12688/openreseurope.15496.1>)
- Salazar, G. y Villar, J. (2019). *Ciudad de San Luis Potosí. Arquitectura y urbanismo*. UASLP.
- Sánchez, Á., María Barreiro, J. y Maojo, V. (2000). Design of Virtual Reality Systems for Education: A Cognitive Approach. *Education and Information Technologies*, 5, 345–362, <https://doi.org/10.1023/A:1012061809603>
- Semeraro, C., Lezoche, M., Panetto, H. y Dassisti, M. (2021). Digital twin paradigm: A systematic literature review. *Computers in Industry*, 130, <https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103469>.
- Sharma, A., Kosasih, E., Zhang, J., Brintrup A. y Calinescu, A. (2022). Digital Twins: State of the art theory and practice, challenges, and open research questions. *Journal of Industrial Information Integration*, 30, <https://doi.org/10.1016/j.jii.2022.100383>
- Sugiyama, G., Bourgeois, I. y Rodrigues, H. (2025). A holistic methodology for the assessment of Heritage Digital Twin applied to Portuguese case studies. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, 36, <https://doi.org/10.1016/j.daach.2024.e00390>.
- Sutherland, I. E. (1968). A head-mounted three-dimensional display. *Proceedings of the Fall Joint Computer Conference*, Part I, 757–764
- Wang, X., Guo, H., & van Genderen, J. (2020). Digital Heritage. En H. Guo, M. F. Goodchild, & A. Annoni (Eds.), *Manual of Digital Earth* (pp. 565–591). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-32-9915-3_17
- Yang, Z., Tang, C., Zhang, T., Zhang, Z. y Doan, D. T. (2024). Digital Twins in Construction: Architecture, Applications, Trends and Challenges. *Buildings*, 14(9), <https://doi.org/10.3390/buildings14092616>
- Zhang, J., Ma, F., Pi, Y., Du, H. y Pan, X. (2025) Digital twin embodied interactions design: Synchronized and aligned physical sensation in location-based social VR. *Front. Virtual Real.* 6, <https://doi.org/10.3389/frvir.2025.1499845>
- Zhi-qiang, W. (2017). Virtual Package Design and Realization Based on 3D Visualization Technology. *Procedia Engineering*, 174, 1336-1339, <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.284>.

Han, B.-C. (2023). Vida contemplativa: Elogio de la inactividad. Taurus.

ENLACE ALTERNATIVO

<https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/decumanus/article/view/7582> (html)

AmeliCA

Disponible en:

<https://portal.amelica.org/ameli/ameli/journal/651/6515663010/6515663010.pdf>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en portal.amelica.org

AmeliCA

Ciencia Abierta para el Bien Común

Juan Manuel Lozano de Poo

La conservación patrimonial expandida mediante la espacialidad digital

Expanded heritage conservation through digital spatiality

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

decumanus@uacj.mx

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.9>

Los autores conservan los derechos de autor y garantizan a la revista el derecho de ser la primera publicación del trabajo. Las obras se publican bajo la licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0), que permite a terceros compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que se cite la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se distribuya bajo la misma licencia.



CC BY-NC-SA 4.0 LEGAL CODE

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Daily bicycle mobility patterns in Ciudad Juárez in 2025.
Spatial analysis based on an origin-destination survey

 Isaac Chaparro Hernández ^[1]

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México
isaac.chaparro@uacj.mx

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA
SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

Periodicidad: Semestral

decumanus@uacj.mx

Recepción: 23 marzo 2026

Corregido: 14 mayo 2026

Publicación: 31 mayo 2026

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.10>

URL: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/651/6515663011/>

Resumen: El presente artículo analiza los patrones de movilidad ciclista cotidiana en Ciudad Juárez, Chihuahua, a partir de una encuesta origen-destino, aplicada a 381 usuarios de bicicleta durante el año 2025. El estudio adopta un enfoque cuantitativo y descriptivo, combinando análisis exploratorios con herramientas de análisis espacial mediante Sistema de Información Georreferenciada SIG. Se estimaron aproximadamente 92,383 viajes diarios en días entre semana y 87,275 en fines de semana; además, se analizaron las características sociodemográficas de los usuarios encuestados, los motivos de viaje y las distancias recorridas, lo que permitió evidenciar que la bicicleta es utilizada principalmente por población joven vinculada a actividades laborales y educativas. En términos espaciales, se realizó un análisis de densidad Kernel a partir de los orígenes y destinos, lo que permitió identificar zonas de alta concentración de viajes ciclistas, principalmente en el sector norte-centro de la ciudad, así como focos secundarios y emergentes en otras ubicaciones. La incorporación de la red de ciclovías existentes evidenció una correspondencia parcial entre la infraestructura y los patrones reales de movilidad, así como la presencia de una red fragmentada con cobertura limitada. Los resultados muestran que, aunque la participación modal de la bicicleta sigue siendo relativamente baja, este modo de transporte mantiene una presencia constante dentro de la dinámica urbana. Además, se identifican oportunidades para fortalecer la planificación de la infraestructura ciclista a partir del análisis de la demanda real de movilidad, lo que contribuye a generar información útil para el diseño de políticas públicas orientadas a la movilidad sostenible.

[1] Doctor en Estudios Urbanos con Mención Honorífica en Líneas de Investigación de Movilidad y Estructuración Urbanas. Maestro en Ingeniería Civil. Licenciado en Ingeniería Civil. Galardonado con el Premio Internacional Pedro Vicente Maldonado a la Mejor Tesis de Doctorado en Cartografía, Geodesia y/o Información Geográfica de 2022. Miembro del SNII Nivel Candidato. Recientemente desarrolla investigaciones de patrones y modelos de movilidad urbana, así como análisis espaciales de estructuras urbanas. Profesor de tiempo completo en áreas de arquitectura, construcción y urbanismo en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Palabras clave: movilidad ciclista cotidiana, patrones de movilidad ciclista, encuesta origen–destino, densidad espacial, Ciudad Juárez.

Abstract: This article analyzes patterns of daily bicycle travel in Ciudad Juárez, Chihuahua, based on an origin-destination survey conducted among 381 bicycle users in 2025. The study adopts a quantitative and descriptive approach, combining exploratory analyses with spatial analysis tools using GIS. Approximately 92,383 daily trips were estimated on weekdays and 87,275 on weekends; furthermore, the sociodemographic characteristics of the surveyed users, trip motives, and distances traveled were analyzed, revealing that bicycles are primarily used by young people for work and educational activities. In spatial terms, a kernel density analysis was conducted based on origins and destinations, which identified areas with a high concentration of bicycle trips, primarily in the north-central sector of the city, as well as secondary and emerging hubs in other locations. The incorporation of the existing bicycle path network revealed a partial correspondence between the infrastructure and actual mobility patterns, as well as the presence of a fragmented network with limited coverage. The results show that although the modal share of bicycles remains relatively low, this mode of transportation maintains a constant presence within the urban landscape. Furthermore, opportunities to strengthen bicycle infrastructure planning are identified based on an analysis of actual mobility demand, which helps generate useful information for the design of public policies aimed at sustainable mobility.

Keywords: everyday cycling mobility, cycling patterns, origin–destination survey, spatial density, Ciudad Juarez.

Introducción

Durante las últimas décadas, las ciudades han enfrentado transformaciones profundas en sus sistemas de movilidad como consecuencia del crecimiento urbano, la expansión territorial y el aumento sostenido del uso del automóvil particular. Ciudad Juárez no ha sido ajena a estos procesos, los cuales han generado problemas cada vez más visibles asociados a la congestión vial, el deterioro ambiental y la desigualdad en el acceso al transporte. En este contexto, diversas agendas internacionales han comenzado a promover formas de movilidad más sostenibles, particularmente a partir de marcos como los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, la Nueva Agenda Urbana y distintas iniciativas globales orientadas a fomentar modos activos de desplazamiento, entre los que destaca el uso cotidiano de la bicicleta (United Nations, 2015, 2017; World Health Organization, 2018).

En diversas ciudades del mundo, como Copenhague y Ámsterdam en Europa y Bogotá en América Latina, este medio de transporte ha dejado de ser considerado únicamente como un medio recreativo para convertirse en un componente relevante dentro de los sistemas de movilidad urbana. En el contexto mexicano también pueden observarse avances importantes en Ciudad de México y Guadalajara, donde se han impulsado proyectos de infraestructura ciclista y programas de movilidad activa orientados a reducir la dependencia del automóvil. Estos son algunos ejemplos de la integración progresiva de la bicicleta como una alternativa viable de transporte cotidiano, asociada tanto a beneficios ambientales como a mejoras en la salud pública y en la accesibilidad urbana (Pucher & Buehler, 2012; Pucher, Dill, & Handy, 2010).

A pesar del creciente interés por este tipo de movilidad, gran parte de la literatura académica se ha concentrado en ciudades europeas y norteamericanas, donde la infraestructura y las políticas de transporte han favorecido históricamente su uso. En contraste, en muchas ciudades latinoamericanas el conocimiento empírico sobre los patrones de desplazamientos ciclistas cotidianos sigue siendo limitado, tanto en el levantamiento de información como en análisis profundos, particularmente en contextos urbanos donde la infraestructura es incipiente y el uso de la bicicleta se desarrolla de manera más espontánea que planificada.

Ciudad Juárez constituye un caso de estudio relevante para analizar estas dinámicas, especialmente por la reciente construcción de ciclovías y la incorporación del sistema de transporte BRT (*Bus Rapid Transit*), además de su contexto fronterizo. Antes del 2020, la ciudad ya se distinguía por una expansión urbana extensa, una fuerte dependencia del automóvil y profundas desigualdades en la accesibilidad al transporte (Fuentes, Peña y Hernández, 2018). En este contexto, la bicicleta ha comenzado a consolidarse como una alternativa de uso cotidiano para diversos grupos de población, aunque su presencia en la planificación urbana y en las políticas de movilidad aún se encuentra en desarrollo. Asimismo, existe muy poca información respecto a este tema, por lo que este artículo busca aportar datos y reflexiones útiles para futuras investigaciones, el conocimiento social y la formulación de políticas públicas.

