



# SEGREGACIÓN INDÍGENA EN ZONAS METROPOLITANAS DEL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO 2010-2020

## Patrones de distribución espacial urbana en contextos metropolitanos

Indigenous Segregation in Metropolitan Zones at Hidalgo State, México 2010-2020  
Urban spatial distribution patterns in metropolitan contexts

JOSÉ IVÁN RAMÍREZ-AVILÉS  
El Colegio del Estado de Hidalgo, México

---

### KEYWORDS

*Indigenous segregation  
Peripheries  
Metropolitan areas  
Indigenous households  
Population census  
Population growth  
Area segregation indexes*

---

### ABSTRACT

*This paper's goal is to analyze the spatial distribution of the indigenous population at a metropolitan level, identifying possible spatial patterns of segregation, by using the Index of Areal Segregation (ISEA) and the Local Moran Index. The first step to do this is through approximation and analysis of census variables that measure the use of language and belonging to indigenous households. The main results indicate that there are urban spaces with a segregated indigenous population, although with different scenarios and spatial distribution characteristics, some more centralized, others in interstices and with dispersion in the peripheries.*

---

### PALABRAS CLAVE

*Segregación indígena  
Periferias  
Zonas Metropolitanas  
Hogares indígenas  
Censos de población  
Crecimiento poblacional  
Índices de segregación Areal*

---

### RESUMEN

*El objetivo de este trabajo es analizar la distribución espacial de población indígena a nivel metropolitano, identificando posibles patrones espaciales de segregación, para lo cual se utilizan el Índice de Segregación Areal (ISEA) y el Índice de Moran Local. Lo anterior se realiza primero mediante una aproximación y análisis de variables censales que miden el uso de la lengua y la pertenencia a hogares indígenas. Los principales resultados indican que sí existen espacios urbanos con población indígena segregada, aunque con distintos escenarios y características espaciales de distribución, algunos más centralizados, otros en intersticios y con dispersión en las periferias.*

---

Recibido: 28/ 07 / 2022

Aceptado: 29/ 09 / 2022

## 1. Antecedentes

Se coincide en señalar los orígenes formales en los estudios de la segregación urbana o socio-espacial, en Estados Unidos, con la llamada Escuela Clásica de Sociología de Chicago, aproximadamente desde 1915 y hasta 1940. Es desde la Ecología urbana que se buscó aplicar los postulados básicos de adaptación y competencia de los grupos de población, para explicar los emergentes problemas urbanos de esa época, reflejados en conflictos sociales y en la desigual distribución y división del espacio urbano, sobre todo entre blancos y afrodescendientes. En este sentido, la distribución de la población en el espacio, es una lucha urbana constante con un marcado carácter racial y étnico. Por ejemplo, en este contexto se estudia al gueto o ghettos de población afrodescendiente de mediados del siglo XX, los cuales derivaban de tipos específicos de segregación socio-espacial y en los que se desarrollaban vínculos sociales, identidad cultural, generalmente anclados a áreas urbanas degradadas con alta precarización. Tanto el concepto de gueto como el de enclave, a lo largo de la historia y hasta el siglo XXI, han sido objeto de importantes investigaciones en los estudios de la segregación socio-espacial (Wirth, 1956, Bassols M., 1988 y Marcuse, 1997; 2007).

Décadas posteriores, en el mismo contexto estadounidense, otros trabajos como los de Firey (2013) y Myers (1950), continúan analizando con nuevas perspectivas metodológicas, la distribución de minorías étnicas, incorporando entre sus categorías de estudio no solo usos de suelo y el ingreso como los principales detonantes en la distribución espacial urbana de minorías étnicas, también algunos factores culturales como las redes sociales y familiares, idioma y religión, han resultado ser significativas en estos procesos. En este caso el espacio urbano no es un simple repertorio de costos económicos, también involucra sentimientos y valores simbólicos que determinan la ubicación de las personas.

Posteriormente, entre las múltiples conceptualizaciones sobre la segregación urbana o socio-espacial, vale la pena rescatar la desarrollada en la Escuela Francesa de Sociología Urbana, con Manuel Castells (2001), en su obra *La Cuestión urbana*, en la cual la define como la “tendencia a la organización del espacio en zonas de fuerte homogeneidad social interna y de fuerte disparidad social entre ellas, entendiéndose esta disparidad no sólo en términos de diferencia, sino de jerarquía” (Castells 2001, p. 204). Se definía a partir de la distancia social reflejada en una fuerte expresión espacial (la diferenciaba de la estratificación urbana) y con interacción de distintos factores o determinantes económicos, políticos, residenciales e incluso simbólicos, todos con una marcada lucha de clases en el espacio urbano en general y del residencial en particular.

En este sentido, la segregación urbana, segregación residencial o segregación socio-espacial, ha sido un tema ampliamente estudiado a lo largo de la historia y con un interés creciente por su entendimiento y comprensión como fenómeno socio-espacial asociado a otra serie de problemáticas urbanas tales como estigmas, drogadicción, pobreza e incluso de carácter educativo y de movilidad social (Kaztman y Retamoso, 2007).

En el contexto latinoamericano, han surgido una serie de definiciones sobre la segregación urbana, las cuales vas más allá de situar este fenómeno como la sola distribución espacial desigual ocasionada por factores socioeconómicos, y ubicándola como “el grado de proximidad espacial o de aglomeración territorial de las familias pertenecientes a un mismo grupo social, sea que éste se defina en términos étnicos, etarios, de preferencias religiosas o socioeconómicos, entre otras posibilidades (Sabatini et al., 2001, p. 27).

En este sentido, en cada una de las ciudades latinoamericanas, de igual forma se encuentran diversos estudios que han buscado comprender (en sus particulares procesos sociohistóricos y de urbanización), los diferentes esquemas de segregación urbana derivados. En especial la mayor parte de los estudios y análisis son con un carácter de índole económico, aunque las aportaciones no refieren sólo a esta temática, ya que las investigaciones con base en criterios raciales étnicos o culturales han ganado también relevancia.

No obstante, las pocas investigaciones que analizan la segregación espacial basadas en criterios bio-socioculturales, se han aportado importantes avances a la temática. Las más representativas son las realizadas por Barbary (2004) y Telles (1992). La primera centrada en el contexto colombiano (Cali) y la segunda en el caso 35 áreas metropolitanas en Brasil, en ellas se analiza el componente socio- racial desde diferentes perspectivas metodológicas.

Lo interesante de rescatar en el análisis de Telles (1992), es el cruce que hace entre categorías fenotípicas y grupos socioeconómicos para medir la segregación espacial, superando diversas limitantes que consistían en reducir el fenómeno a un sólo de tipo de criterio explicativo. Telles (1992) muestra cómo las áreas de altos ingresos tienen una mayor segregación entre grupos, lo cual brinda la pauta para pensar que la segregación residencial no puede ser explicada exclusivamente por el nivel socioeconómico, ya que en un mismo grupo de ingresos se puede presentar segregación espacial entre diferentes categorías fenotípicas; con base en el color de la piel y, además, en diferentes escalas geográficas.

