

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Vivienda deshabitada y urbanismo cerrado: un estudio desde la perspectiva espacial en Tecámac, Estado de México (2020)

 **Alfredo Pastén Hernández**

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México,
pa163467@uaeh.edu.mx; ORCID: 0000-0001-5301-4631

 **Guillermo Eduardo Lizama Carrasco**

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México,
guillermo_lizama9796@uaeh.edu.mx; ORCID: 0000-0003-2821-509X

 **Laura Myriam Franco Sánchez**

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México,
lfranco@uaeh.edu.mx; ORCID: 0000-0002-0676-9510

Doi: 10.36677/qret.v27i2.26202

Resumen: Los municipios del centro de México presentan altas concentraciones de vivienda deshabitada; fenómeno documentado desde 2010, pero con escasos estudios recientes. Esta investigación analiza la relación entre vivienda deshabitada y urbanismo cerrado en el municipio de Tecámac, Estado de México, utilizando como enfoque teórico la ciudad fragmentada y urbanismo cerrado. Se parte de la hipótesis de que ambos fenómenos presentan autocorrelación espacial, es decir, tienden a agruparse territorialmente y a coexistir en un mismo espacio.

Para comprobarlo, se utilizan datos del Inventario Nacional de Vivienda 2020 a nivel de Área Geográfica Básica (AGEB) y se aplican técnicas como el análisis de componentes principales y el índice de Moran, en sus versiones global y local, tanto de forma univariada como bivariada. Los resultados indican que la vivienda deshabitada y las características del urbanismo cerrado —como bardas perimetrales, accesos controlados o calles privadas— presentan patrones de concentración en zonas periféricas del municipio. Asimismo, se identificó autocorrelación positiva y significativa entre ambos fenómenos, lo que sugiere su coexistencia espacial. Se concluye que es necesario incorporar variables relacionadas con el urbanismo cerrado para comprender mejor las dinámicas de deshabitación, lo cual puede ser útil para el diseño de políticas públicas en contextos urbanos fragmentados.

Palabras clave: vivienda deshabitada, urbanismo cerrado, autocorrelación espacial, políticas públicas, Tecámac.

Recepción: 15 de abril, 2025

Aceptación: 09 de junio, 2025



RESEARCH SCIENTIFIC ARTICLES

Uninhabited Dwelling and Closed Urbanism: A Spatial Perspective Study in Tecámac, Mexico Country (2020)

 **Alfredo Pastén Hernández**

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México,
pa163467@uaeh.edu.mx
ORCID: 0000-0001-5301-4631

 **Guillermo Eduardo Lizama Carrasco**

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México,
guillermo_lizama9796@uaeh.edu.mx
ORCID: 0000-0003-2821-509X

 **Laura Myriam Franco Sánchez**

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México,
lfranco@uaeh.edu.mx
ORCID: 0000-0002-0676-9510

Doi: 10.36677/qret.v27i2.26202

Abstract: Municipalities in central Mexico exhibit high concentrations of uninhabited housing, a phenomenon documented since 2010, yet with limited recent studies. This research examines the relationship between uninhabited housing and gated communities in the municipality of Tecámac, Estado de México, using the theoretical framework of the closed urbanism and gated urbanism. The study hypothesizes that both phenomena demonstrate spatial autocorrelation, meaning they tend to cluster together and coexist within the same areas.

To test this, data from the 2020 National Housing Inventory at the Basic Geostatistical Area (AGEB) level were utilized. The analysis employed techniques such as principal component analysis and Moran's I index, applying both global and local, univariate and bivariate versions. The findings indicate that uninhabited housing and the characteristics of gated communities—such as perimeter walls, controlled access, or private streets—exhibit concentration patterns in peripheral areas of the municipality. Furthermore, a positive and significant autocorrelation was identified between both phenomena, suggesting their spatial coexistence. It's concluded that variables related to gated communities must be incorporated to better understand the dynamics of uninhabited housing, which can be useful for designing public policies in fragmented urban contexts.

Keywords: uninhabited dwelling, fragmented city, spatial autocorrelation, policy, Tecámac.

Introducción

La información disponible para consulta pública sobre vivienda deshabitada en México es relativamente reciente. En 2005, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) publicó por primera vez estadísticas a escala municipal como parte del conteo intercensal (INEGI, 2005). Sin embargo, no fue sino hasta 2010 que la dependencia comenzó a ofrecer información a escalas más detalladas como colonia, área geográfica básica (AGEB) y manzana. Esto permite afirmar que el estudio de la vivienda deshabitada con datos agregados es relativamente contemporáneo.

Sin embargo, para el año 2015, ya se identificaba como una problemática porque el país tenía una de las mayores tasas de este tipo de vivienda en comparación con otras naciones integrantes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), incluyendo aquellas que se encontraban recuperándose de una burbuja inmobiliaria (OCDE, 2015).

La alta tasa de vivienda deshabitada refleja importantes distorsiones en el mercado inmobiliario, en el que la producción de viviendas nuevas solo cubría de manera parcial a la demanda, favoreciendo a sectores con características socioeconómicas específicas, además se facilitaba el acceso a hipotecas o financiamientos, no solo para la satisfacción de una necesidad habitacional, sino también como forma de inversión (Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores [Infonavit], 2012). Este modelo excluye a amplios sectores de la población que no cumplieran con los requisitos exigidos por los organismos públicos encargados de otorgar créditos, como lo son el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit) o el Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (Fovissste), entre otros.

Antes de las reformas en materia de vivienda del año 2019 —que introdujeron mecanismos como la vivienda en renta, el crédito para adquisición de terrenos, construcción o mejora— la política gubernamental favoreció la compra de vivienda nueva (Infonavit, 2024), lo que incentivó un crecimiento urbano acelerado y desarticulado, sin atender las necesidades reales de la población objetivo, promoviendo la edificación en zonas periféricas (González Contreras y Jiménez Huerta, 2018; Cabrera y Guillén, 2018).

Como consecuencia, se generó una distribución inequitativa de la vivienda disponible y se ampliaron las brechas de desigualdad entre sectores poblacionales en aspectos como transporte, educación, seguridad, acceso al empleo y disfrute de los espacios públicos (Reyes, 2020; Segura, 2015). Estas desigualdades se agudizan en función de la localización y las características del entorno, y han sido identificadas como factores que explican el aumento de vivienda deshabitada (Conavi e INEGI, 2016).

Por ello, los estudios realizados en entidades con alta incidencia de vivienda deshabitada, como el Estado de México, resultan especialmente relevantes ante el crecimiento o persistencia de este fenómeno en los últimos diez años (Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda (SNIIV), 2023). Esto ocurre a pesar de la aplicación de políticas públicas destinadas a reducir su número, lo cual sugiere la existencia de factores explicativos aún no contemplados en los diagnósticos actuales. Además, debido a los altos niveles de conectividad y a la proximidad con polos de desarrollo tradicionales como la Ciudad de México, —recientemente por la construcción del Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles (AIFA)— municipios como Tecámac están nuevamente expuestos a una mayor presión del mercado inmobiliario, sin que esto necesariamente implique un incremento en la oferta de vivienda adecuada para todos los sectores, especialmente la vivienda popular.

Desde el enfoque teórico de la ciudad fragmentada, es posible explorar la relación entre el urbanismo cerrado y la distribución espacial de la vivienda deshabitada. Este enfoque permite cuestionar la concepción tradicional de la relación entre centro y periferia, proponiendo que las dinámicas de desigualdad y exclusión no se explican únicamente por condiciones de precariedad o carencia, como han planteado diversos estudios (Salgado Calderón, 2014; Sánchez y Salazar, 2011; BBVA Research, 2011). No obstante, estas explicaciones continúan siendo las más utilizadas en la formulación de estrategias gubernamentales, a menudo sin considerar las particularidades de cada municipio (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [Sedatu], 2020).

El análisis de la vivienda deshabitada desde la perspectiva del urbanismo cerrado permite identificar problemáticas espaciales que perpetúan mecanismos de desigualdad en el acceso a los beneficios urbanos. Sus manifestaciones no solo como resultado de carencias o malas condiciones del entorno, sino también a través de nuevas configuraciones urbanas que afectan la habitabilidad. En este sentido, el urbanismo cerrado resalta factores como la afinidad socioeconómica entre los habitantes, menor exposición a la inseguridad —pese a su proximidad con colonias populares periurbanas—, mejores condiciones urbanas y una mayor

certidumbre para la inversión inmobiliaria. Estas características pueden incentivar la presencia de vivienda deshabitada, al representar un entorno más atractivo para inversiones especulativas, aun si estas viviendas permanecen vacías por largos periodos.

La vivienda deshabitada es el eje central del análisis, ya que se considera una expresión material de diversas problemáticas urbanas y sociales, como la desarticulación del crecimiento urbano, la especulación inmobiliaria, la desigualdad en el acceso a la vivienda, y las limitaciones de la infraestructura y servicios en las periferias, afecta negativamente la habitabilidad del entorno y contribuye a procesos de deterioro urbano. Por su parte, el urbanismo cerrado alude a la presencia de desarrollos habitacionales que se caracterizan por su acceso restringido, homogeneidad socioeconómica y separación del tejido urbano circundante. Asimismo, se considera una manifestación del urbanismo cerrado, ya que segmenta espacialmente a la población y reproduce desigualdades en el acceso a los servicios, el espacio público y las oportunidades urbanas. El integrar esta variable en el análisis permite evaluar si existe una relación espacial con la vivienda deshabitada, es decir, si los fraccionamientos cerrados favorecen —o no— su aparición o concentración, ya sea por procesos de especulación, por mecanismos de exclusión social o por dinámicas propias del mercado inmobiliario.

