

# DELIMITACIÓN DE ÁREAS METROPOLITANAS: REVISIÓN DE TENDENCIAS, ENFOQUES Y OPORTUNIDADES INVESTIGATIVAS

*Delimitation of metropolitan areas: review of trends, approaches and research opportunities*

**Mayra Virginia Carvajal Castillo**

Mtra. en Estadística Aplicada  
mayracarvajalcastillo91@gmail.com

**José Luis Argueta Mayorga**

Dr. en Ciudad, Territorio y Sostenibilidad  
jlam.argueta@gmail.com

Recibido: 26 de junio de 2023. | Revisado: 24 de agosto de 2023. | Aprobado: 30 de octubre de 2023.

## RESUMEN

La revisión de la literatura permite identificar que la delimitación de un área metropolitana es un campo abierto a la investigación ya que no existen metodologías generales ni criterios unificados aplicables a cualquier contexto; en otros ámbitos se relaciona con el diseño de políticas y planes de desarrollo urbano, ordenamiento territorial y gobernanza. Las tensiones teóricas en la delimitación de un área metropolitana surgen al considerar las áreas y límites municipales como base, mientras otra tendencia muestra la insuficiencia de este enfoque para explicar los procesos de metropolización de la ciudad moderna en diferentes contextos. Existen investigaciones en grandes ciudades con alto grado de desarrollo económico, industrial, financiero y social, caracterizados por altas densidades poblacionales, alto flujo de movilidad y alto nivel de información estatal sistematizada y disponible. Se identifica la importancia de estudiar la delimitación de áreas metropolitanas intermedias y pequeñas, con desarrollo lento e información de país limitada.

## PALABRAS CLAVE

Área metropolitana, delimitación, metodologías, límites administrativos, límites funcionales.

## ABSTRACT

*The review of the literature makes it possible to identify that delimitation of a metropolitan area is a field open to research since there are no general methodologies or unified criteria applicable to any context; in other instances, it is related to the design of urban development policies and plans, land use planning and governance. Theoretical tensions in the delimitation of a metropolitan area arise when considering the municipal areas and limits as a base, while another tendency shows the insufficiency of this approach to explain the processes of metropolization of the modern city in different contexts. There is research in large cities with a high degree of economic, industrial, financial and social development, characterized by high population densities, a high flow of mobility and a high level of systematized and available state information. The importance of studying the delimitation of intermediate and small metropolitan areas, with slow development and limited country information, is identified.*

## KEYWORDS

*Metropolitan area, delimitation, methodologies, administrative limits, functional limits.*

## INTRODUCCIÓN

La delimitación de un área metropolitana es un campo abierto a la investigación pues no existen metodologías generales ni criterios unificados aplicables a cualquier contexto (Salom, Thomas y Montero, 2021); los avances en su estudio abarcan perspectivas como la geografía económica, la planificación urbana, el ordenamiento territorial, la gobernanza, desarrollo de infraestructura, entre otros (McMillen, 2001; Feria Toribio, 2008; Lin, Allan, Cui y McLaughlin, 2012; Ruiz, 2018; Salom, Thomas y Montero, 2021).

Las áreas metropolitanas se originan a partir de la expansión de las características urbanas de un núcleo histórico que se reconoce como una ciudad relevante en el contexto (Martínez de Lejarza, I. y Martínez de Lejarza, J., 2002). El fenómeno metropolitano se asocia con diversidad de medios de transporte (Nivón, 2003), incremento de densidad poblacional en el núcleo (Cárdenas, 2014), cambios en la dinámica de movilidad (Evans, 2020), desarrollo industrial y tercerización de servicios (Hernández, 2021), incremento o mejora de vías de comunicación y descentralización residencial (Ramírez, 2009; Salom, Thomas y Montero, 2021), surgimiento de grandes centros comerciales, culturales y recreativos (Sánchez y Cebrián, 2021).