A partir de este contexto, el presente artículo tiene como objetivo analizar los patrones de movilidad ciclista cotidiana a partir de una encuesta origen-destino aplicada a 381 usuarios de bicicleta entre febrero y octubre del 2025. Mediante el análisis descriptivo de la información recopilada y su representación espacial en un SIG, el estudio busca identificar las características sociodemográficas de los usuarios, los motivos de desplazamiento y las principales concentraciones espaciales asociadas al uso cotidiano de la bicicleta en la ciudad.

Marco teórico

El análisis de la movilidad ciclista en contextos urbanos requiere considerar distintos enfoques conceptuales, como los modos de transporte activo, los perfiles y los patrones espaciales de desplazamiento. Bajo esta perspectiva, el marco teórico se organizó en tres principales subsecciones: primero, se presentan los enfoques generales sobre movilidad urbana y movilidad sostenible, desde una escala internacional hasta lo nacional. Posteriormente, se revisan los principales aportes de la literatura sobre movilidad ciclista como una forma de transporte urbano y las limitaciones en el contexto local. Finalmente, se analizan los enfoques metodológicos empleados para estudiar los patrones espaciales de movilidad, con énfasis en la densidad de orígenes y destinos, y su relación con la estructura e infraestructura urbana.

MOVILIDAD URBANA Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

La movilidad urbana constituye uno de los elementos centrales en la organización y funcionamiento de las ciudades contemporáneas donde es evidente el aumento y la necesidad de los desplazamientos cotidianos. Por medio de los sistemas de transporte, ya sean individuales o complementarios, se estructuran las relaciones entre los distintos espacios urbanos, permitiendo el acceso a actividades como el empleo, educación, servicios, salud y ocio, por mencionar los más frecuentes. Sin embargo, el modelo de movilidad predominante ha estado orientado hacia el uso del automóvil particular, lo que ha generado efectos negativos asociados a la congestión vial, el incremento de emisiones contaminantes y el consumo intensivo de suelo urbano destinado a infraestructura vial (Rodríguez, 2020), incluso se presentan desigualdades socioespaciales y fragmentaciones urbanas, descripciones que concuerdan con los fenómenos observados en Ciudad Juárez.

En respuesta a estos fenómenos, ha surgido un creciente interés por replantear los sistemas de movilidad desde perspectivas más integrales orientadas a la sostenibilidad, a partir del concepto de movilidad sostenible que propone reorganizar los sistemas de transporte con el objetivo de reducir impactos ambientales, mejorar la eficiencia de los desplazamientos y garantizar condiciones más equitativas de accesibilidad (Banister, 2008), objetivos que se encuentran en la literatura desde hace mucho tiempo pero que tardan en considerarse para ponerlos en práctica. Dentro de este enfoque, se ha puesto especial atención en la promoción de modos de transporte alternativos al automóvil, entre los que destacan la caminata, la bicicleta y el transporte público, en concordancia con la pirámide de movilidad.

En consecuencia, los modos de movilidad sostenibles, específicamente la ciclista, han adquirido importancia dentro de las agendas urbanas contemporáneas, con mayor fuerza en ciudades consolidadas en políticas de transporte como Copenhague, Ámsterdam, Sevilla y Bogotá, donde se han desarrollado estrategias formales para priorizar la movilidad activa mediante la expansión de infraestructura ciclista y la implementación de programas de promoción del ciclismo urbano, como lo documentan Marqués, Hernández-Herrador y Calvo-Salazar (2015) para el caso de Sevilla. En México, la reciente Ley General de Movilidad y Seguridad Vial establece un avance importante, gracias a su marco jurídico orientado a promover sistemas de transporte más sostenibles, seguros e incluyentes, reconociendo la prioridad de los modos no motorizados como la bicicleta mediante el principio de jerarquía de la movilidad, lo que obliga a las autoridades a integrar políticas públicas que favorezcan la movilidad activa y reduzcan la dependencia del automóvil (Congreso de la Unión, 2022).

MOVILIDAD CICLISTA COMO MODO DE TRANSPORTE LEGÍTIMO

Existen bases de investigación que analizan el uso de la bicicleta como medio de transporte cotidiano y que destacan que su incorporación en los sistemas de movilidad urbana contribuye a reducir emisiones contaminantes, mejorar la salud pública y ampliar las alternativas de desplazamiento (Pucher & Buehler, 2012; Fishman, 2016). Desde la visión de los estudios urbanos, sociales y territoriales también es de interés la comprensión de los efectos que ocasiona la disponibilidad de infraestructura ciclista, la conectividad de la red vial, la percepción de seguridad, las distancias de desplazamiento y las características socioeconómicas de la población que utiliza este modo de transporte (Heinen, Van Wee, y Maat, 2010).

En este sentido, es posible hacer una discusión nutrida acerca de cómo la incorporación de infraestructura ciclista y su relación con los programas de promoción pueden generar cambios importantes en los patrones de movilidad, que no solo impacta a los usuarios de la bicicleta, también tiene efectos en los otros modos. Un ejemplo práctico es cómo la expansión de redes ciclistas seguras y conectadas, acompañada de políticas públicas, contribuyen a incrementar el uso cotidiano de la bicicleta (Pucher, Dill, y Handy, 2010) y tienen efectos a mayor escala. Estos procesos han permitido consolidarla no solo como alternativa recreativa, sino como un componente funcional para realizar actividades cotidianas, incluso en ciudades donde predomina el uso del automóvil, como es el caso de Ciudad Juárez.

En el contexto latinoamericano, se han realizado importantes esfuerzos por diagnosticar y analizar el crecimiento del ciclismo urbano en ciudades donde los sistemas de transporte enfrentan desafíos (Pardo, 2018; Hidalgo y Huizenga, 2013). No obstante, en ciudades en vías de desarrollo o en aquellas donde la movilidad ciclista aún se encuentra en una etapa emergente, el uso de la bicicleta continúa ejecutándose con infraestructura limitada y condiciones de seguridad vial deficientes, lo que provoca la generación de estrategias adaptativas para los usuarios, en lugar de políticas públicas consolidadas. Esta situación ha motivado esta y otras investigaciones orientadas a comprender las características de los ciclistas, los motivos de viaje y los patrones espaciales.

Específicamente en esta ciudad, los estudios sobre movilidad ciclista han sido limitados y predominantemente de carácter institucional y por iniciativa ciudadana, aunque resalta el Plan de Movilidad Ciclista (IMIP, 2015) que establece un diagnóstico general y lineamientos estratégicos para impulsar el uso de la bicicleta. Respecto a las iniciativas ciudadanas, los conteos ciclistas han permitido identificar patrones generales de desplazamiento en puntos estratégicos de la ciudad. De manera complementaria, informes urbanos como Así Estamos Juárez han incorporado indicadores relacionados con movilidad activa, los cuales evidencian un crecimiento progresivo en el uso de la bicicleta y la necesidad de fortalecer la infraestructura ciclista (Plan Estratégico de Juárez, 2025). Sin duda estos trabajos muestran que la movilidad ciclista en la ciudad es un fenómeno de interés y en consolidación, con avances en su documentación, pero con vacíos en el análisis espacial detallado.

Es importante destacar que la relación entre infraestructura ciclista y patrones de desplazamiento es fundamental para comprender la efectividad de las políticas públicas vigentes, por otro lado, no solo la existencia de infraestructura influye en su uso, sino también su localización, conectividad, mantenimiento, seguridad y correspondencia con las necesidades reales de movilidad (Buehler y Dill, 2016; Heinen et al., 2010; Medeiros et al., 2021; Gössling, 2020). En síntesis, el analizar la interacción entre la distribución espacial de los viajes y la infraestructura favorece a la identificación del desequilibrio entre la oferta urbana y la demanda de movilidad.

PATRONES ESPACIALES DE MOVILIDAD CICLISTA

A través del estudio de los flujos de viaje es posible identificar tendencias, reconocer zonas con sus características que generan o atraen desplazamientos y entender el uso de los modos de transporte en la dinámica del día a día (Rodrigue, 2020). Para ello, uno de los instrumentos más utilizados para estudiar dichas dinámicas es la encuesta origen–destino, la cual permite recopilar información detallada sobre los viajes cotidianos como los orígenes, destinos, motivos, modo de transporte, frecuencia de los viajes, entre otras variables de interés. El desarrollo de estas encuestas en formato digital, junto con el uso de SIG han ampliado las posibilidades de análisis al facilitar la representación espacial de los trayectos (Ortúzar y Willumsen, 2011), no obstante, su aplicación puede resultar compleja debido a la extensión de los cuestionarios y al manejo de información sensible.

En términos de análisis espacial, la estimación de densidad *Kernel Density Estimation* (KDE) permite encontrar geográficamente la localización de eventos puntuales en una superficie continua que representa la intensidad espacial de dichos eventos (Silverman, 1986; O’Sullivan y Unwin, 2010). Esta técnica ha sido ampliamente utilizada en estudios urbanos para identificar concentraciones de eventos como accidentes, delitos, aglomeraciones, desplazamientos, etc. Para efectos de esta investigación, la estimación de densidad a partir de puntos de origen y destino ayuda a identificar zonas donde los desplazamientos ciclistas se concentran con mayor intensidad, en consecuencia, este análisis resulta de utilidad en contextos donde la infraestructura ciclista es limitada, inexistente o se encuentra en desarrollo, al permitir identificar áreas con mayor demanda potencial.

En este contexto, el análisis espacial de los viajes en combinación con la localización de la infraestructura ciclista existente permite evaluar la correspondencia entre la demanda de movilidad y la oferta de equipamiento urbano. Para alcanzar este análisis es posible emplear la superposición entre patrones de viaje y redes de infraestructura, resultando un mapa con las áreas de cobertura adecuada y zonas donde la infraestructura resulta insuficiente frente a la intensidad de los desplazamientos analizados (Lowry et al., 2020; Boss et al., 2018).

Metodología

ÁREA DE ESTUDIO

Ciudad Juárez se localiza en el norte de México, en el estado de Chihuahua, y forma parte de una de las regiones metropolitanas fronterizas más importantes del país, junto con la ciudad de El Paso, Texas, en los Estados Unidos. Cuenta con una población superior a 1.5 millones de habitantes (INEGI, 2020), y ha experimentado durante las últimas décadas un proceso de crecimiento urbano acelerado asociado a dinámicas económicas vinculadas a la industria maquiladora y a su posición estratégica dentro de la región fronteriza.