En este contexto, el municipio de Tecámac, Estado de México, representa un caso paradigmático para estudiar el comportamiento de las dinámicas que presentan las viviendas deshabitadas y su relación con el urbanismo cerrado. Principalmente, porque ha experimentado un acelerado proceso de expansión urbana originado por la proliferación de fraccionamientos cerrados en zonas periféricas, misma que ha propiciado patrones de segregación residencial, donde coexisten espacios de alta consolidación urbana y otros tantos marcados por el abandono y desocupación habitacional. Lo anterior ha sido resultado de una configuración territorial fragmentada, donde el acceso a la ciudad y sus beneficios tienden a presentar una gran inequidad.

En función de lo anterior, este trabajo tiene como objetivo identificar las dinámicas espaciales entre la vivienda deshabitada y el urbanismo cerrado en el municipio de Tecámac, Estado de México, durante el año 2020. Se plantea que tanto la vivienda deshabitada como el urbanismo cerrado presentan autocorrelación espacial, es decir, tienden a regionalizarse, y además se presentan de forma simultánea en el territorio. Para ello, se emplea una metodología cuantitativa basada en el Índice Local de Moran y la técnica de Componentes Principales.

El documento se estructura en tres apartados: en el primero se revisan los estudios previos sobre el fenómeno y los fundamentos teóricos del urbanismo

cerrado desde la perspectiva de la ciudad fragmentada; en el segundo se presenta la metodología y los materiales utilizados; el tercero expone el análisis de autocorrelación y correlación espacial de la vivienda deshabitada. Finalmente, se discuten los resultados y se presentan las conclusiones del estudio.

Lo que se sabe de la vivienda deshabitada

El incremento de la vivienda deshabitada es de interés a nivel internacional, en donde se ha buscado conocer mejor sus características espaciales para formular políticas que reduzcan su incremento. Por ejemplo, en el caso de Corea del Sur, el deterioro de viviendas, el envejecimiento de la población, la localización y los medios de transporte son considerados como factores explicativos (Joo *et al.*, 2022).

Para el caso de China, Sun *et al.* (2011) argumentan que el incremento de la vivienda deshabitada es una expresión de la especulación inmobiliaria (burbuja), en donde existe una sobreoferta y aunque las viviendas son adquiridas por un sector poblacional, no se cubre una necesidad, repercutiendo paralelamente en los precios del alojamiento y en los niveles de habitabilidad. A su vez, la presencia de estas viviendas representa un impacto medio ambiental, especialmente, al desperdiciar recursos como el suelo, materias primas, infraestructura o agua.

En el caso de la vivienda deshabitada en México, los estudios han referido a distintas causas, como los flujos de migración o las crisis económicas –como la de 2009– (Monkkonen, 2014, 2019; Sánchez y Salazar, 2011; BBVA Research, 2011). También, las características del entorno en donde se han construido las nuevas viviendas tienen un efecto en relación con la decisión de habitar un lugar; el incremento de los índices de inseguridad; los desplazamientos forzados por violencia; falta de equipamiento urbano y servicios públicos (Nieto *et al.*, 2023; Contreras Saldaña, 2021; Fuentes Flores, 2016).

En lo correspondiente a la dimensión teórica, se asocia la sobreproducción de vivienda con las políticas de libre mercado y sus efectos en la oferta habitacional. Se reconoce que no todas las viviendas pueden ser habitadas al mismo tiempo (en ocasiones por procesos de alquiler); también se relaciona con una tendencia para producir vivienda de sobremano, sin considerar la planeación urbana para la provisión de servicios básicos y la localización de las nuevas construcciones (Reyes, 2020; Contreras Saldaña, 2021; Salgado Calderón, 2014; Monkkonen, 2014; BBVA Research, 2011; Fuentes Flores, 2016).

Desde la teoría de la desorganización y de las actividades rutinarias, se explica una asociación entre el incremento de ciertos delitos y la presencia de viviendas no habitadas (Fuentes Flores, 2016). En años recientes, se han integrado

los preceptos teóricos de la acumulación por desposesión en donde las personas deciden no habitar debido a la presencia y control de territorios por parte de grupos del crimen organizado en zonas fronterizas del norte de México (Nieto *et al.*, 2023).

Finalmente, se ha desarrollado una dimensión espacial en los estudios de la vivienda deshabitada. Se comprende este fenómeno en función de la localización. Una parte de los estudios muestra que las regiones periurbanas, caracterizadas por una carencia de equipamiento urbano, alejadas del centro tradicional y de las actividades económicas, suelen albergar una gran cantidad de este tipo de viviendas (Reyes, 2020; Contreras Saldaña, 2021; Salgado Calderón, 2014).

No obstante, esta tendencia no es concluyente ni generalizada. Otras investigaciones han identificado que regiones cercanas a los centros tradicionales también pueden concentrar gran cantidad de las viviendas deshabitadas (Monkkonen, 2019; González Contreras y Jiménez Fuentes, 2018; Montejo Escamilla y Caudillo Cos, 2016). Incluso existe evidencia de su presencia en zonas periféricas, pero con menores condiciones marginales (Pastén Hernández, 2024).

Desde la perspectiva de esta investigación se considera que la dimensión espacial es útil para identificar factores asociados con el entorno urbano que pudiera incrementar o disminuir la presencia de este tipo de viviendas. A diferencia de los estudios hasta ahora realizados, su ubicación en el centro o la periferia de la ciudad puede estar determinada por la adopción de mecanismos defensivos diseñados para diferenciación social y que contribuyen a la fragmentación del entramado urbano, es decir, mediante la adopción de un tipo de urbanismo cerrado.

Para este trabajo, es importante explicar la manera en que se relacionan espacialmente las viviendas deshabitadas y el urbanismo cerrado. Por lo que en el siguiente apartado se detallarán las características de este tipo de urbanismo.

Un acercamiento teórico del urbanismo cerrado y la ciudad fragmentada

Uno de los fenómenos que se ha identificado en distintas ciudades del mundo es el de las urbanizaciones cerradas. Las investigaciones han documentado cómo se ha popularizado de manera casi generalizada en las ciudades, especialmente, a partir de la adopción de políticas de libre mercado y la globalización (Gómez-Maturano, 2012; Prévot Schapira, 2001).

Estas urbanizaciones se han incrementado en países europeos, excomunistas, asiáticos, por supuesto, en Estados Unidos y la región de América Latina (Hammad *et al.*, 2024; Cherkes, *et al.*, 2023; Nadeem, *et al.*, 2023; Idak y Frankiv, 2022; Balčaitė y Krupickaitė, 2018; Blakely y Snyder, 1998; Janoschka y Glasze, 2003; Duhau y Giglia, 2008/2013; Soja, 2008).

Aunque suele denominarse de distinta forma —como el término anglosajón de *gated communities*—, las urbanizaciones cerradas suelen compartir características que las definen como un objeto de estudio a pesar de ser abordado por diferentes áreas del conocimiento. Desde la perspectiva de Riotman (2016), una característica en la que parece haber consenso es la presencia de muros, barreras, rejas y vallas, las cuales sirven para restringir el acceso a quienes no pertenecen al conjunto habitacional.

El estudio de las barreras físicas o materiales, adoptado por las urbanizaciones cerradas, ha sido desarrollado desde la perspectiva de la ciudad fragmentada, especialmente porque se asocia como un generador de una fractura social, acentuando los procesos de segregación, pero materializando la diferenciación a través de distintos dispositivos (Burgess, 2009; Gómez-Maturano, 2012; Guzmán Ramírez y Hernández Sainz, 2013).

Los efectos urbanos de esta forma de habitar no solo son producto del cambio en la morfología —como puede ser en la relocalización de espacios funcionales—, sino también en la forma en que se relacionan sus habitantes. En las urbanizaciones cerradas, se potencia la diferenciación de las características socioeconómicas, pero a diferencia de la segregación o la segregación socioespacial, estas se expresan a través barreras físicas, fragmentando y aislando las relaciones sociales entre los habitantes al interior de las zonas habitacionales, caracterizadas por una cohesión frágil pese a una relativa homogeneidad entre sus residentes (Guzmán Ramírez *et al.*, 2021; Gómez-Maturano, 2012; Janoschka, 2002).

Aunque la evidencia ha mostrado una tendencia para que los grupos socioeconómicos más altos sean quienes adopten el urbanismo cerrado y el aislamiento social —relocalizándose, adoptando estilos de vida asociados con la seguridad o la preservación del estatus, así como la privatización del espacio (Czerny y Czerny, 2020; Soja, 2008)—, también se muestra su adopción por parte de los sectores populares y de clase media en distintas ciudades (Kozak, 2018; Janoschka, 2002).

Se ha denominada como *falso urbanismo cerrado* a los esfuerzos de los estratos medios o bajos por adoptar las características de las *urbanizaciones cerradas reales* de las clases altas, en donde se privatizan los espacios públicos, mejores espacios comunes para la recreación como canchas deportivas o áreas verdes; equipamiento urbano como alumbrado público y vías de comunicación de calidad; dispositivos de seguridad privada o adopción de sistemas tecnológicos para estos fines; establecimiento de reglamentos y formas de control interno (Riotman, 2016).

Con la adopción de las características de este urbanismo, los diferentes estratos sociales tienden a confluir en el espacio, con una mayor cercanía espacial, pero con una mayor distancia social (Burgess, 2009). Así, se presentan zonas

habitacionales en el centro de las ciudades y en las regiones periféricas, tanto para sectores altos como en lugares tradicionalmente relacionados con condiciones de marginalidad o de vivienda popular ubicados en la lejanía del entramado urbano, pero con características físicas que limitan o restringen el libre tránsito —incluso adoptadas posterior a su construcción— (Prévot Schapira, 2001; Segura, 2015; Janoschka, 2002).