También la preminencia del color de la piel se distribuye jerárquicamente en el espacio, existiendo una segregación entre negros y mulatos, incluso superiores a la que existe entre blancos y morenos. En general, los no blancos son claramente una minoría numérica en las zonas más desarrolladas del país, mientras que son una clara mayoría en el caso contrario, lo anterior con sus notables correlaciones económicas y sociales.

Si bien en el proceso histórico y de constitución demográfica de la mayor parte de las ciudades de México ha estado presente la población indígena, su estudio en términos de distribución socioespacial y más aún de segregación urbana ha sido poco abordado. Los trabajos más importantes que sustentan el análisis de la población indígena, se han realizado desde la antropología. Arizpe (1976), Bonfil (2005) y Aguirre (2005) son solo algunos de los autores que marcan una pauta importante en la explicación sobre las ubicaciones geográficas e históricas de la población indígena; una distribución original alterada por las invasiones europeas, como resultado se habla por ejemplo de las “regiones de refugio”, núcleos geográficos de gran importancia cultural, de preservación y protección, pero al mismo tiempo territorios hostiles.

A nivel urbano, uno de los estudios de gran importancia, por su acercamiento al tema de la segregación urbana indígena, es el titulado Espacio urbano y segregación étnica en la Ciudad de México, de Oehmichen (2001), en el cual, al describir los orígenes en la formación de la ciudad de México, se muestra el establecimiento histórico de una segregación residencial que separó a las dos repúblicas: la de los indios y la de los españoles. Las causas y orígenes mismos de la segregación socio-espacial en estos procesos, por tanto, eran más visibles y hasta normativos, distinguiéndose de los nuevos procesos de segregación a nivel urbano a inicios del siglo XXI, que ya no eran necesariamente coercitivos y de prohibición, sino que obedecían a prácticas de distribución y ocupación del espacio, de distinción, con base en criterios raciales y étnicos, en este caso entre no indígenas e indígenas, por ejemplo, para estos últimos, la autora señala:

Algunos de los predios que han logrado conseguir se ubican en zonas residenciales de clase media y de oficinas, que aquí denominamos “espacios intersticiales”. En dichos espacios los procesos de etnicización se manifiestan de manera aguda. Los mestizos que habitan en los espacios intersticiales no quieren tener por vecinos a los indígenas. (Oehmichen, 2001, p. 192)

O anterior era ya un indicativo de una segregación que rebasaba en algunos momentos el mero carácter económico en la distribución residencial de la población indígena. Sin duda, condiciones muy similares a las que mostrará años después Yanes (2004), sobre cómo la pertenencia indígena étnica en las ciudades se seguía revelando como un elemento de desventaja y discriminación que genera una desigualdad agravada para la población indígena.

En este sentido, sobre los estudios étnicos, culturales, fenotípicos, raciales y sobre población indígena, han existido diferentes contribuciones según el contexto urbano abordado, existiendo una variedad de análisis y tipologías en el contexto latinoamericano, en México en especial por la notable importancia en su mosaico étnico cultural (69 lenguas indígenas de acuerdo al Instituto Nacional de Lenguas Indígenas, 2020), por lo cual es de suma importancia revisar cómo se expresan estos procesos de segregación urbana indígena en las ciudades, qué espacios ocupan en la trama urbana, ya que esto es vital para comprender los posibles escenarios de exclusión en la planeación y construcción de lo urbano, lo anterior, también permitirá comprender cómo lo indígena se pierde entre categorías de población pobre o vulnerable, englobándola en éstas y generalizando su situación se sea indígena o no, menoscabando sus características culturales y de movilidad social.

En los estudios realizados en Brasil como en Colombia (Barbary, 2004 y Telles, 1992) se muestra recurrentemente la importancia de diseñar políticas desde un enfoque étnico, tomar las especificidades demográficas y culturales específicas, en México para población indígena, acciones afirmativas que contribuyan a mejorar la forma en la que esta población participa de sus ciudades.

En el tema de la segregación de población indígena, al menos con este tratamiento metodológico planteado por Sabatini, Cáceres y Cerda, 2001, además de los trabajos mencionados en el caso de Oehmichen (2001), son también notables las aportaciones de años recientes de Natera et al. (2015), para el estudio de la segregación residencial de la población indígena en Lima (Perú), así como el trabajo realizado por Domínguez (2017) para la ciudad de Mérida Yucatán, sobre las dimensiones espaciales de la segregación residencial, en este último estudio mencionado el tema principal no fue sobre población indígena, no obstante es interesante observar cómo es una de las categorías (entre indígenas integrados y no integrados como los clasifica el autor) que sobresalen por presentar segregación espacial, paradójicamente en una ciudad localizada en un estado con alto porcentaje de población indígena, en la cual podría suponerse que por esta relevancia étnica existiría una mayor heterogeneidad en el espacio urbano estudiado.

## 2. Metodología

Hay un consenso en aproximarse al análisis de segregación socio-espacial considerando dos principales dimensiones: una de carácter subjetivo referido las representaciones sociales de los grupos, como de los estigmas territoriales, discriminación o racismo, en términos de Sabatini (2003, p.1) referida al prestigio o desprestigio social de las distintas áreas de la ciudad; una segunda dimensión, la llamada objetiva, grado de concentración espacial de los grupos sociales y la homogeneidad social (Sabatini 2003, p.7) la cual algunos autores la han agrupado en cinco dimensiones e indicadores que miden: igualdad, exposición, concentración, agrupamiento y centralización (Massey y Denton, 1988). Una ventaja de esta última dimensión es la posibilidad de visualizar

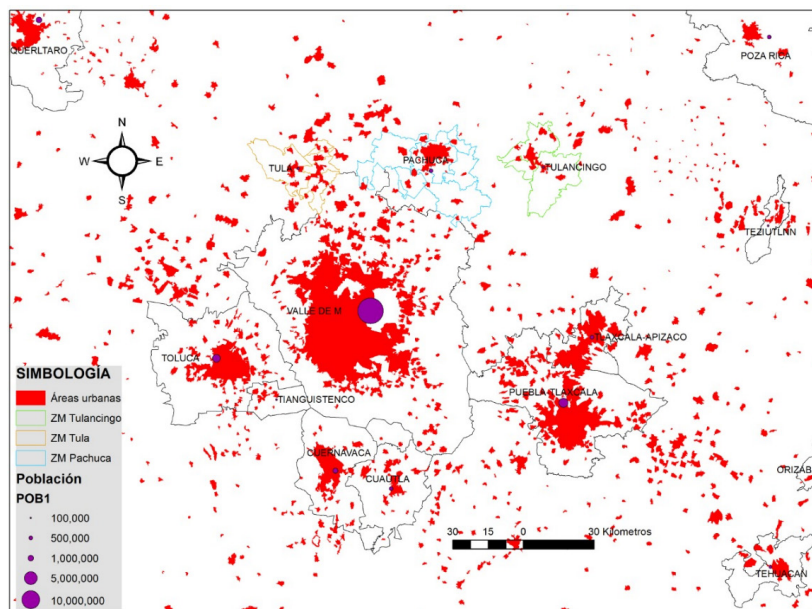
cartográficamente la distribución de determinados grupos respecto a otros, generalmente en relación a una población mayoritaria. Lo anterior permite tener índices que miden la segregación espacial de un grupo, dos o múltiples grupos, indicando posibles asociaciones con otras problemáticas urbanas en menoscabo de un grupo en particular.