El crecimiento territorial de la ciudad ha estado acompañado por procesos de expansión urbana que han generado una estructura urbana extensa y dispersa, caracterizada por grandes distancias entre áreas residenciales, zonas de empleo y servicios urbanos, aunado a que gran parte de la inversión en infraestructura es destinada a calles, puentes vehiculares y peatonales, y demás obras orientadas a favorecer a la movilidad motorizada. Estas condiciones han motivado una fuerte dependencia del automóvil particular como principal medio de desplazamiento dentro de la ciudad, lo que ha contribuido a la consolidación de un modelo de movilidad fuertemente orientado hacia el transporte motorizado.

En este contexto, la infraestructura destinada a la movilidad ciclista ha sido históricamente limitada y se concentra en algunos corredores urbanos específicos (Figura 1). Si bien en los últimos años se han desarrollado algunas intervenciones orientadas a promover el uso de la bicicleta, la red ciclista existente aún presenta una extensión reducida en comparación con el área urbana. Esta situación convierte esta ciudad en un caso relevante para analizar las dinámicas de movilidad ciclista que emergen en contextos urbanos donde la infraestructura destinada a este modo de transporte aún se encuentra en proceso de consolidación.

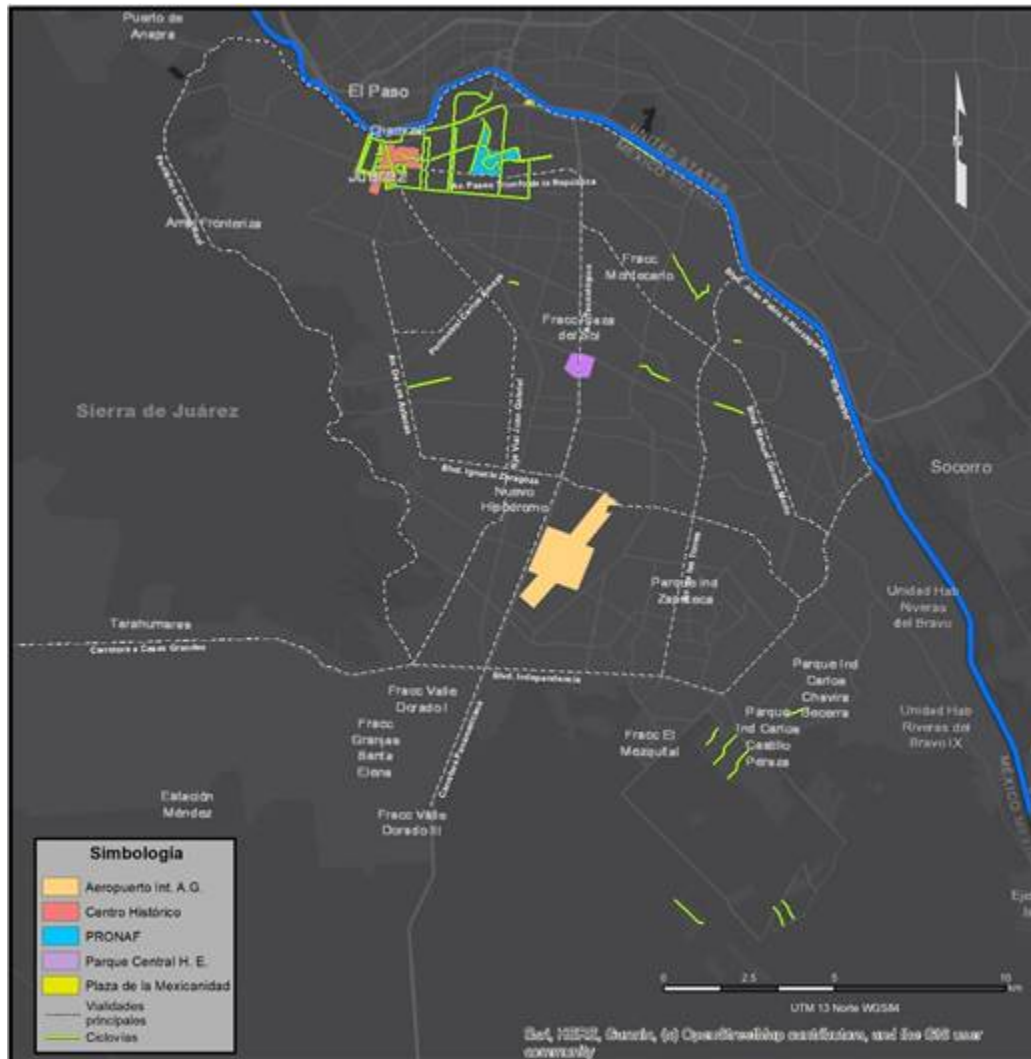


Figura 1
Red de ciclovías existentes al 2025 en Ciudad Juárez, Chihuahua.
Fuente: Elaboración propia

En años recientes, particularmente a partir de 2020, el Gobierno del Estado de Chihuahua promovió la implementación de infraestructura ciclista en las zonas históricas más relevantes (figura 2). Este proyecto contempló aproximadamente 26.7 km de ciclovías distribuidas en tres zonas principales: Centro histórico, Chamizal y PRONAF, sobre avenidas como Insurgentes, Plutarco Elías Calles, Heroico Colegio Militar, Adolfo López Mateos, entre otras, con el objetivo de fomentar alternativas de movilidad sustentable (IMIP, 2015).

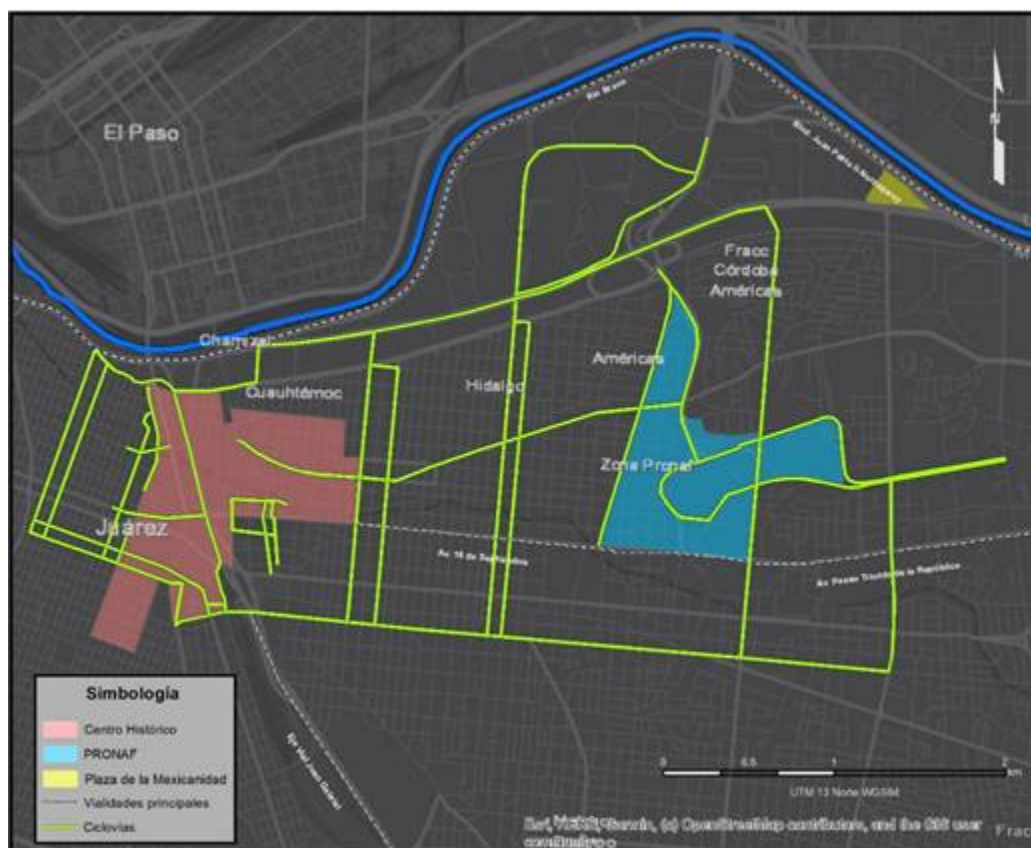


Figura 2
Red de ciclovías existentes del proyecto del Gobierno del Estado en 2020.
Fuente: Elaboración propia.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se desarrolló a partir de un enfoque empírico con diseño cuantitativo y descriptivo, orientado al análisis de los patrones cotidianos de movilidad ciclista dentro de la ciudad. La información se obtuvo mediante una encuesta origen-destino, aplicada mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, dirigido a personas que utilizan la bicicleta como medio de transporte en distintos sectores. En el caso de la movilidad ciclista, el uso de encuestas origen-destino constituye una herramienta ampliamente utilizada para comprender dinámicas de viaje, motivos y trayectorias (Ortúzar y Willumsen, 2011), lo que permitió, a partir de la información recopilada, un análisis que combina la estadística descriptiva con herramientas de análisis espacial, facilitando la identificación de características generales de los viajes y representar espacialmente por medio de cartografías las zonas de concentración de desplazamientos.

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

La encuesta origen-destino estuvo dirigida a personas que utilizan la bicicleta como medio de transporte cotidiano en toda la ciudad. El levantamiento se realizó entre febrero y octubre de 2025 mediante un instrumento digital construido en Microsoft Forms, diseñado para recopilar información específica y anónima sobre los desplazamientos. Dicho diseño facilitó el trabajo de estudiantes de servicio social quienes apoyaron con la difusión y aplicación tanto en línea como de manera presencial. En total se obtuvieron 381 registros válidos, los cuales constituyen la base de datos primaria de este estudio. Cabe aclarar que el tamaño de la muestra se estimó de manera referencial mediante la fórmula de Cochran para poblaciones finitas, utilizando como parámetro el número de viviendas particulares habitadas que disponen de bicicleta como medio de transporte, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020). Para este ejercicio se consideró un nivel de confianza del 95 % ($z = 1.96$), una proporción esperada de 0.5 ($p = 0.5$), su complemento ($q = 0.5$) y un margen de error de 5 % ($e = 0.05$). No obstante, este cálculo fue utilizado únicamente como una referencia para dimensionar el levantamiento de información y no como un criterio de representatividad estadística estricta, debido al carácter no probabilístico de la muestra (ver ecuación 1).

$$n = \frac{NZ^2pq}{e^2(n-1) + Z^2pq} \text{[Ecuación 1]}$$

Donde n representa el tamaño de la muestra, N el tamaño de la población, p el valor asociado al nivel de confianza, q la proporción esperada de la población con la característica de interés, q su complemento ($1 - p$), y e el margen de error permitido.