Es imprescindible reconocer que no todas las ciudades muestran al mismo tiempo una tendencia para adoptar el urbanismo cerrado como forma de habitar, por lo cual, las políticas gubernamentales de vivienda tienden a potenciarla. Esto se expresa en la forma en que se construye la ciudad, formas de islas o enclaves y en la adopción de barreras físicas como medio de resguardar a sus habitantes ante los peligros de una ciudad percibida como hostil, teniendo utilidad para adquirir estatus o exclusividad, profundizando los procesos de segregación (Guzmán Ramírez *et al.*, 2021).

Como consecuencia, se han generado una diversidad de tipologías del urbanismo cerrado. Meyer y Bähr (2004) y Bähr y Borsdorf (2005) identifican en ciudades latinoamericanas en forma de condominios de clases altas, ubicados en la periferia, otros diseñados para las clases medias, o con subsidio Estatal, lugares que lo adoptaron de manera posterior a su construcción y diseño, así como condominios de edificios producto de megaproyecto, o de uso temporal.

En el estudio clásico de Blakely y Snyder (1998), en ciudades de Estados Unidos se identifican tres tipos de urbanizaciones cerradas (*gated communities*): 1) urbanizaciones como estilo de vida; 2) desarrollo de prestigio; y 3) urbanizaciones como zonas de seguridad. En ellas se encuentran implícitas motivaciones como el elitismo, la exclusión y la inseguridad.

Para Riotman (2016), este urbanismo se adopta por las clases altas (con una estructura lujosa) o por los estratos medios y medias altos (zonas habitacionales en donde se construyen viviendas de interés social y urbanizaciones semicerradas). A pesar de la diversidad conceptual, las características físicas permiten identificar su magnitud en cada caso de estudio.

Desde esta perspectiva, el urbanismo cerrado no solo es una expresión de la fragmentación de la ciudad entre las distintas poblaciones en función de sus características socioeconómicas, sino también un factor que incide en la presencia de vivienda deshabitada. Las características físicas, las barreras y los dispositivos para controlar el acceso para personas o autos ajenos a las zonas habitacionales que se han popularizado en las ciudades pueden tener un efecto para incrementar el número de viviendas deshabitadas en su interior, esto al existir una propensión para reducir su deterioro físico (convirtiéndose en viviendas abandonadas) y

mantener su costo a lo largo del tiempo sin importar su ubicación (Kozak, 2018; Soja, 2008).

El concepto *urbanismo cerrado* resulta especialmente útil para analizar las transformaciones urbanas que ha vivido Tecámac, Estado de México, durante las últimas décadas. Su desarrollo reciente refleja los efectos de políticas neoliberales de vivienda, con una fuerte participación del sector privado, una reducción del rol regulador del Estado y una creciente mercantilización del suelo urbano.

Desde 1990, acentuándose hacia el año 2000, Tecámac ha vivido una expansión territorial importante debido al modelo de vivienda de interés social, incentivada por instituciones como el Infonavit. Este crecimiento obedeció a la presión demográfica originada en el Valle de México y a las políticas de desarrollo urbano orientadas a la periferia, la cual no se acompañó de una planeación integral ni al fortalecimiento de las capacidades de los municipios, generando un entorno urbano discontinuo con zonas habitacionales dispersas, escasa conectividad y con dependencia de transporte privado e informal.

En Tecámac se observa la coexistencia de viviendas deshabitadas dentro y fuera de urbanizaciones cerradas, así como la presencia de muros, rejas o casetas en colonias donde inicialmente no se contemplaban estas características. Por ejemplo, en los fraccionamientos como Los Héroes Tecámac o UrbiVilla del Campo, desarrollos pensados para sectores populares o medios, se han incorporado dispositivos de control de acceso que refuerzan la lógica de la ciudad fragmentada. Esta privatización del espacio urbano no solo responde a la percepción de inseguridad, sino también a un modelo de ciudad excluyente donde la accesibilidad, la movilidad y los servicios públicos se ven condicionados por la pertenencia socioeconómica.

Asimismo, este modelo ha derivado en una ocupación intensiva del suelo, acompañado por el deterioro en la calidad de vida urbana. Las largas distancias con los centros de trabajo, los deficientes servicios públicos y la baja calidad constructiva han derivado en un fenómeno creciente de vivienda deshabitada, especialmente en los desarrollos más alejados y menos conectados. En este sentido, el urbanismo cerrado en Tecámac ha contribuido no solo a reproducir la desigualdad, sino también a generar dinámicas de exclusión y abandono que impactan directamente en la cohesión social y la sustentabilidad del territorio.

Por tanto, analizar el caso de Tecámac desde el urbanismo cerrado permite comprender cómo la expansión urbana sin planificación, la segregación socioespacial y la adopción de estos modelos de urbanización se articulan con fenómenos como la vivienda deshabitada, afectando las posibilidades de integración urbana y social. En el siguiente apartado se expone la metodología empleada para el estudio empírico de estas dinámicas mediante el análisis espacial.

Materiales y método

La investigación emplea una metodología cuantitativa a través de dos técnicas para el análisis de la información: a) construcción de un Índice de Urbanismo Cerrado mediante la técnica de componentes principales y b) un Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (AEDE) a través del Índice de Moran univariado y bivariado.

Construcción del Índice de Urbanismo Cerrado y conceptualización de la vivienda deshabitada

El análisis de componentes principales (ACP) es una técnica utilizada para resumir información y describirla de una manera más fácil, esto mediante la reducción de dimensiones o variables que se encuentran altamente relacionadas (correlacionadas) para formar otras nuevas (De la Garza *et al.*, 2013; Hair, *et al.*, 1999). Esta técnica ha tenido gran aplicabilidad en las ciencias sociales para medir factores como la vulnerabilidad social (Medina Pérez *et al.*, 2019).

Para esta investigación, el ACP se utilizó para resumir características del entorno urbano de las manzanas que componen cada AGEB¹ y obtener un indicador, el cual es denominado como Índice de Urbanismo Cerrado. La fuente de información fue el Inventario Nacional de Viviendas (INV) del INEGI (2020a) porque integra variables de las características del entorno urbano. No obstante, debido a la protección de datos personales de la institución, calcular el índice a nivel manzana resultaba poco operativo porque gran parte de la información no se encontraba disponible a esta escala. Por ello, se optó por trabajar a nivel AGEB, lo que permitió integrar una mayor cantidad de observaciones.

Desde esta perspectiva, las variables que se presentan en la tabla 1 permiten caracterizar el uso del urbanismo cerrado desde la perspectiva de la ciudad fragmentada en su dimensión física o material. En este enfoque, la restricción para quienes son ajenos al lugar donde se vive está representada mediante barreras, tanto para personas como para automóviles. En tal sentido, con la propuesta del índice se clasifican las unidades de estudio de acuerdo con la intensidad en que se adopta algún tipo de barrera física, lo que se asocia con una mayor fragmentación de las relaciones sociales y una tendencia para vivir en un encierro voluntario para reafirmar el estatus o como mecanismo defensivo ante los peligros percibidos de los espacios abiertos de la ciudad (Janoschka y Glasze, 2003; Duhau y Giglia, 2008/2013).

¹ El Área Geográfica Básica (AGEB) es una unidad territorial urbana o rural. Esta investigación considera a las unidades urbanas. Se integra por manzanas edificadas, delimitadas por calles y avenidas. El uso de suelo es diverso, desde habitacional, industria, servicios o comercial, entre otros (INEGI, 2021).

Bajo esta perspectiva, se considera que el urbanismo cerrado se adopta de manera diferenciada, por lo cual, estudiar este fenómeno en una escala local de la ciudad es importante porque permite identificar aquellos lugares en donde suele tener mayor preponderancia. En este sentido, los mayores valores del índice se asocian con una mayor propensión para preferir un aislamiento del resto de la ciudad; en caso contrario, los valores más bajos se asociarían a lugares o espacios abiertos (sin restricciones). No obstante, un planteamiento que considere solo la restricción (vehicular o peatonal) podría generar un sesgo para comprender el comportamiento espacial del urbanismo cerrado.

Cobra relevancia integrar las características contextuales del entorno para corroborar si los valores más altos corresponden a los lugares en donde las poblaciones con mayores ingresos suelen habitar en entornos cerrados. Elementos como alumbrado público, calles con recubrimiento diferente a tierra y la presencia de plantas de ornato son elementos que contribuyen a comprender e identificar enclaves de los sectores socioeconómicos más altos; en contraste de los sectores medios o populares que también han adoptado este tipo de urbanismo como mecanismo de diferenciación social, pero en forma de gradiente, en donde vivir en entornos cerrados no necesariamente se relaciona a mejorar las condiciones de habitabilidad (Guzmán Ramírez y Hernández Sainz, 2013; Bähr y Borsdorf, 2005; Meyer y Bähr, 2004; Janoschka, 2002).

Tabla 1. Variables del Índice de Urbanismo Cerrado

Variable	Descripción
Índice de Urbanismo Cerrado ²	Sintetiza las variables: • Vialidades cerradas para peatones. • Vialidades cerradas para automóviles. • Vialidades con presencia de alumbrado público. • Calle con algún tipo de recubrimiento. • Calles con presencia de plantas de ornato.
Vivienda deshabitada	Vivienda particular que está totalmente construida y disponible para ser habitada y que al momento del levantamiento no tiene residentes habituales, no es de uso temporal y no es utilizada como local con actividad económica. (INEGI, 2021, p. 24)

Fuente: elaboración propia con información de INEGI (2020a; 2020b; 2021).

² Se obtuvo un valor de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de 0.761. Para la prueba de esfericidad de Barlett el valor de Chi-cuadrado fue de 1 414.547 y una significancia de 0.000. Los estadísticos muestran que es adecuado aplicar la técnica de componentes principales para las variables.

El uso del índice fue propuesto por Pastén Hernández (2024) como una manera de conocer la adopción del urbanismo cerrado a escala local y su distribución en el espacio, haciendo posible identificar su magnitud. Es relevante porque integra elementos de este tipo de urbanismo desde la perspectiva espacial, física o material de la ciudad fragmentada utilizando datos agregados provenientes de instituciones públicas.