Así mismo en Latinoamérica también se han analizado distintas metodologías y aportes para aproximarse al análisis de la segregación socioespacial, hay un consenso en el cual lo que se busca es que los indicadores que se usen, logren superar diversas problemáticas identificadas; tablero de ajedrez y la unidad espacial modificable, son algunas (Garrocho, 2013). Al respecto, en algunos trabajos se ha optado por utilizar, mediante análisis espacial, el Índice de Moran Local para medir la segregación espacial de población adulta mayor (Garrocho, 2016). En otros aportes se ha recurrido a la aplicación SpatialSeg realizada por Graham y O’Sullivan, (2007) basada en el Índice de Entropía, el índice de Theil o de la teoría de la información (Linares y Ramirez, 2014). Por otro lado, también existen propuestas como el índice de Segregación Areal e Índice de Segregación Global, estos últimos propuestos por Buzai (2014), indicadores que han mostrado su efectividad en la medición de la segregación socioespacial integrando diversas categorías espaciales.

En todas estas últimas propuestas, la localización y el nivel de desagregación son muy importante para identificar escalas o espacios dentro de una ciudad donde se enfatiza cada dimensión de la segregación espacial, así como los factores relacionados.

## 2.1 Área de estudio

Figura 1. Zonas Metropolitanas de Tula, Tulancingo y Pachuca, estado de Hidalgo, 2020.



Fuente: elaboración propia con base en cartografía del SCINCE 2020 del INEGI.

El área de estudio considerada para este trabajo se basa en la delimitación estadística y cartográfica realizada por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), el consejo Nacional de Población (CONAPO) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), respecto al Sistema Urbano Nacional y de las Zonas Metropolitanas<sup>1</sup>, considerando las últimas actualizaciones (2022). Se hace énfasis en los principales polígonos urbanos de las zonas metropolitanas del estado de Hidalgo: Pachuca, Tulancingo y Tula (figura 1), considerando principalmente a las Ageb’s urbanas como las unidades mínimas y desagregadas para la realización del presente análisis.

La metodología propuesta tiene como objetivo estudiar a las unidades espaciales (Ageb’s urbanas y localidades rurales) e indicadores pertinentes que permitan aproximarse del año 2010 al 2020, al análisis de los patrones en la distribución geoespacial residencial de población hablante de lengua indígena mayor a los 3 años y de población en hogares indígenas, en tres Zonas Metropolitanas del Estado de Hidalgo.

1 Una Zona Metropolitana será considerada para este estudio como “un conglomerado territorial que incluye la superficie de municipios completos en los que existe una ciudad central y asentamientos unidos físicamente a ésta, o que mantienen estrechos vínculos de interrelación con dicha unidad central (Sobrino, 2012).



Lo anterior permitirá observar las tendencias en la diferenciación en la distribución, agrupamiento o dispersión de esta población en el área de estudio, por lo tanto, ubicar o inferir condiciones espaciales en estos asentamientos, así como las diferentes o similares tipologías o patrones de distribución en las áreas de estudio.

Como ya se mencionó, el fenómeno de la segregación socio-espacial se analiza desde su dimensión objetiva, mediante indicadores para medir los grados de concentración espacial residencial de la población indígena, lo anterior nos llevará a identificar si existe una distribución heterogénea a nivel urbano de esta población o, por el contrario, nos indiquen concentraciones y altos niveles de segregación que no son aleatorios ni obedezcan al azar, sino que sugieren que existen otros factores sociales o espaciales que están vinculados a ese comportamiento o distribución geográfica.

Cabe añadir, en este trabajo se pretende integrar al análisis de lo “urbano” a todas aquellas localidades rurales metropolitanas, que, si bien no son clasificadas como urbanas, destacan por su cercanía (en algunos casos a menos de 500 metros) al área urbana de las ZM y en las que se visualizan patrones interesantes en la trama urbana en general y que en años futuros seguramente estarán aportando al crecimiento y expansión de las zonas metropolitanas, con características muy especiales.

Por lo anterior, se realiza el esfuerzo a nivel cartográfico, por romper con la clásica dicotomía rural-urbano y contribuir a los análisis que buscan reconocer la complejidad de la expansión periurbana caracterizada en ciudades mexicanas, que obliga a revalorar el estudio de distintos fenómenos urbanos, los cuales están con mayor dinamismo e interconexión con estructuras rurales y, por lo tanto, regionales periurbanas.

Las unidades espaciales de análisis usadas fueron las Áreas Geo estadísticas Básicas urbanas<sup>2</sup>(Ageb's) para los años 2000, 2010 y 2020, las cuales permiten incorporar las variables censales consideradas para aproximarse a la población indígena a nivel desagregado y calcular los Índices de Segregación Global e Índice de Segregación Areal y el Índice de Moran Local, para las distintas áreas metropolitanas del estado.

Si bien lo ideal es tener información más desagregada para evitar incurrir en diversos problemas de análisis espacial como el del Problema de la Unidad Espacial Modificable o el problema del Tablero de Ajedrez, en este caso la información más detallada es la de las manzanas urbanas, nos obstante presentaron diversas inconsistencias estadísticas para los análisis realizados en los softwares (GeoDa 1.20.0.8 y ArcGis) además de que muchos datos para este nivel de desagregación son nulos, en algunos casos por los mismos criterios y leyes en la protección de datos y confidencialidad del INEGI, por lo cual pierden su relevancia.

El acercamiento para identificar a la población indígena se realiza con información de datos censales sobre las variables de población hablante de lengua indígena mayor a los 3 años y población en hogares indígenas, las cuales permiten representar o aproximarse a un concepto cultural y polisémico como lo es la definición de lo que es ser o reconocerse como indígena. En este sentido, se opta por considerar estas dos variables reconociendo sus limitantes y, al mismo tiempo, sus virtudes para aproximarse a la distribución de esta población a nivel geográfico, empero que reducen a una sola categoría a una diversidad mucho mayor de culturas indígenas.