El instrumento de recolección tuvo un diseño gráfico, con imágenes y menús interactivos para facilitar su comprensión y llenado, además de una estructura y saltos entre preguntas y apartados, con el objetivo de motivar al encuestado a contestarla completa y con mayor detalle. Dicha estructura se organizó en un primer apartado, orientada a información sociodemográfica básica como edad, género y condición ocupacional. En la segunda sección se solicitaron las características generales del uso de la bicicleta, como la frecuencia y los principales motivos de uso. Finalmente, en una tercera sección se mostraron las tarjetas de viajes, donde se solicitó información sobre la localización de los orígenes y destinos de cada viaje, la frecuencia semanal con la que se realiza el mismo trayecto y las principales vialidades utilizadas durante el recorrido.

La encuesta se aplicó mediante una estrategia mixta con el propósito de ampliar la cobertura territorial y diversificar tanto el perfil de los participantes como la localización geográfica de los desplazamientos. En su modalidad digital, fue difundida a través de redes sociales como Facebook e Instagram, además, se imprimieron códigos QR que se colocaron en centros comerciales, plazas y zonas céntricas donde se observaron flujos altos de movilidad ciclista, así como en reuniones de colectivos. La segunda modalidad fue la tradicional, donde estudiantes de servicio social visitaron espacios públicos, corredores de movilidad, eventos y zonas con presencia recurrente de ciclistas para invitar a participar y/o entrevistar verbalmente a los usuarios. Esta estrategia favoreció la obtención de información proveniente de distintos sectores de la ciudad y reducir parcialmente la concentración de respuestas en zonas específicas de la ciudad.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Los registros fueron revisados y depurados para garantizar la consistencia de la base de datos, eliminando respuestas incompletas o inconsistentes. Posteriormente, el análisis se desarrolló en dos etapas. En la primera fase se realizó un análisis estadístico descriptivo para identificar las características generales de los usuarios y de los viajes, incluyendo variables sociodemográficas, motivos de desplazamiento, frecuencia de uso y vialidades utilizadas. En la segunda fase se desarrolló un análisis espacial a partir de la georreferenciación de los puntos de origen y destino reportados. Las direcciones fueron verificadas mediante Google Maps y posteriormente integradas al SIG. El procesamiento se realizó en ArcMap 10.8, permitiendo generar representaciones espaciales y análisis de densidad de los desplazamientos.

ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN POTENCIAL DE VIAJES CICLISTAS

Con el propósito de dimensionar el uso cotidiano de la bicicleta, se realizó una estimación aproximada del volumen potencial de desplazamientos diarios en bicicleta a partir de la información obtenida, resaltando que este tipo de aproximación permite extender los resultados obtenidos de una muestra hacia un universo poblacional mayor, por lo tanto, se propone una estimación del número promedio de viajes realizados por persona y, posteriormente, expandir estos valores hacia una población de referencia para aproximar el volumen total de desplazamientos dentro de un sistema urbano (Ortúzar y Willumsen, 2011). Este procedimiento es empleado en estudios de movilidad urbana y encuestas de viajes de hogares, donde los resultados de la muestra se utilizan para inferir patrones de movilidad a escala urbana (Stopher y Greaves, 2007).

En un primer paso se calculó el promedio de viajes realizados por ciclista, considerando que los patrones de movilidad suelen variar entre días laborales y fines de semana, el cálculo se realizó de manera independiente para un día entre semana (lunes a viernes) y un día dentro del fin de semana (sábado o domingo). Para ello, el promedio de viajes por ciclista se estimó mediante la media aritmética de los viajes reportados por los participantes de la encuesta, expresada de la siguiente manera (ver ecuación 2):

$$v_p = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n} \quad [\text{Ecuación 2}]$$

donde:

v_p representa el promedio de viajes realizados por ciclista,

t_i corresponde al número de viajes reportados por el ciclista i

n es el número total de encuestas válidas.

En una segunda etapa, estos valores se vincularon con el número de viviendas particulares habitadas, que reportaron la disponibilidad de bicicletas y se utiliza como medio de transporte, información reportada en el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020). Es importante indicar que debido a que la base de datos de la encuesta no permite estimar con precisión el número promedio de ciclistas activos por hogar, se adoptó un escenario conservador, en el cual se asume la presencia de un ciclista activo por cada vivienda que dispone de bicicleta utilizada como medio de transporte. Bajo este supuesto, el volumen potencial de viajes diarios en bicicleta se estimó mediante una expansión del promedio de viajes observados en la encuesta hacia el universo de viviendas con bicicleta registrado en el censo.

La estimación se realizó mediante la siguiente expresión (ecuación 3):

$$V_e = H_b \cdot v_p \text{ [Ecuación 3]}$$

donde:

V_e representa el número estimado de viajes diarios en bicicleta

H_b es el número total de viviendas con bicicleta utilizada como medio de transporte en la ciudad según el Censo 2020

v_p es el promedio de viajes por ciclista en un día

Este procedimiento permitió obtener una estimación aproximada del orden de magnitud de la movilidad ciclista cotidiana en la ciudad, la cual resulta útil para dimensionar la relevancia de este modo de transporte dentro del sistema de movilidad urbana local. Si bien esta estimación no constituye un conteo directo de viajes, sí permite aproximar el volumen potencial de desplazamientos ciclistas a partir de la combinación de información empírica obtenida de la encuesta y datos demográficos provenientes de fuentes censales oficiales, por ende, este supuesto evita sobreestimar el volumen de viajes ciclistas y permite acercarse razonablemente al fenómeno con la información disponible.

ANÁLISIS DE DENSIDAD ESPACIAL DE LOS O-D

Para analizar la distribución espacial de los viajes se utilizó la técnica de *Kernel Density Estimation* (KDE) a partir de los puntos de origen y destino, herramienta ampliamente utilizada para representar superficies de concentración espacial a partir de datos puntuales (Silverman, 1986; O'Sullivan y Unwin, 2010), de tal manera que facilita la identificación de zonas donde los viajes ciclistas tienden a concentrarse. Para ello, los datos fueron procesados de la siguiente manera en ArcMap 10.8: primero, se localizaron los puntos de origen y destino en una sola capa geográfica; después se realizaron pruebas con distintos radios de búsqueda (250 a 3,000 metros), seleccionando finalmente un radio de 1,500 metros por su capacidad de representar patrones a escala urbana; finalmente se definió una resolución espacial de 50 metros por celda con el propósito de tener una legibilidad cartográfica clara. Por otra parte, los puntos de origen y destino fueron tratados con igual ponderación, debido a que cada registro de la base de datos representa un viaje individual reportado. Por último, la superficie de densidad se clasificó mediante el método de intervalos iguales (*Equal Interval*) en cuatro categorías ordenadas de menor a mayor: baja densidad, media densidad, alta densidad y muy alta densidad.

Resultados

Una vez concluido el proceso de cartografía de las 381 encuestas, se identificaron un total de 828 desplazamientos reportados para un día entre semana y 780 para un día del fin de semana. Con base en estos valores, se calculó un promedio de 2.17 viajes por día entre semana y 2.05 viajes por día durante el fin de semana, mayormente correspondientes al desplazamiento de ida y regreso. A partir de este indicador, se estimó el volumen potencial de desplazamientos mediante un procedimiento de expansión simple: considerando que en Ciudad Juárez existen 445,416 viviendas habitadas, de las cuales 42,573 cuentan con bicicleta utilizada como medio de transporte y, bajo el supuesto conservador de al menos un ciclista activo por vivienda, el promedio de viajes observado en la encuesta se proyectó hacia el universo censal correspondiente. Bajo este escenario exploratorio, los resultados sugieren que podrían realizarse aproximadamente 92,383 viajes diarios en bicicleta durante un día entre semana, mientras que en un día durante el fin de semana el volumen estimado alcanza alrededor de 87,275 viajes. La tabla 1 presenta el resumen de los indicadores utilizados para la estimación:

ESCENARIO EXPLORATORIO DEL VOLUMEN POTENCIAL

Tabla 1
Estimación del volumen potencial de viajes ciclistas.

INDICADOR	VALOR
<i>Encuestas válidas</i>	381
<i>Viajes reportados entre semana</i>	828
<i>Viajes reportados fin de semana</i>	780
<i>Promedio de viajes por ciclista entre semana</i>	2.17
<i>Promedio de viajes por ciclista fin de semana</i>	2.05
<i>Viviendas con bicicleta utilizada como transporte</i>	42,573
<i>Viajes estimados diarios entre semana</i>	92,383
<i>Viajes estimados diarios fin de semana</i>	87,275

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta origen–destino ciclista 2025 e INEGI (2020).

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS CICLISTAS

Con el propósito de caracterizar a las personas que utilizan la bicicleta, se analizaron variables sociodemográficas básicas registradas en la encuesta, entre ellas género, edad y condición ocupacional. En cuanto a la distribución por género, los resultados muestran una participación mayoritaria de hombres, quienes representan 73 % de los ciclistas encuestados ($n = 280$), mientras que 27 % corresponde a mujeres ($n = 103$). Esta diferencia coincide con lo observado en estudios sobre movilidad ciclista en ciudades latinoamericanas, donde persisten brechas en el uso de la bicicleta asociadas a factores como la percepción de inseguridad vial, las condiciones de la infraestructura y diversos aspectos socioculturales vinculados al uso del espacio público.

En relación con la edad, la figura 3 muestra que la movilidad ciclista se concentra principalmente en personas jóvenes y en edad laboral. El grupo más numeroso corresponde al rango de 21 a 25 años, que representa 27.9 % de la muestra ($n = 107$), seguido por los grupos de 26 a 30 años (17.2 %, $n = 66$) y 31 a 35 años (13.1 %, $n = 50$). Otros grupos con presencia significativa corresponden a personas entre 36 y 40 años (10.2 %, $n = 39$) y 41 a 45 años (7.3 %, $n = 28$). Estos resultados sugieren que la mayor parte de los ciclistas registrados se encuentra en etapas de jóvenes adultos con actividades relacionadas al estudio o trabajo.