Las características metropolitanas se distribuyen de forma heterogénea disminuyendo a medida que se incrementa la distancia al centro (Martínez de Lejarza, I. y Martínez de Lejarza, J., 2002), así como la dificultad que implica la transformación de la ciudad compacta en ciudad difusa que sobrepasa los límites administrativos (Indovina, 2009; Salom y Albertos, 2014; Urriza, 2019). Conceptualmente, no existe consenso en la definición de área metropolitana y su delimitación se realiza con criterios múltiples, diferentes metodologías y condiciones contextuales específicas (Taubenböck, Esch, & Staab, 2019).

La pregunta orientadora para la revisión de literatura es: ¿Cuáles son los conceptos, metodologías, variables y tecnologías que permiten delimitar las áreas metropolitanas?

Se identifican tensiones teóricas que se perciben interrelacionadas:

- a) Diferencias en los límites administrativos y límites funcionales de las áreas metropolitanas.
- b) Diferenciación entre lo urbano y lo rural al variar los límites de un área metropolitana.
- c) La dinámica de expansión de la ciudad en torno a un centro o a varios centros implica diferencias en la delimitación de la metrópoli real y las zonas intersticiales.
- d) Diferencias en la definición operativa de la movilidad.
- e) Marcadas diferencias entre países en cuanto a la información sistematizada y accesible sobre movilidad humana y otros indicadores, ya que cuando no se cuenta con información que permita realizar una delimitación se requiere de grandes esfuerzos para generar datos e información, así como de su procesamiento.

## DESARROLLO DEL TEMA

Con el propósito de analizar los conceptos, metodologías, variables y tecnologías que se involucran en la delimitación de un área metropolitana, se combinan como palabras clave en motores de búsqueda área metropolitana más uno o varios de los aspectos priorizados en la pregunta orientadora; con base en ello se seleccionan 60 artículos publicados de 1975 a 2022, que abarcan áreas geográficas en los continentes americano, europeo y asiático.

En la figura 1 se muestra un esquema de la combinación de palabras clave para la búsqueda de literatura.



adoptan una forma diferente para delimitar un área metropolitana con el propósito de superar las divisiones territoriales de carácter administrativo y la naturaleza estática de los límites municipales. En esta tendencia se ubican Liu, Dong y Chi (2010), que trabajan con base en datos satelitales de la expansión urbana, así como Gómez, Vieira y Hernández (2020), que reconocen la utilidad de los datos estadísticos municipales pero proponen un enfoque diferente para la delimitación de las áreas metropolitanas en la península Ibérica, para superar la desigualdad entre los municipios, la falta de homogeneidad en las políticas administrativas y los sesgos interpretativos que genera la consideración de límites municipales o provinciales.

Se identifica que la evolución de las áreas metropolitanas no se adapta a límites municipales o distritales de carácter administrativo (Feria Toribio, 2004), por lo que es un tema abierto a la investigación la generación de aportes en cuanto a la identificación de otras formas distintas a los límites municipales para delimitar un área metropolitana, que se adapten a la realidad de la región en estudio y permitan fortalecer el reconocimiento de la dinámica propia de la zona metropolitana, con propósitos diversos como el de propiciar la mejora de la gobernanza y mitigar los impactos a la población de la descoordinación administrativa de diferentes municipios (Ruiz, 2018; Selva, 2020).

---

**Es un tema abierto a la investigación la identificación de metodologías alternativas para delimitar áreas metropolitanas.**

---

En el análisis del problema de la definición de los límites de un área metropolitana, se han formulado interrogantes sobre la estructura funcional de la región cuya delimitación es objeto de estudio, es decir, se indaga si la ciudad que interesa estudiar se extiende a partir de un centro o si se comporta como un sistema policéntrico (Feria Toribio, 2004). La estructura tradicional de las ciudades es mono céntrica, donde se presenta una concentración de la mayoría de empleos

en un centro o distrito de negocios; sin embargo, el crecimiento de las ciudades no es uniforme y se ha encontrado que la expansión territorial puede causar la migración de las fuentes de empleo, lo que a su vez causa que se creen otros centros financieros y por ende, se incrementa la migración de la fuerza laboral fuera del centro principal (Lin, Allan, Cui y McLaughlin, 2012).