## 2.2 Indicadores de segregación socioespacial

En la generación de los indicadores propuestos, con respecto al Índice de Segregación Areal (ISEA), para su análisis y cálculo se usa el software ArcGis 10.3, siguiendo el procedimiento propuesto por Buzai (2014). Se decide aplicar el índice de segregación espacial global (ISEG) que mide el comportamiento de determinada variable o categoría dentro del área total de estudio y por zonas metropolitanas. De acuerdo a Buzai (2014), este indicador mide la segregación espacial para:

...la categoría poblacional  $b$  respecto del total de la población  $a$ ,  $a_i$  es el porcentaje de población que contiene cada unidad espacial,  $b_i$  es el porcentaje del grupo de población en cuestión, finalmente 0,50 es una constante que permite utilizar solamente la suma de los valores positivos o negativos (50% del total en valores absolutos) de la columna  $(a_i - b_i)$  donde  $=0$ , la cual da lugar a la columna  $a_i - b_i$  donde la sumatoria es el doble al considerar los valores absolutos. (Buzai, 2014, p.132)

El ISEG igual a cero nos indica que las poblaciones se encuentran distribuidas en el espacio de forma similar, mientras el valor se acerque más al 100 se hablará de una mayor segregación del grupo poblacional o de la categoría poblacional en cuestión. Hasta este punto, este indicador sigue aplicándose de forma global, similar a los índices de Disimilaridad y de Aislamiento propuestos en su momento por Massey y Denton (1988), es decir, no permiten conocer el comportamiento de determinadas variables al interior de las ciudades, en cada una de las unidades espaciales que las componen<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Extensión territorial que corresponde a la subdivisión de las áreas geo-estadísticas municipales. Constituye la unidad básica del Marco Geo estadístico Nacional y, dependiendo de sus características, se clasifican en dos tipos: rural o urbana. (INEGI, 2022)

<sup>3</sup> Al respecto existe ya una discusión amplia sobre algunas problemáticas sobre el uso, los obstáculos o limitaciones que atañen sobre todo al uso las unidades espaciales, en este trabajo no se profundiza al respecto, para más detalle sobre el tema se recomienda consultar los trabajos de Massey y Dentons (1988), Wong (1999), Reardon y Firebaugh (2002, 2004), Sabatini y Sierralta (2006), Garrocho, (2013) y Linares y Ramírez (2014), entre muchos otros.

Al respecto, un indicador derivado de este índice es el ISEA (Índice de Segregación Espacial Areal), el cual parte del procedimiento desarrollado para calcular el ISEG, pero se desagrega para cada subunidad posible. De esta forma, la interpretación del ISEA es como sigue:

ISEA = 1: las proporciones poblacionales se distribuyen de forma similar.

ISEA < 1: proporción de población total es mayor a la del grupo poblacional en cuestión.

ISEA > 1: mientras sea mayor a 1 se habla de una mayor segregación del grupo o categoría poblacional en cuestión. (Buzai, 2014)

La clasificación que se elige para la formación de intervalos, así como para el análisis e interpretación en este trabajo es la siguiente:

Intervalos utilizados

1) 0.0-0.99, población total mayor a la del grupo poblacional en cuestión.

2) 1.0-1.99, las poblaciones se distribuyen de forma similar o ligeramente superior la del grupo poblacional en cuestión.

3) 2.0-2.99, la proporción del grupo población es el doble.

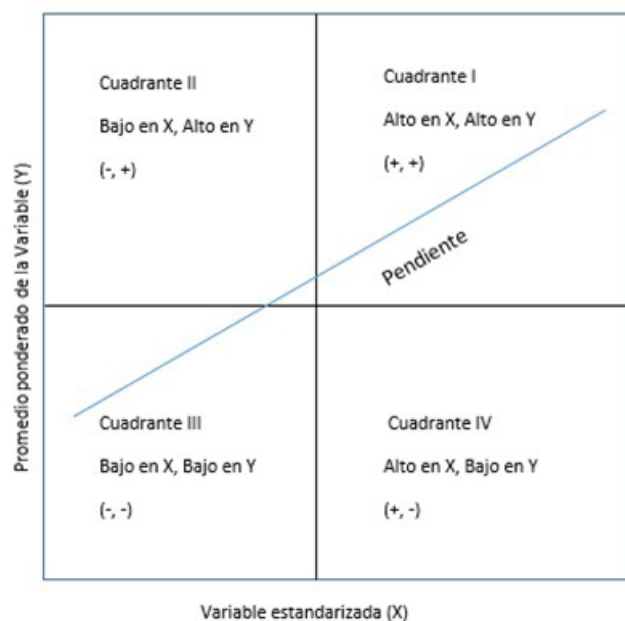
4) >3, la proporción del grupo población en cuestión es el triple o más.

Por lo tanto, mientras los valores de cada ISEA sean mayores a 1, podemos comenzar a hablar de una mayor segregación espacial de la categoría poblacional de estudio respecto a la población total y a nivel desagregado. Tanto el ISEG como los ISEA's se resuelven para dos categorías: 1) población indígena, la cual se aproxima mediante las variables población hablante de lengua indígena mayor a los 3 años de edad y población en hogares censales indígenas y 2) población no hablante de lengua indígena y población total.

En un segundo lugar de análisis, se aplica el índice de Moran local univariado para el caso específico de este trabajo y por las características de las variables y datos, mediante el uso del Software GeoDa (Anselin, L., Syabri, I., Kho, Y. 2010), para medir la distribución espacial de la población indígena en las zonas de estudio. La idea de complementar el análisis del Índice de Segregación Areal (ISEA) con el índice de Moran, es profundizar en el nivel de significancia de los clusters formados por los ISEA's y mostrar si estos corresponden a una distribución aleatoria o al azar, comprobar una autocorrelación espacial en el agrupamiento de la población indígena en el espacio urbano y valorar su significancia estadística, lo cual permite estimar no sólo si existe algún patrón autocorrelación y segregación socio-espacial, sino además conocer qué tanta fiabilidad estadística existe para hacer esas aseveraciones.

En términos generales, la auto-correlación del índice de Moran ocurre en tres sentidos, mientras más cercano se encuentre a 1 implica una agrupación perfecta y conforme se acerque a 0 indica la no auto-correlación, y mientras mayor cercanía existe al -1 denota más dispersión espacial, así mismo la comprobación de los niveles de significancia nos corroboran si este agrupamiento o estos clusters son al azar, lo cual se analiza con el índice de Moran Local, el cual emite reportes a nivel cartográfico de las distintas subunidades y clusters, como de los gráficos sobre las agrupaciones y su respectiva significancia estadística.

Figura 2. Gráfico de Moran



Fuente: elaboración propia con base en Saibato y Guzmán -Manrique (2019)

Para definir los criterios de vecindad y la matriz de pesos de contigüidad para el análisis del índice de Moran, se aplicó el de Reina o queen y con un primer orden que involucra 4 vecinos más cercanos, en este caso respecto a las unidades censales elegidas. No obstante, es preciso decir que existen al menos 4 criterios de vecindad: Lineal, Lineal bidireccional, Torre o rook, Alfil o bishop y Reina o queen, cada uno con sus órdenes establecidos. (Siabato y Guzmán-Manrique, 2019)

En este caso, de acuerdo a la figura 2, lo interesante para este trabajo es cuando se encuentren valores del índice de Moran superiores al 0.3 o cercanos al 1, ya que indicará una mayor agrupación y autocorrelación espacial de la categoría poblacional de estudio e interesa observar sobre todo los valores del cuadrante I del gráfico, que indican la cercanía y conglomerado de valores altos de las categorías de población indígena objeto de estudio con valores altos de la misma categoría ponderada, lo anterior en los gráficos de clúster implicaran analizar patrones muy específicos de distribución de esta población en el espacio urbano.

Lo anterior junto con los reportes de autocorrelación espacial, permitirán conocer si los patrones de asociación espacial en la distribución de la población indígena en el área de estudio consisten en una agrupación estadísticamente significativa y si tienden a estar agrupados en el espacio no se debe a patrones aleatorios.