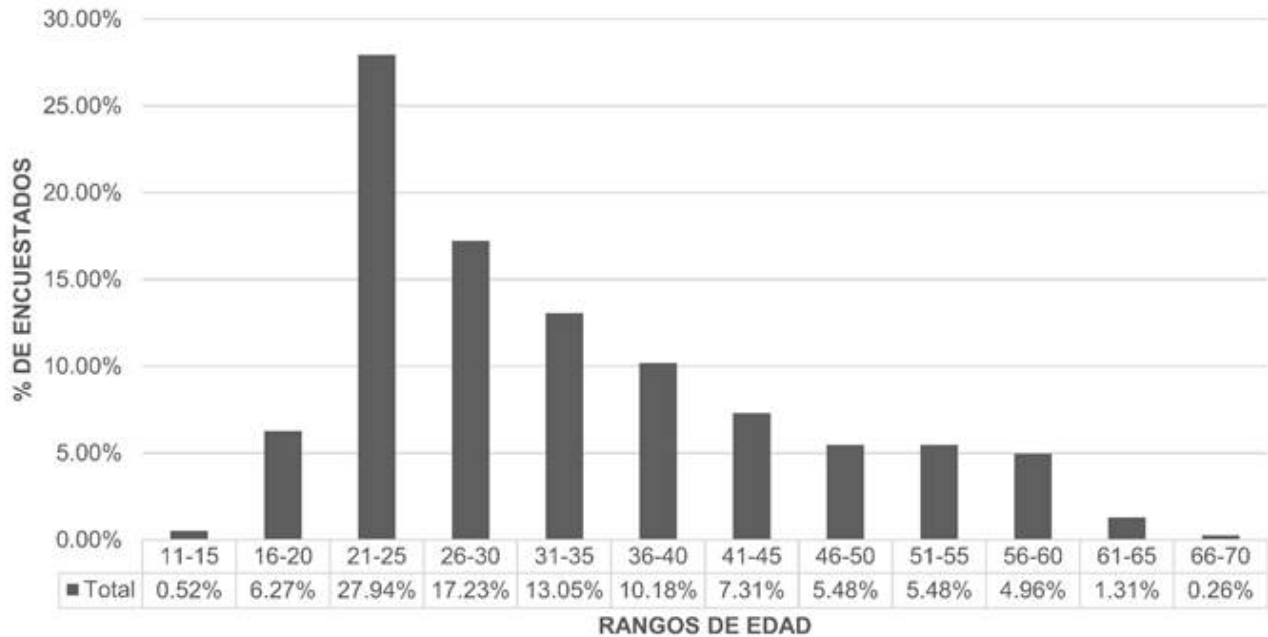


Figura 3
Distribución de ciclistas según grupo de edad
Elaboración propia con base en encuesta origen-destino ciclista 2025

En cuanto a la condición ocupacional, la figura 4 muestra a las personas empleadas, quienes representan 55.9 % de la muestra ($n = 214$); en segundo lugar, se encuentran los estudiantes, que representan 24.8 % ($n = 95$), seguidos por trabajadores independientes (13.8 %, $n = 53$); otros grupos ocupacionales presentan una participación considerablemente menor, como personas desempleadas (2.1 %, $n = 8$), jubiladas (1.3 %, $n = 5$) o dedicadas al hogar (1.3 %, $n = 5$). Estos resultados refuerzan la idea de que la bicicleta se utiliza principalmente como un medio de transporte funcional asociado a actividades productivas o educativas.

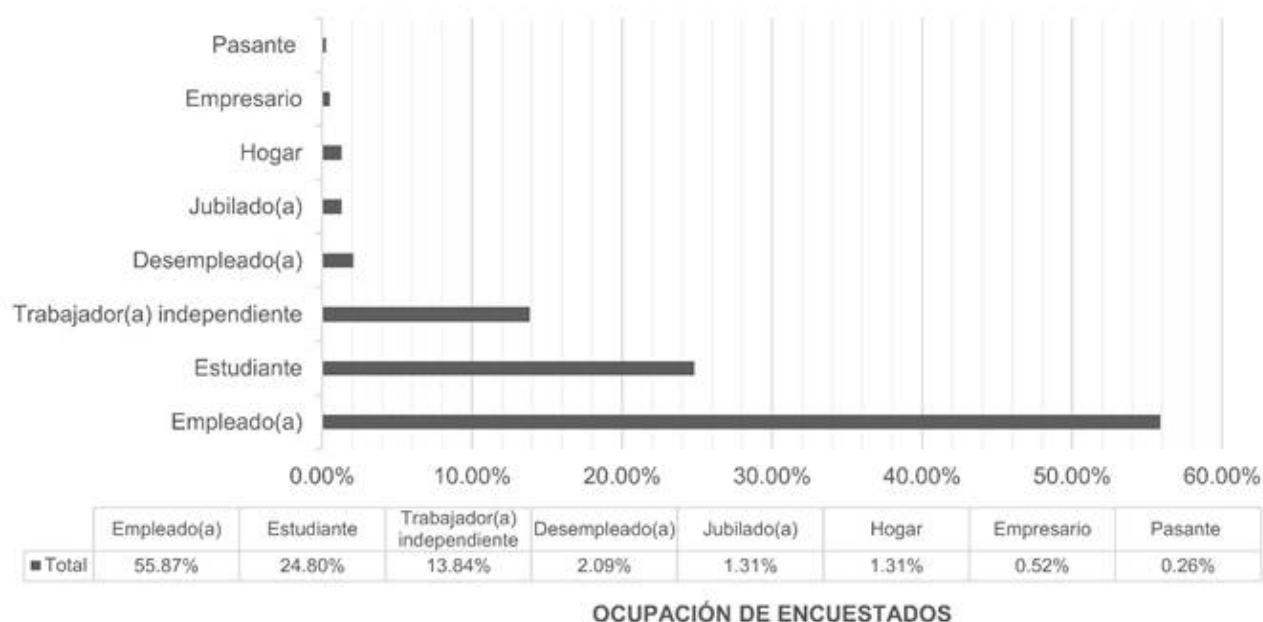


Figura 4
Condición ocupacional de los ciclistas encuestados (%)
Elaboración propia con base en encuesta origen-destino ciclista 2025

Estos resultados muestran que la movilidad ciclista en la ciudad se encuentra asociada principalmente a población joven, en edad productiva y vinculada a actividades laborales o educativas, indicativo de que la bicicleta cumple un papel relevante como alternativa de transporte para realizar desplazamientos cotidianos. Asimismo, se identifica una tendencia a la disminución de la participación conforme aumenta la edad de los usuarios.

Por otra parte, la alta proporción de personas empleadas y estudiantes refuerza la idea de que la bicicleta funciona principalmente como un medio de transporte utilitario, particularmente en trayectos asociados al trabajo, la escuela u otras actividades diarias. Finalmente, la diferencia observada entre hombres y mujeres refleja un patrón ampliamente documentado en estudios de movilidad urbana, donde las mujeres suelen enfrentar mayores barreras para utilizar la bicicleta, entre ellas la percepción de inseguridad vial, el acoso en el espacio público, la menor disponibilidad de infraestructura ciclista segura y la carga desigual de actividades de cuidado.

MOTIVOS DE VIAJE EN BICICLETA

Otro aspecto relevante para comprender los patrones de viajes corresponde a los motivos frecuentes asociados al uso de la bicicleta. La distribución porcentual de los motivos registrados en la encuesta para días entre semana y fin de semana se presenta en la figura 5.

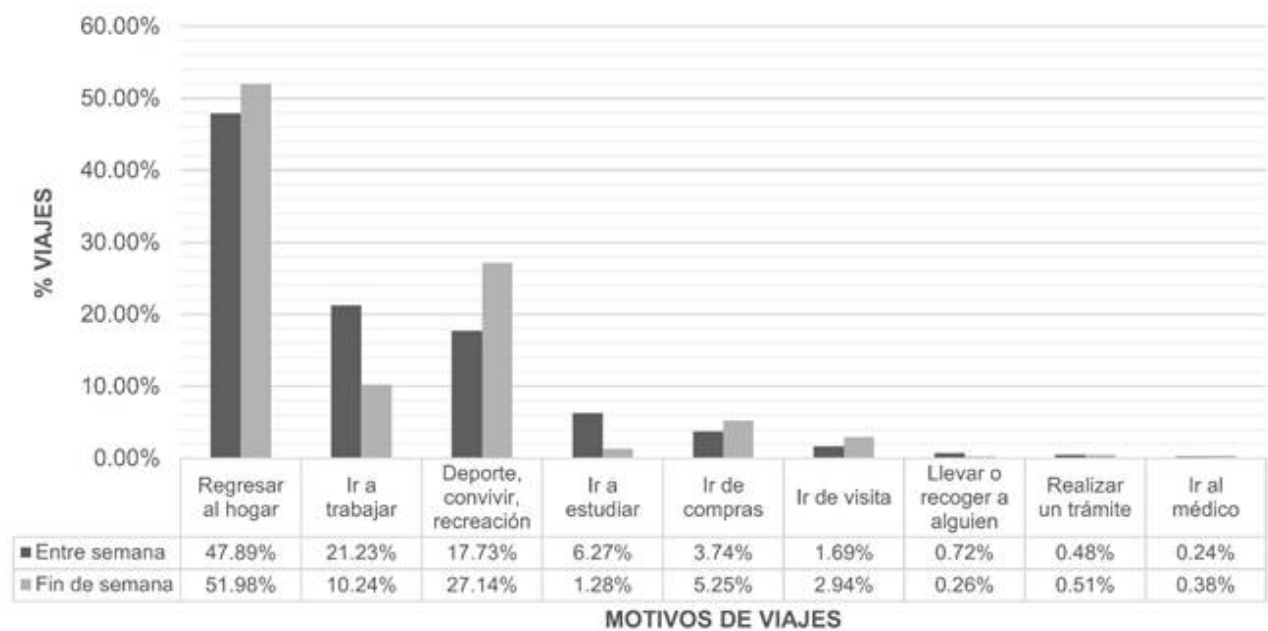


Figura 5
Distribución porcentual de los motivos de viaje
Fuente: Elaboración propia con base en encuesta origen–destino ciclista 2025

Los resultados señalan que la bicicleta se utiliza para una amplia variedad de desplazamientos cotidianos, entre los que destacan los viajes de retorno al hogar, los asociados al trabajo y a actividades recreativas. En los días entre semana, el motivo más frecuente corresponde al regreso al hogar, que representa 47.9 % del total de viajes registrados ($n = 397$); en segundo lugar, se encuentran los desplazamientos relacionados con actividades laborales, que representan 21.3 % ($n = 176$), seguidos por los viajes asociados a actividades recreativas o deportivas, con 17.6 % ($n = 146$). Otros motivos presentan una participación menor, como los desplazamientos asociados al estudio (6.3 %, $n = 52$), compras (3.7 %, $n = 31$) y visitas personales (1.7 %, $n = 14$), mientras que actividades como trámites, atención médica o llevar y recoger a otras personas representan proporciones marginales.