El enfoque policéntrico diferencia otros núcleos que interactúan con el núcleo central con incidencia en el fenómeno de la movilidad, congestiones de tráfico y potencialidades de expansión de los límites del área metropolitana (Gómez, Viera y Hernández, 2019).

Sobre la consideración de la estructura interna de la ciudad como parte de la metodología para la delimitación del área metropolitana, hay varias tendencias:

- a) Se asume un comportamiento monocéntrico con base en criterios históricos o legales, como el caso de la ciudad de Guatemala (Valladares, 2019), en el que se descarta sin analizar la posibilidad del comportamiento policéntrico en lugar del modelo monocéntrico tradicional.
- b) Se verifica la estructura policéntrica existente o en gestación a partir de información económica, estadísticas de población, movilidad residencia-trabajo, densidad de empleos y vías de comunicación de acceso al núcleo histórico (Truffello e Hidalgo, 2015).
- c) Se omite la consideración de la estructura de la ciudad utilizando datos sobre dinámicas de movilidad humana captados por satélites (Lui, Murayama e Ichinose, 2021), o por medio de telefonía móvil y otros medios (Ouředníček et al., 2018). Con este mismo enfoque, se distinguen estudios centrados en la identificación de intensidades de movilidad dentro de las áreas metropolitanas que toman en cuenta áreas de negocios, densidad de empleo, industrias, centros de residencia y espacios sociales (McMillen, 2001).

En la mayoría de los estudios revisados se enfatiza la delimitación de áreas metropolitanas de ciudades con grandes densidades poblacionales y alto desarrollo, debido a cambios evidentes en aspectos demográficos, territoriales y funcionales, pero hace falta investigar los procesos de delimitación espacial y funcional de ciudades en la que hay indicios de expansión que supera los límites administrativos, aunque con diferentes niveles de desarrollo y tamaños poblacionales menores a las grandes metrópolis (Gómez, Vieira y Hernández, 2019; Sánchez y Cebrián, 2021)

---

**Se visualiza un campo abierto a la investigación, la delimitación de áreas metropolitanas en países con procesos lentos de desarrollo, menores tamaños poblacionales y escasa información sistematizada.**

---

En ese proceso, la dicotomía entre lo urbano que caracteriza a las áreas metropolitanas de megaciudades y lo rural de las áreas alejadas, se transforma con los aportes de Tong y Plane (2014), al diferenciar la delimitación de áreas metropolitanas y micropolitanas con base en datos censales, densidad poblacional y dinámicas locales de movilidad. Estos autores conceptualizan un área micropolitana de dos formas: la primera, como un territorio intersticial entre áreas metropolitanas en aquellas zonas densamente pobladas; en la segunda, es un área alejada de zonas metropolitanas que funciona como un área central en zonas predominantemente rurales.

---

**Existen posibilidades de hacer aportes en cuanto a la comprensión de procesos vitales para delimitar un área metropolitana, tales como las dinámicas y patrones de movilidad humana en países que no cuentan con esa información.**

---

Respecto a la metodología para la delimitación de un área metropolitana Ouředníček et al. (2018) identifican tres enfoques: el enfoque ecológico que

se basa en la densidad poblacional y el tamaño de la población. El enfoque económico que mide la estructura económica de la población, patrones de movilidad y concentración del empleo entre otros, es la base para las áreas metropolitanas estadísticas y las áreas de trabajo metropolitano. El enfoque social mide el clima social, la cohesión social, satisfacción residencial y otras, concibiendo la ciudad como espacio socialmente construido.