### 3. Resultados y discusión

Si bien existen tres áreas metropolitanas identificadas institucionalmente para el caso del estado de Hidalgo, es importante mencionar que lo urbano se extiende ya aún más allá de estas delimitaciones metropolitanas y se están configurando gradualmente otras áreas urbanas contiguas que aún no son incorporadas en la cartografía oficial. Así, las localidades rurales disminuyen del año 2010 al 2020, pasando de 4,475 a 4,427, caso contrario las localidades urbanas aumentan de 239 a 263 correspondientemente. Estos cambios se pueden identificar con el aumento de población, al menos en cuanto a lo urbano, pasaron de 1,482,750 personas en el año 2010 a 1,842,583 en el 2020, es decir, 359,833 personas más en localidades urbanas para todo el estado.

Es importante de igual forma mencionar que de los municipios metropolitanos, según sus tasas de crecimiento medias anuales, del 2000 al año 2010, Mineral de la Reforma tuvo un crecimiento poblacional del casi 12%, el más alto registrado en años, mientras para el periodo del 2010 al 2020 disminuyó a un 4.7%.

Tizayuca, si bien no pertenece a las Zonas Metropolitanas del estado de Hidalgo, si es necesario mencionarlo porque en las dos décadas ha tenido de igual forma un crecimiento poblacional importante originado sobre todo por el mercado de la vivienda y su cercanía a la Ciudad de México. Zempoala y San Agustín Tlaxiaca también destacan para el periodo 2000-2010, con un 4.8 y un 2.8%, respectivamente.

En el periodo que va del 2010 al año 2020, es también interesante observar que Mineral de la Reforma, el cual pertenece a la Zona Metropolitana de Pachuca, disminuye su tasa de crecimiento poblacional. Se coloca en primer lugar con un 7.2%, Atotonilco de Tula. Este último municipio perteneciente a la Zona Metropolitana de Tula, coincide no solo en tener las tasas de crecimiento poblacional más altas a nivel de todo el estado de Hidalgo, del año 2010 al 2020, sino que, además tuvo un crecimiento considerable en su superficie urbana y en su número de Ageb's urbanas (Tabla 1).

En total, las tres zonas metropolitanas del estado de Hidalgo, al menos las delimitadas oficialmente, en sus áreas metropolitanas tenían para el año 2010 un total de población 776,171 habitantes y para 2020 un total de 981,922.

Tabla 1. Datos de población y ageb's urbanas para las tres zonas metropolitanas del estado de Hidalgo

Zonas Metropolitanas	AGEBS URBANAS 2010			AGEBS URBANAS 2020		
	Número de Ageb's	Población urbana	Hectáreas (ha)	Número de Ageb's	Población urbana	Hectáreas (ha)
<b>Tulancingo</b>	124	181,998	7,373	137	201,513	7,578
<b>Tula</b>	118	155,299	8,668	150	201,207	9,422
<b>Pachuca</b>	359	483,874	14,797	450	579,202	16,284

Fuente: elaboración propia

De igual forma, del total de hectáreas que componen las localidades y Agebs urbanas a nivel estatal, para el año 2010 se tenían un total de 73,492 ha y para el año 2020 de 78,073 ha, de las cuales las áreas metropolitanas representaban para el año 2020 el 43% de la superficie total de polígonos urbanos, por lo cual, de estos asentamientos humanos existe un 57% de ha que no están consideradas dentro de las principales Zonas Metropolitanas, sin duda un porcentaje alto a nivel estatal.

Lo anterior es relevante si consideramos que en los próximos años muchas de estas localidades urbanas se incorporarán a los límites de las zonas metropolitanas descritas y con una amplia variedad de atributos

poblacionales y demográficos. Destacan, por ejemplo, las áreas urbanas de Actopan e Ixmiquilpan (municipios con altos porcentajes de población indígena) las cuales han tenido un aumento considerable en una década y, al menos morfológicamente parecen conectarse en continuidad y contigüidad, con la Zona Metropolitana de Tula.

Dentro de todo este crecimiento urbano, tanto en población como en superficie territorial, también se observa que en el año 2010 había 81,655 personas hablantes de lengua indígena para localidades urbanas y 35,241 hogares identificados como indígenas. Mientras en el año 2020 son 89,983 hablantes de alguna lengua indígena, con 45,670 hogares identificados como indígenas, por ende, una población minoritaria respecto a la población total de las Zonas Metropolitanas.

Hasta el momento, podemos observar dos tipologías de distribución regional de población indígena: 1) aquella que obedece a las características étnicas de los distintos municipios no metropolitanos, pero con aglomeraciones urbanas y localidades urbanas en las que existe más del 50% de población hablante de alguna lengua indígena, sobresalen localidades como Los Reyes, San Ildefonso, Xochiatipan, Chililico, Huitzilingo, Ahuatitla, San Antonio el Grande, Jaltocán, Santa María Catzotipan, Papatlatla, Santa Ana Tzacuala, Texcapa, Santa Teresa, entre las principales, las cuales se ubican en municipios indígenas, como Acaxochitlán, Xochiatipan, Huejutla de Reyes, San Felipe Orizatlán, Huehuetla, Calnali y Tepeji del Río de Ocampo.

Y 2) Otro tipo de concentración obedece a contextos con altos porcentajes y densidades poblacionales, principalmente municipios metropolitanos, en los que la concentración de población indígena tiene características que enfatizan algunas particularidades del espacio urbano que ocupan, como se observa más adelante, conforman tipologías de dispersión y concentración muy localizadas, similares a las mencionadas para la población indígena de la Ciudad de México, en Ohemichen (2001) referido a espacios intersticiales, centro histórico y periferia urbana. A continuación se muestra la distribución de población indígena por Zona Metropolitana para los dos años de estudio (tabla 2):

Tabla 2. Población indígena en las Zonas Metropolitanas del estado de Hidalgo, 2010-2020

Zona Metropolitana	Población indígena 2010		Población indígena 2020	
	Población hablante	Hogares indígenas	Población hablante	Hogares indígenas
<b>Tulancingo</b>	4551	2183	3,993	1732
<b>Tula</b>	831	493	1289	903
<b>Pachuca</b>	10226	5,708	14,205	8919
<b>Total</b>	15,608	8,384	19,487	11,554

Fuente: elaboración propia

### 3.1 Aplicación de los índices de segregación global y areal para las tres zonas metropolitanas del estado de Hidalgo

Tabla 3. Índices de Segregación Globales (ISEG) para población indígena por Zona Metropolitana

Zonas Metropolitanas	2010		2020	
	HLI	PHI	HLI	PHI
<b>Pachuca</b>	39.04	40.21	36.7	35.8
<b>Tula</b>	23.55	24.29	33.8	34.1
<b>Tulancingo</b>	46.24	48.09	44.9	44.6
<b>ISEG General</b>	42.86	44.3	39.31	40.33

Fuente: elaboración propia con base en Buzai, G. (2013), Nota: HLI (hablantes de lengua indígena mayores a los 3 años), PHI (Población en Hogares indígenas)

A nivel agregado para las zonas metropolitanas del estado de Hidalgo, se observa que al menos en la década analizada, tanto para población hablante de lengua indígena como población en hogares indígenas, los índices de segregación global muestran valores altos a nivel metropolitano, ya que en algunos casos son muy cercanos al 50% como en el caso de la Zona Metropolitana de Tulancingo para el año 2020 (Tabla 3), lo cual indica que existe un alto porcentaje de población indígena que se encuentra segregada o con alta concentración espacial a nivel global.