Durante el fin de semana, la distribución presenta algunas variaciones importantes: si bien el regreso al hogar continúa siendo el motivo más frecuente, representando 52.1 % de los viajes ($n = 406$), se observa un incremento significativo en los desplazamientos asociados a actividades recreativas, lo cuales alcanzan 27.1 % ($n = 211$). Por el contrario, los viajes relacionados con el trabajo disminuyen considerablemente durante el fin de semana, representando 10.3 % de los desplazamientos ($n = 80$).

Como se observa en la figura 5, el motivo predominante en ambos casos corresponde al regreso al hogar, lo que refleja la naturaleza secuencial de los desplazamientos cotidianos, sin embargo, también se identifican diferencias entre los patrones de movilidad de entre semana y de fin de semana. Mientras que durante los días laborales se registra una mayor proporción de viajes asociados al trabajo y al estudio, durante el fin de semana se incrementa la participación de los viajes relacionados con actividades recreativas. En síntesis, estos resultados muestran que la bicicleta cumple una doble función dentro de la movilidad urbana de la ciudad: una como medio de transporte utilitario y otra como instrumento para actividades de ocio y recreación.

FRECUENCIA SEMANAL DE LOS VIAJES EN BICICLETA

Con el propósito de comprender la recurrencia de los desplazamientos realizados en bicicleta, se analizó la frecuencia semanal con la que los encuestados reportaron realizar el viaje descrito en la encuesta. Este indicador permite identificar si los desplazamientos corresponden a viajes ocasionales o si forman parte de rutinas cotidianas. Se determinó que una proporción importante de los viajes registrados presenta frecuencias, siendo el grupo más numeroso el que realiza los viajes una vez por semana, los cuales representan 34.1 % del total ($n = 289$); en segundo término, se encuentran los viajes que se realizan dos veces por semana (19.5 %, $n = 165$) y tres veces por semana (14.8 %, $n = 125$).

Por otro lado, también se identifican desplazamientos con una frecuencia más elevada, asociados probablemente a actividades recurrentes como el trabajo o el estudio. Los viajes que se realizan cinco veces por semana representan 13.6 % del total ($n = 115$), mientras que aquellos que se realizan seis veces por semana corresponden a 10.6 % ($n = 90$), en contraste, en menor proporción se encuentran los viajes realizados cuatro veces por semana (5.8 %, $n = 49$) y todos los días de la semana (1.7 %, $n = 14$). En términos generales, los viajes reportados presentan una frecuencia promedio de 2.84 veces por semana, este indicador no es directamente comparable con los promedios diarios de 2.17 y 2.05 viajes estimados previamente, debido a que este primero mide la recurrencia semanal con la que se realiza un trayecto específico, mientras que los otros indicadores corresponden al volumen promedio de viajes realizados en un día típico entre semana y fin de semana.

DISTANCIA DE LOS DESPLAZAMIENTOS CICLISTAS

El análisis espacial de los puntos de origen y destino se complementó con la medición de la distancia recorrida. Para ello, se utilizaron las vialidades mencionadas por los participantes durante el levantamiento de información, las cuales fueron cartografiadas individualmente dentro del SIG para reconstruir de manera aproximada los trayectos realizados por cada usuario. Posteriormente, se calculó la longitud de cada recorrido y los resultados fueron agrupados en rangos de distancia (figura 6) para identificar la escala territorial de los desplazamientos cotidianos realizados en bicicleta.

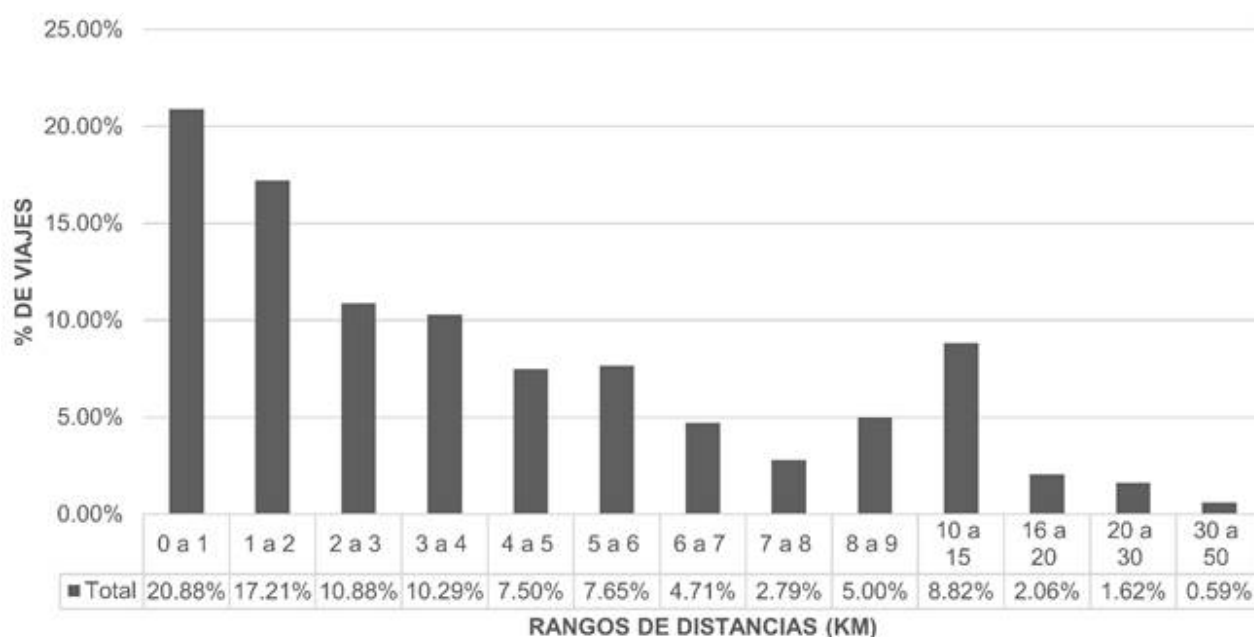


Figura 6
Distribución porcentual de las distancias de viaje en bicicleta
Fuente: Elaboración propia con base en encuesta origen–destino ciclista 2025

Los resultados muestran que una proporción importante de los viajes ciclistas corresponde a trayectos de corta distancia: primero, los desplazamientos hasta 1 kilómetro representan 20.88 % del total, seguidos por los viajes de 1 a 2 kilómetros (17.21 %), de 2 a 3 kilómetros (10.88 %) y de 3 a 4 kilómetros (10.29 %); en segundo lugar, aproximadamente 59 % de los viajes registrados corresponden a trayectos menores a 4 kilómetros, indicativo de una alta concentración de desplazamientos ciclistas en distancias relativamente cortas dentro de la ciudad. No obstante, también se identificaron recorridos de mayor extensión territorial, por ejemplo, los viajes de entre 4 y 10 kilómetros presentan porcentajes intermedios, mientras que los desplazamientos de entre 10 y 15 kilómetros representan 8.82 % del total. Asimismo, se registraron casos menos frecuentes de trayectos que superan los 20 kilómetros e incluso algunos recorridos de hasta 50 kilómetros.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS VIAJES CICLISTAS

En la figura 7 se representaron espacialmente los puntos de origen y destino reportados por las personas participantes. La localización de estos puntos facilita la verificación de la cobertura espacial de la encuesta y reconocer los principales sectores urbanos donde se concentran los desplazamientos ciclistas

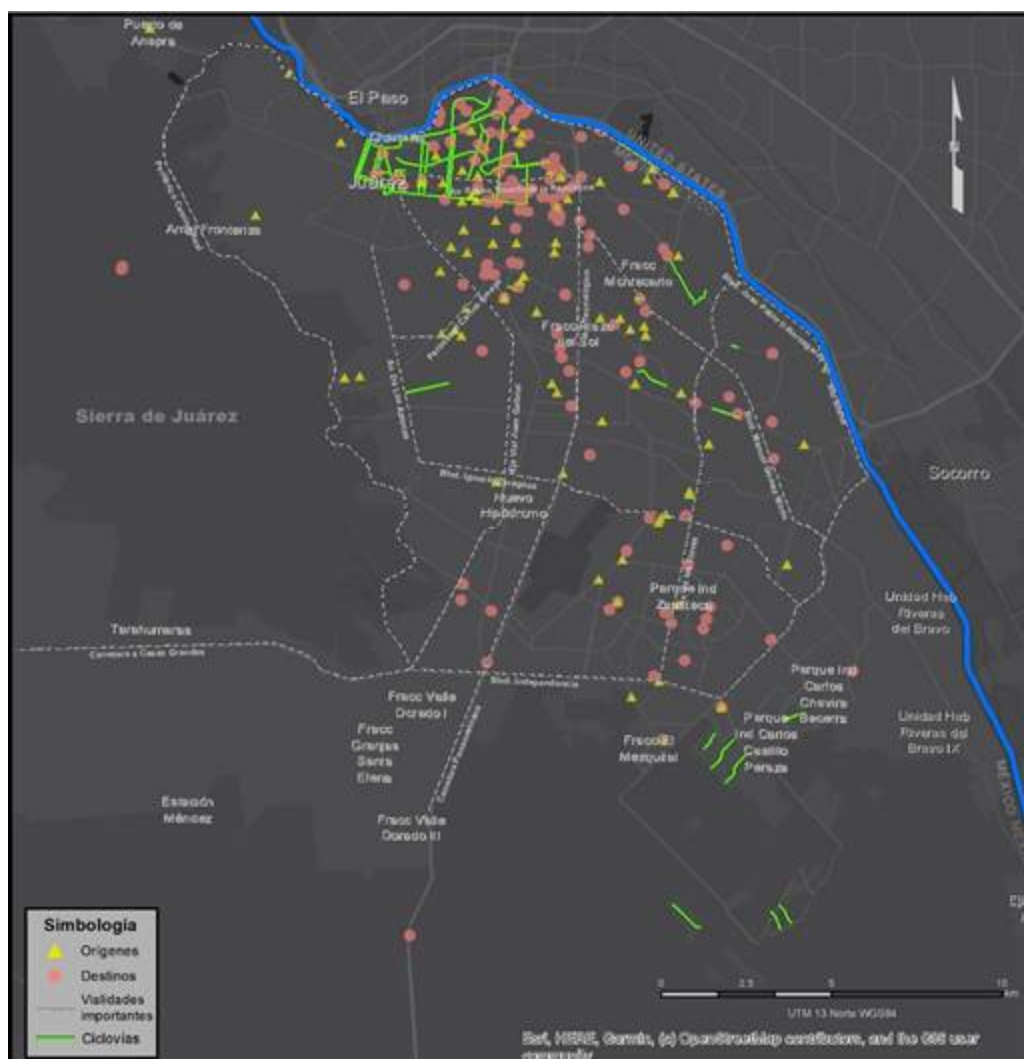


Figura 7

Mapa de orígenes, destinos e infraestructura existente.