Estos enfoques no son mutuamente excluyentes y la elección se refleja en las posturas teóricas y metodológicas que se asumen para estudiar la evolución de las áreas metropolitanas y el establecimiento de sus límites. Así, es posible identificar estudios que se realizan con enfoque económico (Feria Toribio, 2008; Truffello e Hildalgo, 2015; Liu, Murayama & Ichinose, 2021), otros con enfoque mixto ecológico y económico (Muñiz, Galindo y García, 2003; Liu, Dong y Chi, 2010; Souza, 2010; Tong y Plane, 2014; Tonev et al, 2017; Valladares, 2019; Gómez, Vieira y Hernández, 2019; Sánchez y Cebrián, 2022) y otros que incluyen aspectos ecológicos, económicos y sociales (Martínez de Lejarza y Martínez, I. y Martínez de Lejarza, J., 2002; McMillen, 2002; Ouředníček et al., 2018; Hernández, 2021).

En cada uno de los enfoques descritos destaca el uso de información acerca de densidad poblacional, densidad de empleo, densidad comercial, población empleada, valor de la tierra, usos del suelo, migración interna y externa, así como la originada por encuestas de origen y destino con alto grado de desagregación nacional y municipal, entre otros.

Así, una dificultad latente en el problema de establecer los límites del área metropolitana y la expansión periurbana es el grado de recolección y sistematización de estadísticas y datos macroeconómicos, información de movilidad de la población a nivel de país, pues las características de expansión difieren de una región a otra (Mortoja, Yogitcanlar & Mayere, 2020).

Con relación a la tecnología aplicada en los estudios, se reporta el uso de chip con un millón y medio de ciudadanos voluntarios de Pekín, para recolectar información acerca de los tiempos, distancias, origen y destino de los viajes que realizan (Liu, Murayama & Ichinose, 2021), lo cual se considera sólo al alcance de las megaciudades con alto desarrollo tecnológico y económico. El uso de la telefonía celular se constituye en un medio accesible de utilizar (Ouředníček et al., 2018), aunque con el sesgo que puede inducir en ciudades intermedias y pequeñas la exclusión de la proporción de ciudadanos que no usen esos aparatos o bien, la factibilidad de acceso a esa información. También se reporta el uso de información e imágenes satelitales combinados con sistemas de información geográfica para analizar la expansión de los límites del área metropolitana (Liu, Dong y Chi, 2010).

---

**Las formas emergentes de expansión metropolitana no se adaptan a los límites administrativos, por ello es necesario investigar otros acercamientos metodológicos.**

---

Otro importante resultado de la revisión de la literatura es la adhesión a la tendencia investigativa que postula que las formas emergentes de expansión metropolitana evidencian la necesidad de establecer metodologías alternativas para estudiar un territorio disperso, cambiante y contradictorio, que incorpora el concepto de gradiente de urbanización (Taubenböck, Esch, & Staab, 2019) para referirse a la intensidad de flujos de movilidad, intensidad de edificación, vías de comunicación y desarrollo económico (Gómez, Vieira y Hernández, 2019; Salom, Thomas y Montero, 2021). Dichas aproximaciones metodológicas no consideran el municipio como la unidad territorial básica ni las estadísticas demográficas asociadas, por lo que los procesos de delimitación están abiertos a la investigación (Sánchez y Cebrián, 2021), con base en variables como la movilidad urbana, los usos y precios del suelo, vías de comunicación, así como las barreras impuestas por la geografía del territorio y la infraestructura (Indovina, 2009; Salom, Thomas y Montero, 2021).

## SÍNTESIS CONCLUSIVA

Se identifican dos posturas investigativas diferenciadas con respecto a considerar a los municipios como unidades territoriales y económicas de base (Martínez de Lejarza, I. y Martínez de Lejarza, J., 2002; Feria Toribio, 2008; Souza, 2010; Tong y Plane, 2014; Ouředníček et al., 2018; Valladares, 2019; Sánchez y Cebrián, 2022), y otra tendencia que postula formas alternativas de definir los límites de un área metropolitana que permitan superar las barreras administrativas y generen resultados más consistentes con la dinámica de variación de la ciudad (Lui, Dong y Chi, 2010; Gómez, Vieira y Hernández, 2020).