Como aproximación metodológica, el índice es trascendente porque genera un diagnóstico de este fenómeno y permite explorar sus dinámicas en distintas zonas urbanas. Además, desde un enfoque cuantitativo, genera relaciones con otras problemáticas útiles para identificar posibles concurrencias que afectan el espacio habitado (como el caso de la vivienda deshabitada). De tal manera, el índice puede considerarse como un elemento inicial para explorar su relación con otros conflictos producto de los cambios y transformaciones de las ciudades, pero también para explorar más causas y efectos derivados de la adopción del urbanismo cerrado en las ciudades.

La identificación de este patrón es plausible para conocer la distribución de la vivienda deshabitada, se utiliza la información de esta variable en términos absolutos a nivel AGEB. En esta clasificación se encuentran contabilizadas todas aquellas viviendas que presentan todas las características de habitabilidad, pero que durante el levantamiento censal no tenía residentes habituales, además no es utilizada para otra actividad de índole económica (tabla 1). Se diferencia de la vivienda abandonada, porque esta última “no se encuentra ocupada, sin mobiliario y sin mantenimiento; es decir, que muestra características intermedias de deterioro de la garantía, se observa descuido del inmueble como pasto crecido, acumulación de correspondencia, desgaste de pintura, etcétera” (Infonavit, 2015, p.29). En este sentido, la diferencia conceptual es importante debido a las estadísticas disponibles para su diagnóstico y aproximación.

Autocorrelación espacial e Índice Local de Moran

Para este trabajo es trascendental conocer cómo se distribuye la vivienda deshabitada y las características del urbanismo cerrado en la geografía de Tecámac. Se considera que el espacio permite explicar las distintas problemáticas urbanas y que este no solo debe ser identificado como una variable secundaria en los análisis. Diversos trabajos académicos han dado cuenta de la importancia de la geografía para mejorar la explicación en el comportamiento de distintos fenómenos, haciendo que las técnicas que implican el espacio geográfico tengan gran popularidad entre los estudios urbanos, socioeconómicos, e incluso, electorales

(Custodio González *et al.*, 2024; Lizama Carrasco y Pastén Hernández, 2023; Pastén Hernández, 2023; Campos Vargas *et al.*, 2018).

Los análisis exploratorios de datos espaciales (AEDE) tienen el propósito de identificar la presencia de autocorrelación espacial (AE) o dependencia espacial, es decir, se busca medir el grado de asociación de una variable en el territorio en función de sus atributos (cuantitativos o cualitativos) y su posición o localización (Anselin, 1988; Goodchild, 1986; Siabato y Guzmán-Manrique, 2019). Puede identificarse con valores positivos, negativos o con ausencia de algún patrón (aleatorio) (Levine, 2015; Siabato y Guzmán-Manrique, 2019).

Para aceptar o rechazar la presencia de AE pueden utilizarse distintos índices globales que consideran el total de las unidades espaciales de estudio para identificar la forma en que se distribuye la variable de interés (Moreno y Vayá, 2002). También, pueden incluirse Índices Locales de Asociación Espacial LISA para conocer cuánto contribuye cada unidad espacial al índice global.

Esta investigación utilizó el Índice Local de Moran que identifica agrupamiento o clústeres espaciales en relación con valores similares y atípicos, calculando puntuaciones z , una probabilidad (p) y los resultados se clasifican en: a) unidades espaciales con altos valores rodeados de otras con valores altos (alto-alto); b) unidades con bajos valores rodeadas de otras con bajos valores; o c) alguna combinación de las anteriores (Anselin, 1995; Goodchild, 1986). Los valores varían entre -1 (correlación perfecta negativa) hasta 1 (correlación perfecta positiva) o, en su caso, 0 (ausencia de AE) (Anselin, 1995).

La AE se interpreta desde la primera ley de la geografía de Tobler (1970), en donde todo está relacionado con lo demás, pero las cosas cercanas tienden a estar más que las distantes. En tal sentido, una parte importante para su identificación es establecer los criterios de proximidad o lejanía. Si bien existen distintas formas para definirlo, para los fines de este trabajo, se eligió el de la dama (*Queen*) para definir la contigüidad o la vecindad, en donde cualquier vértice o arista compartido por las unidades espaciales sin importar el sentido (horizontal, vertical o diagonal) es considerado como lo cercano (Anselin, 1988).

Para los objetivos de la investigación, resulta de interés identificar especialmente las regiones en donde se concentran mayores niveles de vivienda deshabitada y las características de urbanismo cerrado, por eso se recurrió al Índice Local de Moran en dos aspectos: a) univariable: permite conocer cuál es la dinámica espacial de cada una de las variables de forma independiente en las unidades espaciales; b) bivariado: mide el grado en que el valor de una variable dada su ubicación geográfica se correlaciona con sus vecinos en función de otra variable diferente (Anselin, 2023).

El cálculo de índice de Moran univariado y bivariado se realizó en el Software de acceso abierto Geoda y la cartografía se obtuvo del Marco Geoestadístico de INEGI 2020. Para el caso de la variable vivienda deshabitada, se recuperó el número absoluto por AGEB del Inventario Nacional de Viviendas 2020 (INEGI, 2020a). Si bien, para este año, Tecámac se integra por 132 AGEB, solo se consideraron 115, debido que el resto no dispone con la información requerida para estimar el índice. La estadística descriptiva de ambas variables se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Estadística descriptiva de la vivienda deshabitada y del Índice de Urbanismo Cerrado en Tecámac, 2020

Variable	N	Mínimo	Máximo	Mediana	Desv. estándar
Vivienda deshabitada	115	3	1568	112	346.33
Índice de Urbanismo Cerrado		-1.77	5.31	-0.383	1.41

Fuente: elaboración propia.

La relación geográfica entre estas variables es importante porque permite aportar nuevos elementos en la comprensión del fenómeno de la vivienda deshabitada que no ha sido explorada, como el caso de las urbanizaciones cerradas, un elemento característico de las ciudades fragmentadas. Estudiar ambos fenómenos de manera conjunta genera nuevas hipótesis de trabajo para comprender por qué suele concentrarse este tipo de viviendas en lugares cerrados frente aquellos abiertos (en donde existe vasta literatura). A diferencia de las técnicas tradicionales, la correlación espacial permite comprender la asociación entre ambas variables, pero sin excluir la ubicación geográfica.

Resultados

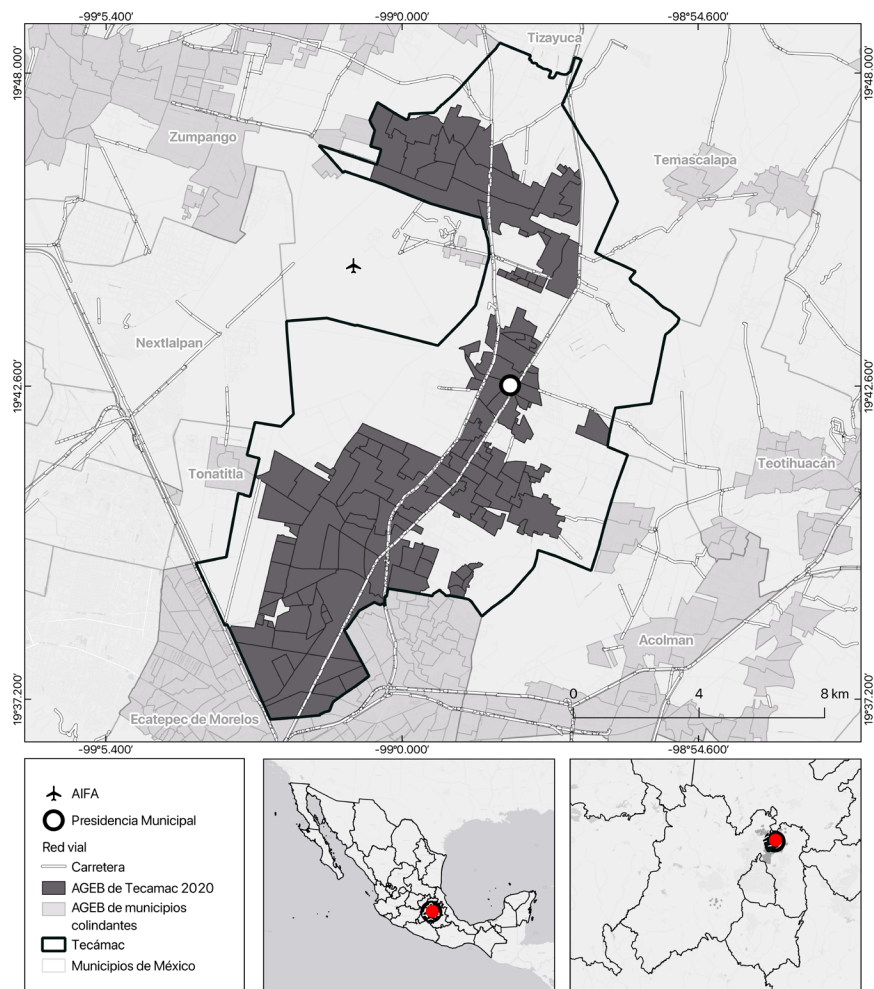
Área de estudio

El municipio de Tecámac pertenece al Estado de México, es parte de la actual Zona Metropolitana del Valle de México y tiene cercanía con el nuevo Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles (AIFA), lo que ha generado una presión inmobiliaria importante sobre su territorio debido a las distintas dinámicas económicas de

la región y a las vías de comunicación que le interconectan con otras ciudades. Limita al norte con Tizayuca, Hidalgo; al sur con Ecatepec y Coacalco; al oeste con Zumpango, Nextlalpan, Tonatitlán y al este con Temascalapa y Teotihuacán, Estado de México (figura 1). Tiene una superficie de 156.9 km², una población de 547 mil 504 habitantes distribuida en 48 localidades (INEGI, 2020c).