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta origen–destino ciclista 2025

El mapa de puntos muestra que los viajes ciclistas se distribuyen en diversas zonas de la ciudad, lo que indica un alcance territorial amplia de los desplazamientos registrados. Específicamente se observa una mayor concentración de orígenes y destinos en el sector norte-centro del área urbana, particularmente en zonas cercanas al corredor urbano que se extiende paralelamente al Río Bravo y a los principales ejes viales de la ciudad. Asimismo, se identifican puntos dispersos en sectores centro-oriente y sur de la ciudad, donde se aprecia la existencia de desplazamientos ciclistas cotidianos en áreas residenciales y zonas periféricas.



Figura 8

Densidad espacial de orígenes y destinos estimada mediante análisis Kernel Density.

Elaboración propia con base en encuesta origen–destino ciclista 2025

El mapa de densidad (figura 8) muestra la presencia de un núcleo principal de concentración de viajes ciclistas en el sector norte de la ciudad, donde se identifican las áreas de mayor intensidad de desplazamientos. Asimismo, se observan zonas secundarias de concentración en sectores centro-oriente y sur, aunque con una intensidad considerablemente menor. Este patrón espacial refleja una estructura de movilidad ciclista caracterizada por un nodo principal acompañado de focos secundarios dispersos, lo que refleja la relación entre los desplazamientos en bicicleta y la distribución territorial de actividades urbanas como el empleo, el estudio y los servicios. Al incorporar la red de ciclovías existentes en la representación espacial, se observa que algunas de las zonas con mayor concentración de viajes coinciden parcialmente con corredores donde se ha implementado infraestructura ciclista, particularmente en el PRONAF y zonas aledañas.

Discusión

Para contextualizar la dimensión cuantitativa de los desplazamientos ciclistas, se compararon los resultados en investigaciones previas donde se estimó que en Ciudad Juárez se realizan aproximadamente 3,248,570 viajes en un día entre semana y 2,594,081 viajes en un día de fin de semana, considerando todos los modos de transporte (Chaparro, 2020). Al contrastar estos valores con la estimación del volumen de viajes ciclistas obtenida en este estudio, se observa que la bicicleta representa aproximadamente 2.8 % del total de desplazamientos urbanos durante un día entre semana y 3.4 % en un día del fin de semana. Aunque la participación modal de la bicicleta sigue siendo relativamente baja, este modo de transporte mantiene una presencia constante dentro de la dinámica cotidiana de movilidad en la ciudad. También es importante mencionar que para el año 2020 aún no se construía la infraestructura que para el 2025 está en funcionamiento.

Por otro lado, la distribución espacial de los viajes muestra una concentración significativa en áreas consolidadas de la ciudad, donde se localizan diversas actividades como centros educativos, áreas comerciales, zonas de empleo y, con mayor presencia, establecimientos que proveen bienes y servicios. Este patrón coincide con el argumento que los desplazamientos cotidianos tienden a concentrarse en áreas donde se superponen múltiples funciones urbanas y donde existe mayor densidad y variedad de actividades (Cervero y Kockelman, 1997; Gehl, 2010). Asimismo, la presencia de cuatro zonas secundarias detectadas como baja densidad de concentración de viajes ciclistas en sectores centro-oriente y sur, muestran posibles zonas donde inicia la consolidación de lugares atractores y generadores de viajes, por lo tanto, el uso de la bicicleta no se limita exclusivamente a un único núcleo urbano, sino que forma parte de los desplazamientos cotidianos influenciados por la misma estructura urbana. Este comportamiento ha sido observado en otras ciudades donde la bicicleta se utiliza principalmente para viajes de corta y media distancia vinculados con actividades laborales, educativas y de servicios (Pucher y Buehler, 2012; Buehler y Dill, 2016).

La incorporación de la red de ciclovías existentes al 2025 en el análisis permite profundizar en la comprensión de los patrones observados, debido a que se identifican algunas zonas con mayor concentración de viajes y que coinciden parcialmente con infraestructura ciclista formal, con mayor relevancia en las zonas de la Av. Paseo Triunfo de la República y El Chamizal. En una segunda categoría, se identificaron otras tres zonas donde se presenta una concentración baja, pero coinciden con fragmentos de infraestructura, la primera en las cercanías del cruce entre la Perimetral Carlos Amaya y el Eje Vial Juan Gabriel; la segunda en la Av. Paseo de la Victoria, entre los bulevares Manuel Gómez Morín y Teófilo Borunda, donde se ubica la plaza comercial Las Misiones, y la tercera en el Corredor Cuatro Siglos, al noreste de la ciudad, cercano al Río Bravo. Por último, la tercera identificación es la concentración que no cuenta con infraestructura, localizada en las cercanías del cruce Blvd. Ignacio Zaragoza y la Av. De las Torres, subcentro en proceso de consolidación en la ciudad.

Con las relaciones detalladas en el párrafo anterior, es posible deducir que las ciclovías pueden influir en el aumento de los desplazamientos en los lugares donde no existen ciclovías, pero se manifiestan desplazamientos, son zonas potenciales para proponer la construcción de ciclovías. En general, la red existente presenta una fragmentación claramente visible con tramos aislados que no configuran un sistema continuo, limitante potencial en el uso de la bicicleta como medio de transporte cotidiano, sobre todo en trayectos largos. Estos hallazgos coinciden con Lowry et al. (2012) y Zhang et al. (2013) quienes señalan la importancia de la conectividad y la cobertura de la infraestructura ciclista para fomentar su uso efectivo.

Los resultados relacionados con la distancia también aportan elementos relevantes para comprender la alta concentración de viajes menores a cuatro kilómetros, comprobando que la bicicleta tiende a consolidarse como una alternativa competitiva en trayectos cortos y medios dentro de entornos urbanos (Pucher y Buehler, 2012; Fishman, 2016). La presencia de recorridos superiores a 10 kilómetros e incluso casos que superan los 20 kilómetros refleja condiciones de necesidades particulares del ciclista y su relación con el contexto urbano juarense, consecuencias de los procesos de expansión territorial, separación funcional de actividades urbanas y grandes distancias entre zonas residenciales, empleo y servicios, viéndose en la necesidad de desarrollar estrategias de movilidad adaptativas frente a una estructura urbana históricamente orientada al automóvil particular.

La concentración de viajes en el sector norte-centro de la ciudad también puede interpretarse a partir de la localización de actividades urbanas estratégicas. En dicha zona se concentra una parte importante de equipamientos educativos, áreas comerciales, servicios, espacios recreativos y corredores de empleo, además de una mayor conectividad con vialidades principales y sistemas de transporte público (Chaparro, 2023). Esta configuración genera una centralidad funcional que atrae una proporción significativa de desplazamientos cotidianos, incluidos aquellos realizados en bicicleta. Por el contrario, en zonas periféricas de la ciudad persisten mayores distancias de viaje, menor conectividad y una cobertura insuficiente de infraestructura ciclista, lo que evidencia que tanto la estructura urbana como la infraestructura influyen directamente en las condiciones de movilidad cotidiana.

En términos sociodemográficos, los hallazgos también coinciden con estudios previos que documentan una mayor participación de población joven y masculina en el uso cotidiano de la bicicleta, situación asociada a condiciones de seguridad vial, percepción de riesgo y características del entorno urbano (Pucher y Buehler, 2012; Garrard, Handy y Dill, 2012). Desde este punto, se desprende el análisis por género, donde la participación de mujeres en el uso de la bicicleta es menor por estar asociada a factores como la percepción de seguridad vial, la falta de infraestructura ciclista protegida y las dinámicas del comportamiento en entornos urbanos. (Garrard, Rose y Lo, 2008).

Más allá de este estudio en Ciudad Juárez, se busca poner sobre la mesa una propuesta de discusión de cómo la movilidad ciclista en ciudades latinoamericanas es sensible a los procesos de expansión urbana dispersa, baja consolidación de infraestructura ciclista y una planeación históricamente orientada al automóvil particular, fenómenos que desincentivan el uso de la bicicleta, sin embargo, está presente, y busca la manera de desarrollarse bajo condiciones más limitadas de infraestructura y conectividad en comparación de ciudades con mayor tradición de movilidad activa. En este sentido, Ciudad Juárez representa un caso relevante para comprender cómo la movilidad ciclista puede consolidarse incluso en entornos urbanos extensos, fragmentados y altamente motorizados en un uso cotidiano.

Conclusiones

Los hallazgos indican que la movilidad ciclista en esta ciudad se encuentra asociada principalmente por motivos laborales, educativos y recreativos, lo que confirma el papel de la bicicleta como un medio de transporte viable y funcional dentro de un sistema de movilidad urbana históricamente orientado al automóvil particular. Esta condición ha sido reforzada por políticas urbanas y de infraestructura que durante décadas han priorizado el transporte motorizado sobre otras alternativas de movilidad. Asimismo, la estimación del volumen potencial de viajes en bicicleta permitió dimensionar la importancia y necesidad de este modo de transporte, evidenciando que, aunque su participación modal es por el momento baja a comparación del automóvil, la bicicleta mantiene una presencia constante en la dinámica de desplazamientos cotidianos a pesar de las condiciones estructurales y de planeación que históricamente han limitado su desarrollo.