La dinámica de expansión de las ciudades no se adapta a límites municipales o distritales de carácter geográfico-administrativo (Feria Toribio, 2004), por lo que se requiere de enfoques alternativos para delimitar áreas metropolitanas, que permitan superar el carácter estático de los límites territoriales de los municipios (Sánchez y Cebrián, 2022). Lo anterior, permite identificar que existe un vacío de conocimiento en cuanto a una forma generalizada de definir otros acercamientos alternativos a considerar a los municipios como unidades base y se requiere investigar sobre su funcionalidad en diferentes contextos.

Los estudios sobre la delimitación del área metropolitana muestran diferentes alcances, enfoques y variables; es posible identificar estudios que se realizan con enfoque económico (Feria Toribio, 2008; Trufelo e Hildalgo, 2015; Liu, Murayama & Ichinose, 2021), otros con enfoques mixtos ecológico y económico (Muñiz, Galindo y García, 2003; Liu, Dong y Chi, 2010; Souza, 2010; Tong y Plane, 2014; Tonev et al, 2017; Valladares, 2019; Gómez, Vieira y Hernández, 2019; Sánchez y Cebrián, 2022) y otros que incluyen aspectos ecológicos, económicos y sociales (Martínez de Lejarza, I. y Martínez de Lejarza, J., 2002; McMillen, 2002; Ouředníček et al., 2018; Hernández, 2021). También existen notorias diferencias en la información de país que se utiliza; por lo que no hay unificación de metodologías y los resultados son relativos al contexto y la temporalidad analizada.

Los autores consultados aportan metodologías con carácter local que deben revisarse y afinarse, aplican modelos estadísticos que deben validarse en otros contextos y presentan resultados que pueden variar de acuerdo con condiciones locales. Coinciden en la utilización de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para representación de la información georreferenciada para la elaboración de mapas.

La mayoría de los estudios revisados analizan ciudades con altas densidades poblacionales o territorios extensos como Pekín (Lui, Murayama & Ichinose, 2021) y Praga (Ouředníček et al., 2018), con herramientas e información que se consideran sólo al alcance de las megaciudades con alto desarrollo tecnológico y económico. Sin embargo, hace falta investigar procesos de delimitación espacial y funcional de ciudades con indicios expansión metropolitana de ciudades con diferentes niveles de desarrollo, menor extensión territorial o tamaño poblacional (Sánchez y Cebrián, 2021).

Esto implica que, en general, el tema de delimitación de un área metropolitana sigue abierto a la investigación; por lo que se visualiza la oportunidad de realizar aportes en este campo a partir de otros enfoques diferentes y ante todo, se considera un reto la generación de información que permita trazar los límites de un área metropolitana en regiones en las que no se tenga disponible a nivel de país.

## REFERENCIAS

Cárdenas Gómez, E. P. (2014). Dinámicas demográficas en tres zonas metropolitanas de México: Acapulco, Cancún y Puerto Vallarta. *Espacios Públicos*, 17(40), 69-93. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67632401005>.

De Esteban, A. (1981). *Las áreas metropolitanas en España. Un análisis ecológico*. Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid. Recuperado de: [https://webs.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/A/area\\_metropolitana.pdf](https://webs.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/A/area_metropolitana.pdf)

Evans Morales, F. (2020). Habitar en movimiento: La ciudad comprendida desde el espacio público y la movilidad urbana. *Discursos Del Sur, Revista De teoría crítica En Ciencias Sociales*, (6), 149–175. <https://doi.org/10.15381/ddsv0i6.19323>

Feria Toribio, J. (2004). Problema de definición de áreas metropolitanas en España. *Boletín de la A.G.E.N.*, (35), 88-99. Recuperado de: [file:///C:/Users/casti/Downloads/DialnetProblemasDeDefinicionDeLasAreasMetropolitanasEnEsp-1079120%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/casti/Downloads/DialnetProblemasDeDefinicionDeLasAreasMetropolitanasEnEsp-1079120%20(3).pdf)