En 2008, Tecámac —junto con los municipios de Almoloya de Juárez, Atlacomulco, Huehuetoca, Jilotepec y Zumpango— fue considerado en el proyecto de Ciudades Bicentenario, cuyo objetivo era orientar el crecimiento urbano del Estado de México hacia regiones con condiciones para su desarrollo y cuyas características naturales permitieran el fácil equipamiento de infraestructura y servicios (Gaceta del Gobierno. Periódico oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México, 2008).

Figura 1. Ubicación geográfica, municipio de Tecámac



Fuente: elaboración propia con información del INEGI (2020a).

Debido a su alta disponibilidad de reserva territorial de suelo agrícola para ser transformado a urbano, el sector inmobiliario se benefició para incrementar la oferta de vivienda en estos municipios de la Zona Metropolitana del Valle de México, generando grandes problemas relacionados con la habitabilidad (carencia de equipamiento urbano) y acceso a recursos hídricos, entre otros (Ibarra García, 2017; Espinosa-Castillo, 2014).

Tecámac se caracteriza por ser uno de los nueve municipios con mayor cantidad de vivienda deshabitada (tabla 3), problema que fue identificado en la planeación del Programa Territorial Operativo de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu, 2020) y cuya estrategia se centra en su recuperación³. A pesar de ello, no se identifica un diagnóstico espacial, tampoco se consideran otras características del entorno urbano, como el del urbanismo cerrado, que pudiera indicar la presencia de la vivienda deshabitada en otro tipo de lugares con mejores características urbanas y en donde difícilmente la estrategia tendría los efectos esperados.

Tabla 3. Nueve municipios con mayor cantidad de vivienda deshabitada del Estado de México (2010-2020)

Municipio	Viviendas al 2010	Viviendas al 2020	Viviendas deshabitadas 2010	Viviendas deshabitadas 2020
Zumpango	73 918	134 604	29 345	47 958
Ecatepec de Morelos	473 753	502 760	41 286	40 478
Toluca	238 021	286 884	28 693	36 616
Tecámac	152 715	207 276	39 028	32 935
Huehuetoca	52 841	84 563	23 612	31 351
Chalco	99 541	137 212	20 297	23 826
Ixtapaluca	156 883	176 232	29 040	22 545
Chimalhuacán	162 705	198 894	12 329	15 416
Nezahualcóyotl	303 248	318 821	14 039	14 971

Fuente: elaboración propia con datos de SNIIV (2023).

³ Sin embargo, el plan alude a viviendas deshabitadas en estado de abandono y no considera aquellas que no cumplan esta característica.

La información muestra que, aun cuando incrementó el número de viviendas totales entre 2010 y 2020 (54 mil 561 más), la vivienda deshabitada solo mostró una disminución marginal (6 mil 093) haciendo de este municipio el cuarto con mayor cantidad en términos absolutos. Esto puede ser muestra de que existen factores entorno urbano no explorados que contribuyen en la persistencia de este tipo de viviendas, las cuales no necesariamente se explican por la construcción de nuevas zonas habitacionales o de aquellas en condiciones de carencia de servicios públicos, en donde los esfuerzos para reducir su presencia mediante políticas gubernamentales pueden no obtener los resultados esperados.

Dinámicas espaciales de la vivienda deshabitada y el índice de Urbanismo Cerrado

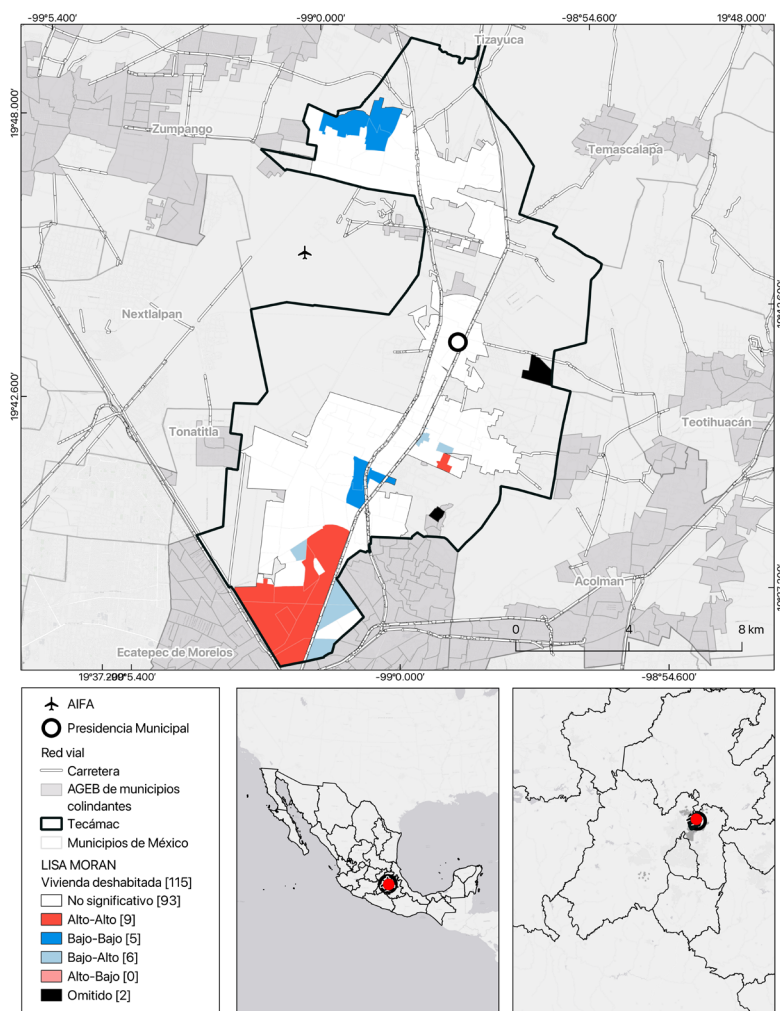
La persistencia de la presencia de la vivienda deshabitada en ciudades del centro del país es una problemática a la cual no se le ha dado continuidad en los estudios urbanos después de la primera década del siglo XXI, esto a pesar de que entidades federativas, como el Estado de México, albergan el mayor número de ellas en términos absolutos. Tampoco se ha documentado con técnicas de análisis espacial si estas presentan autocorrelación espacial o tienden a distribuirse aleatoriamente en el espacio.

Desde esta perspectiva, el valor del índice global de Moran fue de 0.399, positivo y significativo al 0.001. Esto valida la presencia de autocorrelación espacial, es decir, la presencia de aglomeraciones de la vivienda deshabitada en Tecámac⁴, tanto para bajos como altos valores.

En la figura 2 se observa el resultado del Análisis Exploratorio de Datos Espaciales mediante el Índice Local de Moran. En color rojo se encuentran 9 AGEB con altas concentraciones de vivienda deshabitada rodeada de otras con altos valores; en su mayoría (8), se ubican al sur del municipio, en los límites de Ecatepec de Morelos, por ende, con mayor cercanía a la capital del país; además, todas ellas pertenecen a la localidad de Ojo de Agua. Este clúster o aglomeración muestra que la mayor cantidad de viviendas deshabitadas en Tecámac se encuentran lejanas de su centro tradicional (presidencia municipal), localizadas en la parte sur en los límites con el municipio de Ecatepec de Morelos.

⁴ Esto a pesar de que fueron excluidos dos casos debido a la ausencia de otras AGEB vecinas

Figura 2. Índice Local de Moran, Vivienda deshabitada 2020



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2020a).

En el caso de las AGEB con menor cantidad de viviendas deshabitadas rodeadas de otras con el mismo valor (bajo-bajo) puede observarse que cinco de ellas conforman este clúster en color azul. Tres de ellas se encuentran ubicadas en la zona sur y pertenecen a la localidad de Ojo de Agua, mientras que el resto está en el norte, en los límites de Zumpango y pertenecen a la localidad Los Reyes Acozac. Estos resultados se relacionan con las características espaciales de trabajos previos realizados en otras ciudades en donde los menores valores tienden a concentrarse en la periferia (Reyes, 2020; Fuentes Flores, 2016; Salgado Calderón, 2014) sin embargo, para el caso de Tecámac la ubicación geográfica refiere a dos lugares alejados del centro del municipio con características diferenciadas.

También pueden destacarse 6 AGEB que integran el bloque bajo-alto (color azul claro), que refiere la diversidad en que puede presentarse la vivienda deshabitada, en donde zonas con altos niveles de este tipo de vivienda pueden tener vecindad o cercanía con otras, caracterizadas por mantener altos niveles de habitabilidad.