No obstante, del 2010 al 2020 la segregación global disminuye a excepción de la Zona Metropolitana de Tula, que pasó en esa misma década de un 24% tanto en población en hogares indígenas como en población hablante



de lengua indígena, a un 34% para el año 2020 (recordemos que cuanto mayor sea el porcentaje o más cercano a 100, existirá una mayor segregación).

Lo significativo en estos datos es que existe una coincidencia también cuando se revisan las tasas de crecimiento poblacional y el crecimiento en áreas urbanas que tuvo la Zona Metropolitana de Tula en esa misma década. Es importante mencionar que, si bien estos índices de segregación disminuyen a nivel global, esto hay que tomarlo con cautela, debido a que también las áreas urbanas consideradas en su número de hectáreas han aumentado considerablemente.

Es interesante también observar, como se muestra en los siguientes apartados, que, si bien a nivel global los ISEG disminuyen, a nivel de los ISEA's existen polígonos urbanos o agéb's urbanas que aumentan considerablemente estos indicadores, al mismo tiempo que aparecen nuevos asentamientos de población indígena en las periferias de las Zonas Metropolitanas, lo cual puede explicar en parte estos cambios. De igual forma, las agéb's que presentaban altos indicadores de ISEA's para el año 2010, duplican o triplican esta situación en 10 años, es decir, los índices de segregación areal aumentan considerablemente contrario a lo que muestran los ISEG a nivel global.

En este sentido, los indicadores globales muestran que aún en 10 años, los índices de segregación socioespacial de población indígena siguen siendo altos, oscilando entre un 34% y un 45%. Y como caso especial sobresale Tula que tiene un aumento de 10 puntos porcentuales. Por lo cual, considerando que, para tener una distribución igual o similar de las dos poblaciones en el espacio urbano (indígena y no indígena) se tendrían que tener valores cercanos a cero, podemos concluir que sí existe segregación para la población según categoría étnica indígena. Ahora bien ¿cómo se distribuye o localiza este fenómeno a nivel desagregado en cada una de las zonas metropolitanas? ¿En qué espacios urbanos podemos hablar de una segregación socioespacial de población indígena? y ¿en cuáles no? ¿Se puede hablar de diferentes tipos de segregación socioespacial a nivel urbano? Y ¿cuáles pueden ser estas tipologías para cada zona metropolitana?

De acuerdo a la figura 4 y 5, para la Zona Metropolitana de Pachuca, se mantienen cuatro polígonos principales de concentración de población indígena; en lo que son las colonias cubitos y la raza, centro histórico (barrios altos, cenca del reloj monumental de ciudad Pachuca), colonia Militar (Mineral de la Reforma), colonias como la 20 de noviembre, Mártires del 18 de agosto, Las Palmitas, Crisol (cercanas al Panteon Municipal de Pachuca), y por último, colonias como Loma Bonita y Valles de Pachuca (al Oeste de la Zona Metropolitana de Pachuca), cada uno de estos espacios urbanos con sus propias particularidades históricas, sin embargo con una condición de alto rezago en infraestructura urbana.

Si bien los cuatro polígonos son los que concentran los mayores índices de segregación de población hablante de lengua indígena, a lo largo de tan solo 10 años se pueden observar cambios importantes, uno de ellos es que a medida que se integran nuevas Agebs Urbanas a la Zona Metropolitana, los ISEA's más altos se expanden a la periferia de la ZMP, es decir, sin que desaparezcan estos primeros 4 polígonos urbanos señalados, aparecen nuevos polígonos en las periferias de igual forma con altos índices de segregación.

Agregado a este análisis, para todas las zonas metropolitanas y en especial para la de Pachuca, fue necesario realizar un mapa cartográfico que permitirá observar o aproximarse a los cambios históricos en el proceso urbano y expansión urbana del año 2000, 2010 y 2020. A lo cual, los cambios más significativos se localizaron en la Zona Metropolitana de Pachuca, los cuales parten del centro histórico de la ciudad (reloj monumental y barrios históricos) y se expande al suroeste y sureste, con mayor ímpetu en el año 2010, aunque al observar imágenes satelitales y observar algunos registros de fraccionamientos (de distinta tipología) en el año 2020, hay una expansión urbana que rebasa ya las delimitaciones cartográficas de polígonos urbanos oficiales (figura 5). En esta misma figura, es interesante, ya que también permite ubicar los ISEA's en años específicos y los que van apareciendo e integrándose en años recientes, en particular en áreas urbanas conurbadas y rururbanas de Mineral de la Reforma, San Agustín Tlaxiaca y Epazoyucan.

Es importante señalar que, por tal motivo, se decidió explorar qué estaba pasando en las periferias, al menos con el solo uso de cartografía vectorial, imágenes satelitales y datos demográficos de la población. Se usó cartografía de localidades rurales y se observa que también a lo largo de una década (2010-2020), existen localidades con importante porcentaje de población hablante de lengua indígena, es decir, rebasan la media aritmética promedio que es del 30% de población hablante de lengua indígena, para el 2020 se observa un aumento considerable de localidades "rurales" en la periferia de la zona metropolitana; localidades que no existían en el año 2010 y que aparecen ya en año 2020, y con alta representación de población indígena, tal es el caso de El Barrio Tiquixu con el 50% de su población en hogares indígenas o la localidad los Pinos con el 78%, las dos localizadas al sur de la ZM, cercanas el Cerro de Santa Matilde, al sur de la Zona Metropolitana.

De igual forma al norte de la ZM cercanas a la periferia urbana, delimitada en este caso por la cartografía de las AGEB's urbanas, para 2020 aparecen cercanas localidades como Colonia Amazonas, con el 100% de población en hogares indígenas, esta última localizada entre las colonias El Crisol y la 20 de noviembre, a tan solo 300 metros de distancia.

Por lo anterior, la incorporación de la población indígena a la Zona Metropolitana de Pachuca, para el año 2020 no solo no pierde representatividad en colonias centrales, sino que además adquiere predominancia en las

“periferias” urbanas. Aparecen o se “crean” nuevas localidades con alta representación de población hablante de lengua que superan incluso los promedios a nivel “urbano” o de ageb’s urbanas. Otra característica de estas localidades es que se ubican en espacios urbanos también con alta marginación social, agregado a que mediante una visualización satelital se puede observar que son espacios ubicados en las laderas de cerros, con carencia de servicios y de equipamiento urbano cercano.