Feria Toribio, J. (2008). Un ensayo metodológico de definición de las áreas metropolitanas en España a partir de la variable residencia-trabajo. *Investigaciones Geográficas*, (46), 49-68. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3126190>

Gómez Giménez, J. M., Vieira, T. y Hernández Aja, A. (2020). Procesos urbanos funcionales en Iberia: una aproximación a la integración del territorio urbano más allá de la metropolización. *Cuadernos Geográficos*, 59(2), 93-128. <https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v59i2.9542>

Hernández-Reyes, M. (2021). Zonificación urbana y el género como una de las variables en su conformación. División funcional en la zona metropolitana de Monterrey (ZMM), Nuevo León, México. *Entorno Geográfico*, (22), 56-78. <https://doi.org/10.25100/eg.v0i22.11346>.

Hernández-Reyes, M. (2022). Análisis de recorridos vivienda-trabajo productivo realizados por mujeres con distinta carga reproductiva en la zona metropolitana de Monterrey, México. *Journal Entorno Geográfico*. (23), e20111712. DOI: 10.25100/eg.v0i23.11712

Indovina, F. (2009). Ciudad difusa y archipiélagos metropolitanos. *Ciudades, Comunidades*

- e Territorios*, (18), 13- 28. Recuperado de: [https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/3324/1/Cidades2009-18\\_Indovina.pdf](https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/3324/1/Cidades2009-18_Indovina.pdf)
- Lin, D., Allan, A., Cui, J. y Mclaughlin, R. (2012). Los efectos del desarrollo policéntrico en los patrones de desplazamiento en las áreas metropolitanas. *Asociación de Estudios Regionales*, 1-12. Recuperado de: [https://www.regionalstudies.org/wp-content/uploads/2018/07/Dong\\_Lins\\_Final\\_Paper\\_for\\_RSA\\_Beijing\\_Global\\_Conference\\_of.pdf](https://www.regionalstudies.org/wp-content/uploads/2018/07/Dong_Lins_Final_Paper_for_RSA_Beijing_Global_Conference_of.pdf)
- Liu, L., Dong, x., & Chi, S. (2010). Quantitative Delimitation of Metropolitan Areas Based on a Synthetic Method: Case Study in the Lanzhou Metropolitan Area. *Journal of urban planning and development*, 357-364. DOI: 10.1061/\_ASCE\_UP.1943-5444.0000029
- Lui, K., Murayama, Y., & Ichinose, T. (2021). *Exploring the relationship between functional urban polycentricity and the regional characteristics of human mobility: A multi-view analysis in the Tokyo metropolitan area*. *Journal Cities* (111), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103109>
- McMillen, D. (2001). Polycentric urban structure: The case of Milwaukee. *Economic Perspectives*, 25(2), 15-27.
- Martínez de Lejanza, I. y Martínez de Lejarza, J. (2002). Delimitación de áreas metropolitanas mediante un modelo anisótropo de decrecimiento exponencial. Una aplicación al caso del área metropolitana de Valencia. *Estudios de Economía Aplicada*, 20 (2), 471-486. ISSN: 1133-3197. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30120203>
- Mortoja, M. G., Yogitcanlar, T. & Mayere, S. (2020). ¿Cuál es el enfoque metodológico más adecuado para demarcar áreas periurbanas? Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Política del uso de la tierra*, (95). <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104601>
- Muñiz, I., Galindo, A. y García, M. A. (2003). Cubic Spline Population Density Functions and Satellite City Delimitation: The Case of Barcelona. *Urban Studies*, 40(7), 1303–1321. <https://doi.org/10.1080/0042098032000084613>
- Nivón, E. (2003). *Las contradicciones de la ciudad difusa*. *Alteridades*, 13 (26), 15-33. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74702603>
- Ouředníček, M., Nemeškal, J., Špačková, P. Hampl, M & Novák, J. (2018). A synthetic approach to the delimitation of the Prague Metropolitan Area, *Journal of Maps*, 14(1), 26-33, DOI: 10.1080/17445647.2017.1422446
- Ramírez, B. (2009). Alcances y dimensiones de la movilidad: aclarando conceptos. *Revista Ciudades*, 82, 1-18. Recuperado de: <https://web.ua.es/es/giecryal/documentos/documentos839/docs/wwwciudades82ramirez.pdf>
- Ruiz, O. (2018). *Zonas metropolitanas vs autoridades fragmentadas*. Recuperado de: <https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2018/11/h.Zonas-metropolitanas-ICU-2018.pdf>
- Salom, J. y Albertos, J. (2014). Delimitación y caracterización de los nuevos espacios urbanos valencianos. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 64, 127-149.
- Salom, J., Thomas, I., y Montero, G. (2022). Delimitación y caracterización morfométrica del área metropolitana de Valencia. *Cybergeo: Journal Europeo de Geografía. Espacio*,