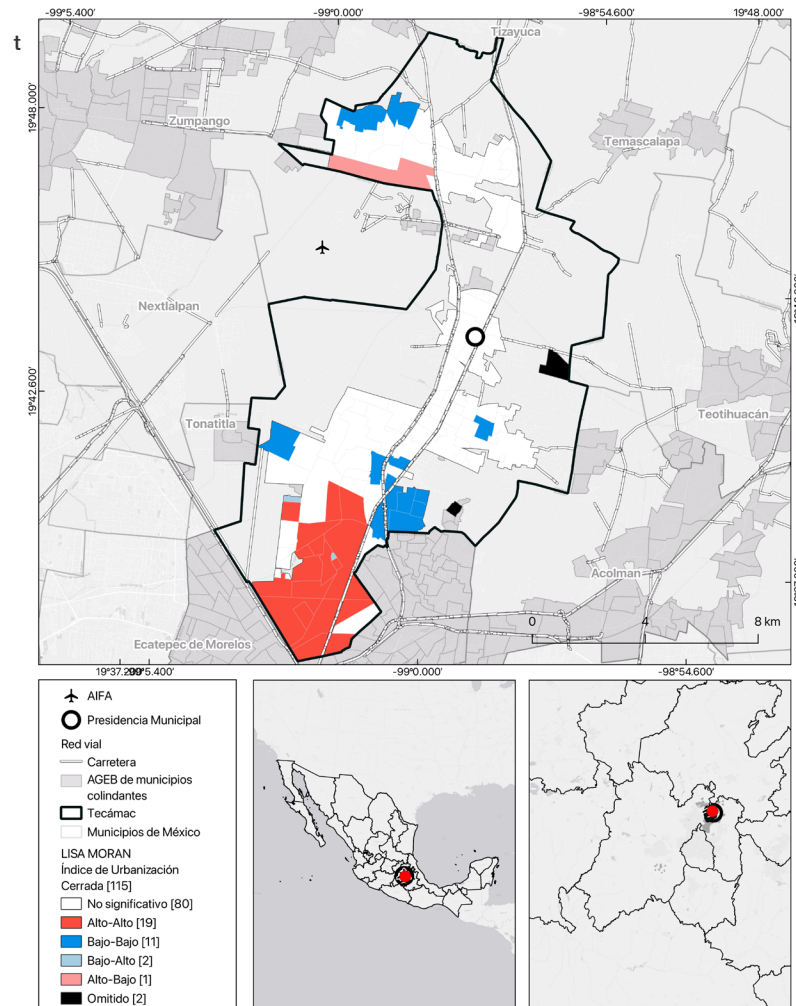
Si bien, la parte exploratoria resultó significativa para la AE, algunas características del entorno pueden propiciar el incremento de viviendas deshabitadas. La evidencia de los estudios previos puntualizaba que las regiones situadas en zonas periurbanas, con mayores niveles de carencia en equipamiento urbano pueden potenciar mayor propensión para que los propietarios decidan no ocuparla para satisfacer su necesidad de techo, lo cual también puede ocasionar que fueran ocupadas para tiraderos clandestinos y potenciar delitos (Fuentes Flores, 2016). Sin embargo, la evidencia no permite diferenciar si esta tendencia ocurre de la misma manera en zonas de acceso abierto, sin restricción en calles o avenidas para personas ajenas a la zona habitacional o si esto puede disminuir en la medida de que identifican características de urbanismo cerrado como se plantea desde la perspectiva de la ciudad fragmentada.

El Índice Local de Moral —para el Índice de Urbanismo Cerrado que se propone en este trabajo como una manera de comprender las características del entorno urbano— obtuvo un valor positivo de 0.459 y es significativo al 0.001, lo que indica la formación de regiones en donde existe una propensión para que las personas ocupen estrategias que restrinjan el paso para peatones, vehículos, con presencia de una amplia cobertura de alumbrado público, recubrimiento en la mayoría de sus calles, incluso, mejores condiciones de espacios destinados para áreas verdes al presentar presencia de plantas de ornato.

Esto puede indicar la importancia para un sector de la población para adquirir o tener una vivienda en lugares cuyas condiciones propician una sensación de seguridad, reafirmando una configuración distinta de las zonas periféricas, en donde se ha privilegiado la habitabilidad a través del urbanismo cerrado cercanas a autopistas, beneficiando a quienes pueden acceder a un tipo de movilidad distinta al transporte público (ONU-Habitat e INFONAVIT, 2018). Fomentando así, la fragmentación no solo desde la perspectiva de la ubicación en donde se construye, sino también en problemáticas generadas por un tejido urbano sin interconexión, acentuando la desigualdad porque las localidades rurales o de clases bajas con cierta contigüidad geográfica no se beneficiarán de los servicios públicos y desarrollo económico de estos asentamientos urbanos (ONU-Habitat, 2012; Segura, 2015; Janoschka y Glasze, 2003).

Con una tendencia similar a los clústeres de la vivienda deshabitada, los valores más altos del Índice de Urbanismo Cerrado se localizan al sur del Tecámac. La figura 3 representa el LISA de Moran para esta variable. En color rojo se visualizan 19 AGEB que conforman el grupo alto-alto, ubicado en la zona limítrofe con el municipio de Ecatepec y todas pertenecen a la localidad de Ojo de Agua.

Figura 3. LISA de Moran del Índice de Urbanismo Cerrado



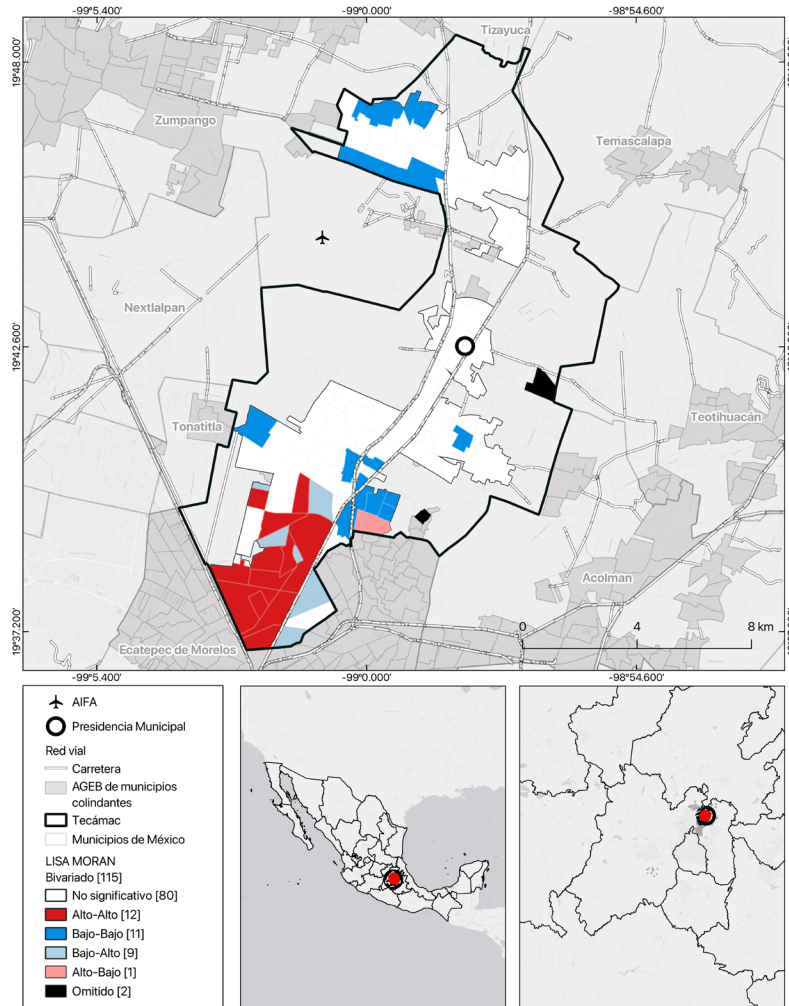
Fuente: elaboración propia, con datos de INEGI (2020a).

Como se ha reiterado, a pesar de encontrarse alejado del centro del municipio, el clúster alude a una forma de habitar, en donde se prefiere la autoexclusión y se privilegia un estilo de vida relacionado con la urbanización cerrada. Sin embargo, no puede afirmarse que esta característica se comparte en este territorio de forma homogénea debido a la presencia del clúster bajo-alto (azul claro) en dos AGEB, lo cual puede aludir a esa contigüidad asociada con los lugares en donde se han ubicado las clases medias o medias altas para habitar en regiones o zonas en donde décadas anteriores prevalecían características rurales y en donde se establecieron clases populares⁵ (Janoschka, 2002). Bajo este supuesto, las barreras físicas en los lugares en donde se habita permiten diferenciar entre las poblaciones que migran en búsqueda de una vivienda y las poblaciones originarias.

El clúster bajo-bajo (color azul) se conforma por 11 AGEB y se caracteriza porque tiende a distribuirse tanto en la zona norte como en la sur del municipio. El urbanismo cerrado como forma de habitar muestra las variaciones esperadas en este clúster porque muestra las distintas maneras de vivir la ciudad. Si bien, los lugares abiertos no son exclusivos de las clases populares, esto evidencia la posible desconexión de funciones desde un microespacio entre las poblaciones, agudizando las desigualdades en la forma en que se accede a los beneficios de la ciudad. Aun cuando la información solo considera un periodo de tiempo, se observa en el clúster alto-bajo que la forma de habitar en lugares con características de urbanismo cerrado no es exclusiva de la zona sur y comienza a tener presencia en la zona norte, cercano al clúster bajo-bajo.

⁵ Esto es relevante porque el territorio del municipio fue planeado para albergar una mayor concentración de vivienda para ser ofertada a poblaciones de municipios como Ecatepec. Así se estableció en el proyecto “Ciudades Bicentenario”.

Figura 4. Moran bivariado: vivienda deshabitada e índice de Urbanismo Cerrado, Tecámac, 2020



Fuente: elaboración propia con información de INEGI (2020a).

Se ha mostrado que tanto la vivienda deshabitada como el Índice de Urbanización Cerrada tienden a presentar AE y forman clústeres, pero, ¿hasta qué punto concurren en la geografía de Tecámac? El resultado del Índice Local de Moran Bivariado entre las variables de vivienda deshabitada y el índice de urbanismo cerrado obtuvo un valor 0.324, positivo y significativo al 0.001. Esto ofrece elementos para describir los clústeres de la vivienda deshabitada y parte de las características urbanas en donde se encuentran ubicadas.

La regionalización del Índice Local de Moran bivariado se muestra en la figura 4. El clúster alto-alto (color rojo) se conforma por 12 AGEB y se localiza

al sur del municipio. Es una microrregión que presenta altos niveles de vivienda deshabitada y sus vecinos un elevado Índice de Urbanismo Cerrado. En caso contrario, en la clasificación bajo-bajo (color azul) se presentan AGEB con poca presencia de vivienda deshabitada rodeada zonas con bajos niveles del Índice de Urbanismo Cerrado.