Similar situación se observa al Este de la ZMP, en donde del año 2010 al 2020 se incrementaron Ageb’s urbanas y en las que en la periferia sobresalen las que tienen una mayor segregación de población indígena, por ejemplo, las que se localizan alrededor de Azoyatla, municipio d Mineral de la Reforma, y las cuales también tienen altos grados de marginación social (CONAPO, 2020).

De esta forma, la delimitación entre ageb’s urbanas y localidades rurales se funden en un continuo que ha reproducido en una década similares condiciones en la incorporación de la población indígena a la Zona Metropolitana; se articulan en las periferias, en espacios que al menos desde imágenes satelitales en ningún caso obedecen a asentamientos de tipo residencial o incluso popular, sino que son en la mayor parte áreas ubicadas en cerros o las laderas de estos, en lotificaciones improvisadas y con viviendas de autoconstrucción.

Al observar a detalle las imágenes satelitales se observan otras características que vale la pena mostrar, una de ellas es que de todos estos asentamientos con Ageb’s urbanas al año 2020, existen ya un gran número de fraccionamientos de nivel residencial medio y alto ubicados en las periferias, los cuales aún no son delimitados ni como localidades rurales como tampoco incluidos en los polígonos urbanos. Agregado, es interesante visualizar cómo alrededor de estos fraccionamientos amurallados de nivel residencial medio y alto, se localizan ya diversas viviendas dispersas, que sí han sido catalogadas en INEGI, como localidades rurales, y las cuales tienen altos porcentajes de representación de población indígena. En la imagen podemos observar estas características señaladas, en este caso para la localidad Los pinos, con el 78% de población hablante de alguna lengua indígena ubicada en la periferia del fraccionamiento Lomas de la Plata (Figura 3).

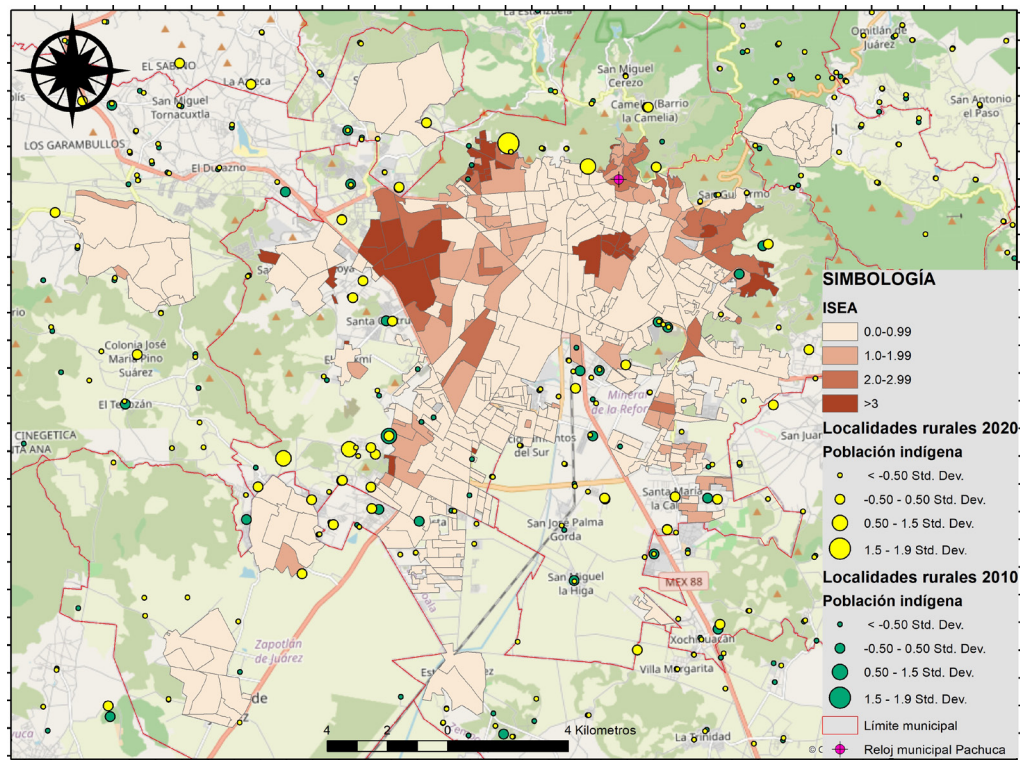
Figura 3. Localidad los Pinos, Suroeste de la ZM, 2020



Fuente: elaboración propia con base en Google Earth, 2022

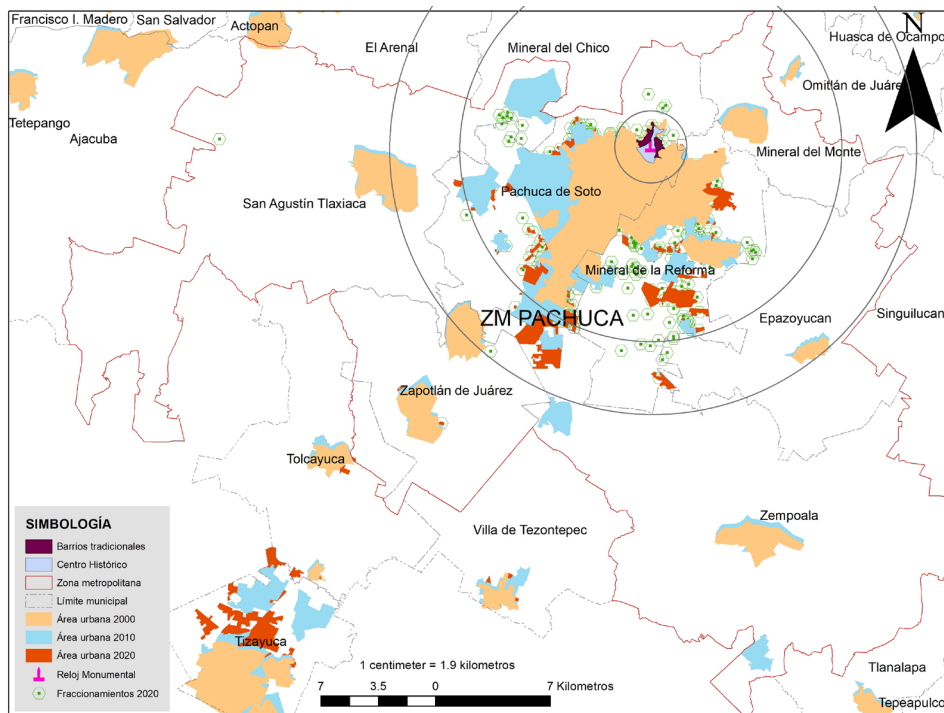
Ante estos escenarios y patrones en la distribución espacial de la población indígena en la Zona Metropolitana de Puebla, se observa una reducción en los ISEA’s a nivel general de la ZMP, no obstante a nivel de Ageb’s el comportamiento de estos indicadores es variable, incluso en áreas centrales hay aumentos del año 2010 al 2020, por ejemplo como en el polígono que corresponde a Cubitos y la Raza. Aunado a lo anterior, esta representación y segregación en áreas específicas al menos en la década de estudio se amplía con mayor énfasis hacia las periferias y con una diferenciación notable en la forma de incorporación con otros sectores de la población no hablante de alguna lengua indígena.