*Sociedad y Territorio*. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.37930>

Sánchez Ondoño, I., y Cebrián Abellán, F. (2021). La reterritorialización de las ciudades intermedias. Propuesta metodológica para delimitar áreas urbanas: el caso de las capitales de provincia de Castilla-La Mancha. *Boletín De La Asociación De Geógrafos Españoles*, (92). <https://doi.org/10.21138/bage.3194>

Souza González, E. (2010). La Zonificación de Áreas Metropolitanas en la Contemporaneidad Latinoamericana. *Urbano 13*(22), 78-86. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19817730010>

Taubenböck, H., Esch, T. & Staab, J. (2019). A new ranking of the world's largest cities—Do administrative units obscure morphological realities?. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.111353>

Tonev, P., Dvořák, Z., Šašinka, P., Kunc, J., Chaloupková, M., y Šilhan, Z. (2017). Different approaches to defining metropolitan areas (case study: cities of Brno and Ostrava, Czech Republic). *Geographia Technica 12*(1), 108-120. DOI: 10.21163/GT\_2017.121.11

Tong, D. & Plane, D. (2014). Una nueva perspectiva de optimización espacial en la delimitación de áreas estadísticas metropolitanas y micropolitanas. *Geographical Analysis*, 46(3), 230-249- <https://doi.org/10.1111/gean.12037>

Truffello, R. y Hidalgo, R. (2015). Policentrismo en el Área Metropolitana de Santiago de Chile: reestructuración comercial, movilidad y tipificación de subcentros. *EURE*

Urriza, G. (2019). Aproximación a la trayectoria internacional del concepto de ciudad difusa. *Párrafos geográficos*, 18(2), 69-78.

Recuperado de: <http://www.revistas.unp.edu.ar/index.php/parrafosgeograficos/article/view/692/553>

Valladares Vielman, L. (2019). *Área de influencia urbana de la Ciudad de Guatemala: regionalización y propuesta para la creación del Distrito Metropolitano*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro de Estudios Urbanos y Regionales.

Vinuesa Angulo, J. (1975). *Sobre el concepto de área metropolitana*. Repositorio institucional de la Universidad Autónoma de Madrid, 1143-1156. Recuperado de: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/668499?show=full>

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Ingeniera Industrial Mayra Virginia Carvajal Castillo, Facultad de Ingeniería, USAC, 2016. Maestra en Estadística Aplicada, Escuela de Estudios de Postgrado, FIUSAC, 2018. Estudiante de Doctorado en Investigación. FIUSAC.

Afiliación laboral: Facultad de Ingeniería, USAC.

Ingeniero Civil José Luis Argueta Mayorga, Facultad de Ingeniería, USAC, 2005. Maestro en Ingeniería Vial, Escuela de Estudios de Postgrado, FIUSAC, 2010. Doctor en Ciudad, Territorio y Sostenibilidad, Universidad de Guadalajara, México, 2017.