Es trascendente mencionar que, en la zona con el clúster alto-alto, se muestra la presencia de dos vías de comunicación importantes que comunican con la capital del país (circuito Bicentenario y Carretera México-Tizayuca), además de tener mayor cercanía con el municipio de Ecatepec, lo cual puede sugerir que la relación —económica y social— se dé más hacia esta parte geográfica y no en el centro tradicional. Estas características aunadas a la presencia del urbanismo cerrado permiten comprender que la fragmentación en donde se encuentra la vivienda deshabitada no solo ocurre en los lugares considerados abiertos —sin restricciones o muros—, como se ha reiterado en otras investigaciones (Contreras Saldaña, 2021; Monkkonen, 2015; BBVA Research, 2011; Sánchez y Salazar, 2011).

Con los resultados, se muestra la necesidad de incluir en los diagnósticos del estudio de la vivienda deshabitada otras características como el urbanismo cerrado, el cual pudiera potenciar su incremento o su persistencia debido a los incentivos ofrecidos para los compradores de viviendas, quienes preferirían adquirir una en zonas autopercibidas como seguras y con mayor grado de exclusividad, dando certidumbre en la inversión de un inmueble.

Conclusiones

El estudio de la vivienda deshabitada y el urbanismo cerrado en Tecámac durante 2020 muestra una tendencia para presentar autocorrelación espacial (AE). Es decir, los resultados del índice Local de Moran confirman que ambas variables tienden a concentrarse en el espacio, formando clústeres o regiones con altos y bajos valores no aleatorios, validando el supuesto de investigación.

Con los resultados del Índice Local de Moran bivariado, pudo constatar que estos fenómenos concurren en el espacio de forma simultánea. Así, una parte de las AGEBs con alta concentración de vivienda deshabitada en el entorno urbano tiende a presentar características de exclusión y diferenciación social (urbanismo cerrado) en un lugar determinado.

La relación cobra relevancia porque ofrece otros elementos que pudieran incidir en el incremento o persistencia de la vivienda deshabitada en los municipios del centro de México, como el caso de Tecámac, lugar que ha tenido transformaciones urbanas producto de políticas gubernamentales para ofrecer vivienda a

las personas provenientes de la capital, construidas principalmente en sus zonas periféricas. Esto ha generado la elaboración de diagnósticos en donde se asuma que una parte de estas viviendas se encuentran en lugares lejanos del centro tradicional y con una propensión a mostrar características de precariedad. Sin embargo, la información muestra distintos tipos de periferia, lugares heterogéneos en donde las condiciones de vida pudieran no estar relacionadas con la carencia en servicios públicos para la habitabilidad, sino en zonas en donde se ha configurado y privilegiado el urbanismo cerrado, con exclusión en el goce de los espacios comunes y que reafirman la diferenciación social.

Esta perspectiva de estudio no ha sido explorada como causa del incremento de viviendas sin habitar, tanto desde una dimensión social —las tensiones entre los distintos grupos sociales por el acceso a los beneficios de la ciudad o al derecho a la vivienda (como espacial) la forma en que construye y se expande la ciudad, así como las distintas maneras de urbanismo cerrado en donde se alberga un mayor número de este tipo de viviendas— en municipios del centro de México, como el caso de Tecámac.

El estudio de la vivienda deshabitada desde la perspectiva del urbanismo cerrado adquiere sentido ante los cambios urbanos recientes asociados con la inversión en proyectos por parte del gobierno federal, como el AIFA, el tren ligero México-Pachuca, así como las viviendas del bienestar, en donde las transformaciones del territorio pueden incrementar modos de habitar poco solidarios y la tendencia para adquirir vivienda como medio de inversión por parte de ciertos sectores socioeconómicos.

Esto tiene como implicación que las políticas deban considerar otras características urbanas para reducir la propensión del incremento o permanencia de la vivienda deshabitada entre las ciudades. Sin embargo, también deben explorarse las consecuencias de reproducir formas de habitar, como el urbanismo cerrado, que profundiza las problemáticas de fragmentación y segregación.

Referencias

- Anselin, L. (1995). The Local Indicators of Spatial Association, LISA. *Geographical Analysis*, (27), 93-115. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: methods and Models*. Springer Dordrecht. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-7799-1>
- Anselin, L. (2023). *An Introduction to Spatial Data Science with GeoDa. Volume 1: Exploring Spatial Data*. Chapman & Hall. https://lanselin.github.io/introbook_vol1/bivlocalmoran.html
- Bähr, J. y Borsdorf, A. (2005). La ciudad latinoamericana: la construcción de un modelo. Vigencia y perspectiva. *Urbe. Revista de ciudad, urbanismo y paisaje*, (2), 207-221.
- Balčaitė, S. y Krupickaitė, D. (2018). Perspectives of gated communities' socio-spatial integration: the case of post-socialist Lithuania. *Belgeo*, (4) <https://doi.org/10.4000/belgeo.23832>
- BBVA Research. (2011). *Situación inmobiliaria México Julio 2011*. <https://www.bbva-research.com/publicaciones/situacion-inmobiliaria-mexico-julio-2011/>
- Blakely, E. J. y Snyder, M. G. (1998). Forting up: Gated Communities in the United States. *Journal of Architectural and Planning Research*, 15(1), 61-72. <http://www.jstor.org/stable/43030443>
- Burgess, R. (2009). Violencia y la ciudad fragmentada. En A. Falú (Ed.). *Mujeres en la ciudad. De violencias y derechos* (pp. 99-126). Lom Ediciones.
- Cabrera, D. y Guillén, M. (2018). La problemática del abandono de la vivienda de interés social en las ciudades globales. Una mirada desde sus habitantes. En J. Cadena Roe, M. Aguilar Robledo y D. E. Vázquez Salguero. (Coords.). *Las ciencias sociales y la agenda nacional. Reflexiones y propuestas desde las Ciencias Sociales* (pp. 313- 329). COMECOSO.
- Campos Vargas, M. M., Quintana Romero, L., Monroy Gaytán, J. F. y Frausto Martínez, O. (2018). Análisis exploratorio espacial del índice de vulnerabilidad socioeconómica en el municipio de Naucalpan Estado de México. *Antropica. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(8), 259-272. <https://doi.org/10.32776/arcsh.v4i8.188>

- Cherkes, B., Idak, Y. y Frankiv, R. (2023). The concept of “gated community” and its explication in the theory and practice of urban planning: A literature review. *Architectural Studies*, 9(2), 47-57. <https://doi.org/10.56318/as/2.2023.47>
- Conavi e INEGI (2016). Encuesta de vivienda deshabitada, Conavi e INEGI. *Conavi Vivienda*. (7) 15-33. https://sistemas.sedatu.gob.mx/repositorio/proxy/alfresco-noauth/api/internal/shared/node/jY5cnrUORRiAVw5mAu-9J_A/content/Revista_Julio_Septiembre_2016.pdf
- Contreras Saldaña, M. E. (2021). *Habitando territorios de expulsión. Efectos socioterritoriales en dos fraccionamientos de interés social en ciudad Juárez, 2008-2019*. [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio de Tesis DGBSD. <https://hdl.handle.net/20.500.14330/TES01000806130>
- Custodio González, C. A., Ortiz Salazar, T. M. y Medina Pérez, P. C. (2024). Segregación socioespacial a los bienes socioambientales de los espacios verdes públicos de la ciudad de Durango, México. *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 33(65), 4-21. <https://doi.org/10.20983/noesis.2024.1.1>
- Czerny, M. y Czerny, A. (2020). La ciudad hispanoamericana fragmentada versus su sostenibilidad. *Semestre Económico*, 23(54), 45-60. <https://doi.org/10.22395/seec.v23n54a3>
- De la Garza, J., Morales, B. y González, B. A. (2013). *Análisis estadístico multivariante*. Mc Graw Hill.
- Duhau, E. y Giglia, A. (2013). *Las reglas del desorden: habitar la metrópoli*. (Trabajo original publicado en 2008). Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco; Siglo XXI.
- Espinosa-Castillo, M. (2014). Mega proyecto urbano. La ciudad Bicentenario de Tecámac, México. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 24(2), 31-39. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/40391/>
- Fuentes Flores, C. M. (2016). El impacto de las viviendas deshabitadas en el incremento de delitos (robo a casa habitación y homicidios) en Ciudad Juárez, Chihuahua 2010. *Frontera Norte*, 27(54), 171-196. <https://doi.org/10.17428/rfn.v27i54.581>
- Gaceta del Gobierno. Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México* (2008, 10 de marzo). Acuerdo del Ejecutivo del Estado por el que se establecen los lineamientos generales para el programa de Desarrollo Urbano “Ciudades del Bicentenario”. <https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/gct/2008/mar104.pdf>