En términos sociodemográficos, el flujo de viajes dentro de la ciudad se encuentra sostenida principalmente por una población joven, con mayor concentración en grupos de edad entre los 21 y 35 años, además de una participación mayoritaria de hombres en comparación con las mujeres, mientras que gran parte de los usuarios se encuentra vinculada a actividades laborales y educativas, destacando principalmente personas empleadas y estudiantes. Dichos hallazgos muestran una base sólida para buscar que el uso de la bicicleta se amplíe en otros grupos sociales, manteniendo un carácter funcional asociado a necesidades cotidianas de movilidad, particularmente para sectores de población en edad productiva.

Espacialmente, el análisis de densidad de los orígenes y destinos expuso una distribución heterogénea de los viajes ciclistas en toda la ciudad, con una mayor concentración en el sector del PRONAF, Chamizal y Curva de San Lorenzo, debido a su consolidación histórica y la variedad de productos y servicios que se ofrecen en dichas zonas. En adhesión, también se encontraron la presencia de focos secundarios en el Corredor cuatro siglos; intersección de las avenidas Ejército Nacional y Plutarco Elías Calles; Ejército Nacional y Paseo de la Victoria; y la zona de Las Torres. Estas localizaciones, por su contexto, establecen una estrecha relación entre la ubicación geográfica de los desplazamientos y la distribución de actividades urbanas, particularmente en áreas con mayor concentración de empleo, servicios y equipamientos educativos. Precisamente, para llegar a estos destinos de interés, el análisis de las distancias recorridas mostró que la mayoría de los desplazamientos en bicicleta son menores a cuatro kilómetros, pero también es importante tener en consideración la existencia de viajes con recorridos mayores a 20 kilómetros. De esta manera se refuerza la idea de que la bicicleta cumple una función relevante en desplazamientos cotidianos de corta y mediana distancia, pero también evidencia la capacidad de adaptación de los ciclistas frente a una estructura urbana dispersa y extensa.

Por último, la consolidación de la infraestructura ciclista presenta una correspondencia parcial con las zonas de mayor concentración de viajes al norte de la ciudad, no obstante, se identificaron áreas con alta concentración de desplazamientos ciclistas en zonas donde la infraestructura es inexistente, relaciones que muestran una desconexión entre la oferta de infraestructura ciclista y los patrones reales de movilidad. Otra característica relevante es la red ciclista fragmentada, con tramos aislados que no configuran un sistema integral y continuo capaz de articular de manera eficiente las principales zonas de origen y destino, esta condición se interpreta, por un lado, como una limitante potencial del uso de la bicicleta como medio de transporte cotidiano; por el otro, como un insumo para el impulso de política pública que favorezca en una red completa que conecte a toda la ciudad, así ofrecer alternativas de transporte, sin depender únicamente del vehículo motorizado.

Una limitante en este estudio fue el recurso de captación de información en campo, en consecuencia, se considera que no constituye una estimación inferencial robusta del total de viajes ciclistas reales que se realizan en la ciudad, debido al carácter no probabilístico de la muestra y a los supuestos utilizados para la expansión de los datos. En este sentido, los resultados deben interpretarse como un ejercicio exploratorio orientado a dimensionar de manera aproximada el orden de magnitud de la movilidad ciclista cotidiana. Sin embargo, los datos aquí mostrados permiten conocer y diagnosticar la situación actual, debido a que existe poca información para su análisis.

Si bien el estudio permitió identificar la relación entre los patrones espaciales de movilidad ciclista y la infraestructura existente, no se profundizó en la evaluación física y funcional de las ciclovías actualmente operativas, como sus condiciones de mantenimiento, seguridad vial, obstrucciones o continuidad de los trayectos. Aunque esta información también fue obtenida a través de las encuestas, su análisis requiere un abordaje específico que excede los alcances del presente artículo. No obstante, se considera una línea complementaria de investigación dentro de una agenda futura, ya que resulta relevante para comprender de manera más integral las condiciones que enfrentan los ciclistas urbanos en esta ciudad y fortalecer futuros procesos de planeación de infraestructura y de estudio.

Referencias bibliográficas

- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(2), 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>
- Boss, D., Nelson, T., Winters, M., & Ferster, C. J. (2018). Using crowdsourced data to monitor change in spatial patterns of bicycle ridership. *Journal of Transport & Health*, 9, 226–233. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.02.008>
- Buehler, R., & Dill, J. (2016). Bikeway networks: A review of effects on cycling. *Transport Reviews*, 36(1), 9–27. <https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1069908>
- Cervero, R., & Kockelman, K. (1997). Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2(3), 199–219. [https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(97\)00009-6](https://doi.org/10.1016/S1361-9209(97)00009-6)
- Chaparro, I. (2020). *Impacto de la estructura urbana en la movilidad cotidiana de Ciudad Juárez, Chihuahua* [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. <https://erecursos.uacj.mx/items/05a92da5-f83f-467e-8c8d-34a58b6de2ed>
- Chaparro, I. (2023). Relaciones entre la estructura urbana y la movilidad cotidiana en Ciudad Juárez, Chihuahua, México. *Revista Cartográfica*, 106, 53–75. <https://doi.org/10.35424/rcarto.i106.2272>
- Congreso de la Unión. (2022). *Ley General de Movilidad y Seguridad Vial*. Diario Oficial de la Federación.
- Fishman, E. (2016). Bikeshare: A review of recent literature. *Transport Reviews*, 36(1), 92–113. <https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1033036>
- Garrard, J., Handy, S. L., & Dill, J. (2012). Women and cycling. In J. Pucher & R. Buehler (Eds.), *City cycling* (pp. 211–234). MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9434.003.0013>
- Garrard, J., Rose, G., & Lo, S. K. (2008). Promoting transportation cycling for women: The role of bicycle infrastructure. *Preventive Medicine*, 46(1), 55–59. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.07.010>
- Gehl, J. (2010). *Cities for people*. Island Press.
- Gössling, S. (2020). Why cities need to take road space from cars—and how this could be done. *Journal of Urban Design*, 25(4), 443–448. <https://doi.org/10.1080/13574809.2020.1727318>
- Heinen, E., van Wee, B., & Maat, K. (2010). Commuting by bicycle: An overview of the literature. *Transport Reviews*, 30(1), 59–96. <https://doi.org/10.1080/01441640903187001>
- Hidalgo, D., & Huizenga, C. (2013). Implementation of sustainable urban transport in Latin America. *Research in Transportation Economics*, 40(1), 66–77. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2012.06.034>
- Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP). (2015). *Plan de movilidad ciclista y su integración al sistema de transporte público en Ciudad Juárez*. <https://www.imip.org.mx/imip/files/PlanCiclista.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Censo de población y vivienda 2020*.
- Lowry, M. B., Callister, D., Gresham, M., & Moore, B. (2012). Assessment of communitywide bikeability with bicycle level of service. *Transportation Research Record*, 2314(1), 41–48. <https://doi.org/10.3141/2314-06>

- Marqués, R., Hernández-Herrador, V., Calvo-Salazar, M., & García-Cebrián, J. A. (2015). How infrastructure can promote cycling in cities: Lessons from Seville. *Research in Transportation Economics*, 53, 31–44. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2015.10.017>
- Medeiros, E. (Ed.). (2021). *Border cities and territorial development*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003164753>
- Ortúzar, J. de D., & Willumsen, L. G. (2011). *Modelling transport* (4th ed.). Wiley.
- O'Sullivan, D., & Unwin, D. (2010). *Geographic information analysis* (2nd ed.). Wiley.
- Pucher, J., & Buehler, R. (Eds.). (2012). *City cycling*. MIT Press.
- Pucher, J., Dill, J., & Handy, S. (2010). Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review. *Preventive Medicine*, 50(Suppl. 1), S106–S125. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2009.07.028>
- Rodrigue, J.-P. (2020). *The geography of transport systems* (5th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429346323>
- Silverman, B. W. (1986). *Density estimation for statistics and data analysis*. Chapman & Hall.
- Stopher, P., & Greaves, S. (2007). Household travel surveys: Where are we going? *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41(5), 367–381. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2006.09.005>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- United Nations. (2017). *New urban agenda*. <https://habitat3.org/the-new-urban-agenda/>
- World Health Organization. (2018). *Global action plan on physical activity 2018–2030: More active people for a healthier world*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241514187>
- Plan Estratégico de Juárez. (2025). *Así estamos Juárez 2025*. <https://planjuarez.org/wp-content/uploads/2025/06/AEJ2025.pdf>
- Fuentes Flores, C. M., Peña Medina, S., & Hernández, V. (2018). La medición multidimensional de la pobreza a nivel intraurbano en Ciudad Juárez, Chihuahua. **Estudios Fronterizos*, 19*, 1–25. <https://doi.org/10.21670/ref.1801001>
- Pardo, C. F. (2018). Cycling policy in Latin America. En J. Dill, M. McNeil y S. Broach (Eds.), *The Routledge handbook of transport and society*. Routledge.
- Zhang, H., Shaheen, S. y Chen, X. (2013). Bicycle Evolution in China: From the 1900s to the Present Bicycle Evolution in China: From the 1900s to the Present. *International Journal of Sustainable Transportation*, 8(5), 317–335. <https://doi.org/10.1080/15568318.2012.699999>

ENLACE ALTERNATIVO

<https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/decumanus/article/view/7753> (html)

AmeliCA

Disponible en:

<https://portal.amelica.org/ameli/ameli/journal/651/6515663011/6515663011.pdf>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en portal.amelica.org

AmeliCA

Ciencia Abierta para el Bien Común

Isaac Chaparro Hernández

Patrones de movilidad ciclista cotidiana en Ciudad Juárez en 2025. Análisis espacial a partir de una encuesta origen-destino
Daily bicycle mobility patterns in Ciudad Juárez in 2025. Spatial analysis based on an origin-destination survey

DECUMANUS. REVISTA INTERDISCIPLINARIA SOBRE ESTUDIOS URBANOS.

vol. 16, núm. 16, 2025

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

decumanus@uacj.mx

ISSN: 2448-900X

ISSN-E: 2448-900X

DOI: <https://doi.org/10.20983/decumanus.2026.1.10>

Los autores conservan los derechos de autor y garantizan a la revista el derecho de ser la primera publicación del trabajo. Las obras se publican bajo la licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0), que permite a terceros compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que se cite la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se distribuya bajo la misma licencia.



CC BY-NC-SA 4.0 LEGAL CODE

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.