- Gómez-Maturano, R. (2012). La fragmentación urbana producto de las políticas de vivienda neoliberales. En C. Alvarado Rosas. (Coord.). *Fragmentación y segregación socioterritorial en México y Chile* (pp.103-122). Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Juan Pablo Editor.
- González Contreras, L. F y Jiménez Huerta, E. R. (2018). La distribución de las viviendas deshabitadas en el área metropolitana de Guadalajara a partir del análisis territorial de los diferentes tipos de poblamiento. En M. L. García Yerna y C. E. Gómez Gómez. (Coords.). *Exploraciones y aproximaciones metodológicas para el estudio de la ciudad* (pp. 13-38). Universidad Autónoma de Guadalajara
- Goodchild, M. F. (1986). *Spatial Autocorrelation (Catmog 47)*. Geo Books.
- Guzmán Ramírez, A. y Hernández Sainz, K. M. (2013). La fragmentación urbana y la segregación social una aproximación conceptual. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, 8(14), 41-56. <https://legadodearquitecturaydiseño.uaemex.mx/article/view/14232>
- Guzmán Ramírez, A., Colmenero Fonseca, F y Ochoa Ramírez, J. A. (2021). Fragmentación Urbana. Parámetros de análisis y evaluación de elementos urbano-arquitectónicos de los barrios cerrados. *Revista de Arquitectura y Urbanismo*, 42(2), 25-43. <https://rau.cujae.edu.cu/index.php/revistaau/article/view/629>
- Hair, J. F, Anderson, R. E., Tatham, R. L. y Black, W. C. (1999). *Análisis multivariante* (5ª ed.). Prentice Hall.
- Hammad, A., Li, M. y Vrcelj, Z. (2024) The Rise of Gated Communities in Amman from the Old to the Modern: Socio-Spatial Impact on the Surrounding. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 19(2). pp. 433-442. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.19020>
- Ibarra García, M. V. (2017). Tensiones y Conflictos por agua en el boom inmobiliario de Tecámac, México. *Territorios*, (37), 81-99. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.4818>
- Idak, Y. y Frankiv, R. (2022). Gated communities in Lviv: Between social demand and spatial limitation. *SPATIUM*, (48), 22-29. <https://doi.org/10.2298/SPAT220703011I>
- Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores [Infonavit]. (2012). *Plan financiero 2011-2015*. <http://www.infonavitpublica.org.mx>
- Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores [Infonavit]. (2015). *Atlas del Abandono de Vivienda*. INFONAVIT. <https://infonavit.janium.net/janium/Documentos/67994.pdf>

- Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores [Infonavit]. (2024, febrero). *Iniciativa de reforma en materia de vivienda*. http://sil.gob-nacion.gob.mx/Archivos/I5F/16_INFONAVIT_Reforma_vivienda.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2005). *II Conteo de Población y Vivienda 2005*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2005/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2020a). *Inventario Nacional de Viviendas 2020*. <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/80>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2020b). *Manual del entrevistador del cuestionario básico*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2020/doc/Censo2020_manual_entrevis_cuest_b.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2020c). *Panorama Socio-demográfico de México 2020*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197889.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2021). *Síntesis metodológica y conceptual. Censo de Población y vivienda 2020*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197537.pdf
- Janoschka, M. J. (2002). El nuevo modelo de la ciudad latinoamericana: fragmentación y privatización. *Revista EURE - Revista De Estudios Urbano Regionales*, 28(85), 11-29. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612002008500002>
- Janoschka, M. J. y Glasze, G. (2003). Urbanizaciones cerradas: un modelo analítico. *Ciudades. Análisis de la Coyuntura, teoría e historia urbana*, (59), 9-20. <http://www.rniu.buap.mx/edit/revistas/contenido.php?id=59>
- Joo, H., Lee, S., Kang, S-J. y Kim, S-Y. (2022). Vacant House Characteristics by Use Area and Their Application to Sustainable Community. *Appl. Sci.* 12, 2-17. <https://doi.org/10.3390/app122110696>
- Kozak, D. (2018). Revisitando el debate sobre la fragmentación urbana: una década y media después de “Splintering Urbanism”. *Revista Iberoamericana de Urbanismo*, (14), <https://raco.cat/index.php/RIURB/article/view/351858>
- Levine, N. (2015). Chapter 5: Spatial Autocorrelation Statistics. En N. Levine, *CrimeStat IV: A Spatial Statistics Program for the Analysis of Crime Incident Locations, Version 4.0*.
- Lizama Carrasco, G. y Pastén Hernández, A. (2023). Dinámicas y comportamiento electoral en Ciudad de México: caso del barrio Pedregal de Santo Domingo, 2012-2018. *Estado & Comunes*, 2(17), 105-124. https://doi.org/10.37228/estado_comunes.v2.n17.2023.328

- Medina Pérez, P. C., Bass Zavala, S. y Fuentes Flores, C. M. (2019). La vulnerabilidad social en Ciudad Juárez, Chihuahua, México. Herramientas para el diseño de una política social. *Revista INVI*, 34(95), 197-223. <https://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/63088>
- Meyer K., K. y Bähr, J. (2004). La difusión en las metrópolis latinoamericanas. El ejemplo de Santiago de Chile. *Revista De Geografía Norte Grande*, (32), 39-53. <https://redae.uc.cl/index.php/RGNG/article/view/43579>
- Monkkonen, P. (2014). The Role of Housing Finance in Mexico's Vacancy. *UCLA Ziman Center Working Paper Series*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2765658>
- Monkkonen, P. (2019). Empty houses across North America: Housing finance and Mexico's vacancy crisis. *Urban Studies*, 56(10), 2075-2091. <https://doi.org/10.1177/0042098018788024>
- Montejo Escamilla, J. A. y Caudillo Cos, C. A. (2016). Vivienda deshabitada y forma urbana: estudio multinivel. *Ciudades. Análisis de la Coyuntura, teoría e historia urbana*, (111), 42-49. <http://www.rniu.buap.mx/edit/revistas/contenido.php?id=111&opcion=num>
- Moreno, R. y Vayá, E. (2002). Econometría espacial: nuevas técnicas para el análisis regional. Una aplicación a las regiones europeas. *Investigaciones regionales*, (1), 83-106. <https://investigacionesregionales.org/es/article/econometria-espacial-nuevas-tecnicas-para-el-analisis-regional-una-aplicacion-a-las-regiones-europeas/>
- Nadeem, O., Hameed, R. y Ayyuab, P. (2023). Sense of community among the residents of gated and non-gated communities in Lahore, Pakistan. *Journal of Art, Architecture and Built Environment*, 6(2), 80-101. <https://doi.org/10.32350/jaabe.62.05>
- Nieto, R.I., Gaussens, P. y Correa-Cabrera, G. (2023). Beyond the drug war: violence, forced displacement, and shale gas in northeastern Mexico (2000–2020). *Crime Law Soc Change* 82, 1389-1419. <https://doi.org/10.1007/s10611-023-10095-w>
- ONU-Habitat (2012). *Estado de las Ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana*. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, ONU-Habitat. <https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/Estado%20de%20las%20Ciudades%20de%20América.pdf>
- ONU-Habitat e INFONAVIT (2018). *Vivienda y ODS en México. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos*. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, ONU-Habitat. https://publicacionesonuhabitat.org/onuhabitatmexico/VIVIENDA_Y_ODS.pdf

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2015). *Urban Policy Reviews: Mexico 2015: Transforming Urban Policy and Housing Finance*. OECD Urban Policy Reviews; OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264227293-en>
- Pastén Hernández, A. (2023). *De la política social a la rentabilidad electoral. El caso de Prospera, Programa de Inclusión Social, en Hidalgo (2015-2018)*. Instituto Estatal Electoral del Estado de México.
- Pastén Hernández, A. (2024). *Vivienda deshabitada y ciudad fragmentada: dinámicas espaciales en la Zona Norte del Valle de México 2010-2020* Tizayuca, Tecámac y Ecatepec [Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo]. UAEH Biblioteca Digital. <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/handle/231104/5981>
- Prévot Schapira, M.-F. (2001). Fragmentación espacial y social: conceptos y realidades. *Perfiles latinoamericanos*, 9(19), 33-56. <https://perfilesla.flacso.edu.mx/index.php/perfilesla/article/view/315>
- Reyes, A. (2020). Mexico's housing crisis: vacancy, limited access & Deaf policy responses. *International Journal of Urban Sciences*, 25(1), 167-194. <https://doi.org/10.1080/12265934.2020.1776145>
- Riotman, S. (2016). Urbanizaciones cerradas a escala planetaria. *PROSPECTIVA Revista de Trabajo Social e Intervención Social*, (21), 13-22. <https://doi.org/10.25100/prts.v0i21.918>
- Salgado Calderón, E. (2014). *El impacto de la vivienda deshabitada en el deterioro del fraccionamiento Villas Lomas Altas de la ciudad de Mexicali*, B. C. [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Baja California] RI UABC. <https://hdl.handle.net/20.500.12930/3244>
- Sánchez, L. y Salazar, C. (2011). Lo que dicen las viviendas deshabitadas sobre el censo de población 2010. *Coyuntura demográfica*, 1, 66-72. <https://coyunturademografica.somede.org/acervo/>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [Sedatu]. (2020). *Programa territorial operativo de la Zona Norte del Valle de México con énfasis en el proyecto aeroportuario de Santa Lucía*. https://sistemas.sedatu.gob.mx/repositorio/s/uGm1WPNoR-eCafzV_uIvPA
- Segura, R. (2015). Desigualdades socio-espaciales en ciudades latinoamericanas: segregación y fragmentación urbanas en un escenario paradójico. En A. Sethman y E. Zenteno. (Coords.). *Continuidades, rupturas y emergencias. Las desigualdades urbanas en América Latina* (pp. 85-102). Universidad Nacional Autónoma de México.

- Siabato, W. y Guzmán-Manrique, J. (2019). La autocorrelación espacial y el desarrollo de la geografía cuantitativa. *Cuadernos de Geografía: revista Colombiana de Geografía*, 28(1), 1-22. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v28n1.76919>
- Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda [SNIIV]. (2023). *Parque habitacional. Número de viviendas*. <https://sniiv.sedatu.gob.mx/Oferta/Parque#>
- Soja, E. W. (2008). *Postmetrópolis. Estudios críticos sobre las ciudades y las regiones*. Traficante de sueños.
- Sun, W., Xu, S. y Li L. (2011). Reducing Vacant Houses is More Important than the implementation of Green Buildings. En Zhenyu Du y zheng Wang (Eds.). *Green Building Materials and Energy-Saving Construction* (pp. 250-254). Trans Tech Publications. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.280.250>
- Tobler, W. R. (1970). A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region. *Economic Geography*, 46(2), 234-240. <https://doi.org/10.2307/143141>