Figura 4. Zona Metropolitana de Pachuca con distribución del índice de segregación areal (ISEA) para población indígena, año 2020



Fuente: elaboración propia

Figura 5. Aproximación a la expansión de la Zona Metropolitana de Pachuca, 2000-2020



Fuente: elaboración propia con base en: históricos del MUVIPA (2022), Marco Geo Estadístico del INEGI (2022) e información sobre fraccionamientos para el año 2020 de Solís Murcia (2021).

Respecto a la Zona Metropolitana de Tula, los índices de segregación muestran resultados importantes a nivel desagregado, primero los asentamientos de población indígena son los algunos casos, distintos a los que



se observan en el resto de las zonas metropolitanas, se ubican en lugares cercanos a áreas industriales y en viviendas tipo condominio de interés social.

Destaca un área en específico al sur de la zona metropolitana, en un fraccionamiento de viviendas tipo condominio llamado Paseo de la Pradera se presentaron los mayores valores en los índices de segregación areal (figura 6). Esta localidad es interesante de observar, ya que también fue una de las cuales tuvo grandes cambios demográficos del año 2010 al 2020, pasando de 1,131 personas a 23,867, un aumento considerable en 10 años y con un 93% de su población inmigrante, agregado en este caso, a sus valores altos de concentración espacial de población indígena.

Otros asentamientos o ageb's urbanas que tuvieron altos ISEA's se localizan alrededor de la Refinería Migue Hidalgo, las cuales son colonias compuestas en su mayoría por viviendas tipo popular y de autoconstrucción, por lo cual la mayor parte de las ageb's que se encuentran con altos grados de segregación, se ubican en zonas habitacionales industriales que cambian en su características y tipología a las que se observan en la Zona Metropolitana de Pachuca o de Tulancingo.

En la Zona Metropolitana de Tula, llama la atención este tipo de asentamientos de población indígena en viviendas tipo condominio al sur y el norte concentrada en viviendas de autoconstrucción cercanas a la Refinería. También se localizan viviendas cercanas a Río Tula, en colonias cercanas a la Malinche 3ra y 4ta sección, espacios con posible vulnerabilidad ante desastres meteorológicos y con vivienda de autoconstrucción.

En el caso de la Zona Metropolitana de Tulancingo, en comparación con Pachuca y Tula, entre los asentamientos con mayor grado de segregación socioespacial de población indígena se encuentra sobre todo en la periferia del área metropolitana, a diferencia de la Zona Metropolitana de Pachuca, no existe ningún polígono urbano central que contenga altos grados de segregación. Destacan algunas ageb's cercanas a localidades como Santa Ana Hueytlalpan o Tecocuilco. En el caso de la primera, con altos índices de marginación y un grado de rezago social medio (CONAPO y CONEVAL, 2020). Otra característica que es necesario mencionar de Santa Ana Hueytlalpan es que tiene registros desde el año 1900 con 279 personas hasta llegar al año 2020 con 5,231, a diferencia de Paseos de la Pradera en Tula, su crecimiento se ha mantenido constante a partir del año de 1995 al 2020.

De este modo, para la Zona Metropolitana de Tulancingo, se observaron algunas características que se diferencian de los asentamientos localizados en las otras zonas metropolitanas: tienen viviendas que tienen ya tiempo de ser constituidas, algunas tienen iglesias, kioscos, reflejando un posible sentido de identidad, cercano al de una comunidad tradicional. Por lo cual en este tipo de características habría que discutir y reflexionar si son o no más cercanas a los conceptos de enclaves étnicos, descritos en las ciencias sociales (Marcuse, P. 2005)

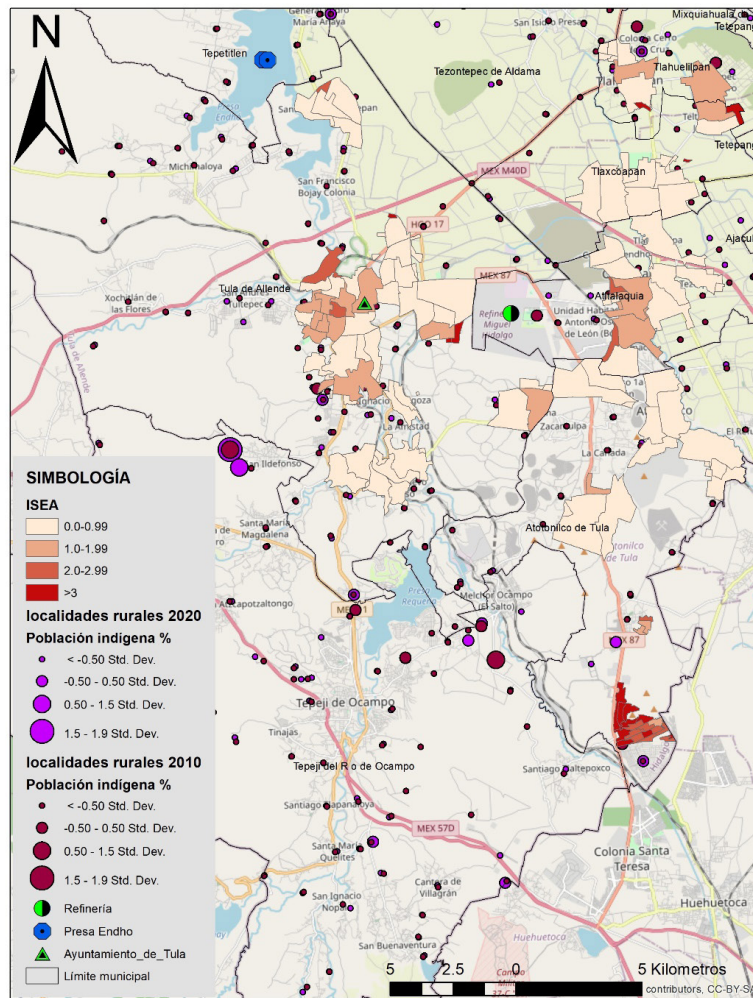
Por otro lado, de igual forma en la Zona Metropolitana de Tulancingo al este de la catedral metropolitana, se encuentran asentamientos de vivienda de autoconstrucción y cercanos a las laderas de cerros, en colonias como San Juan, Ejido Zapotlán de Allende, Lomas del Paraiso y 2 de Agosto, las cuales desde imágenes satelitales, se puede destacar su falta de infraestructura urbana, cuentan vialidades de terracería y con falta de equipamiento urbanos y al mismo tiempo coinciden con tener los más altos grados de marginación social a nivel metropolitano (Figura 7).

Ampliación Rojo Gómez y Emiliano Zapata, del lado oeste de la Zona Metropolitana son otros espacios urbanos que destacan por sus altos índices de segregación socioespacial de población indígena, las características en infraestructura y servicios se observa con una alta precariedad, lo que muestra una vinculación entre la ubicación de población hablante de lengua indígena en los espacios cercanos a la urbe, pero con notables carencias en su planeación urbana.

Figura 6. Zona Metropolitana de Tula con distribución del índice de segregación areal (ISEA) para población indígena, año

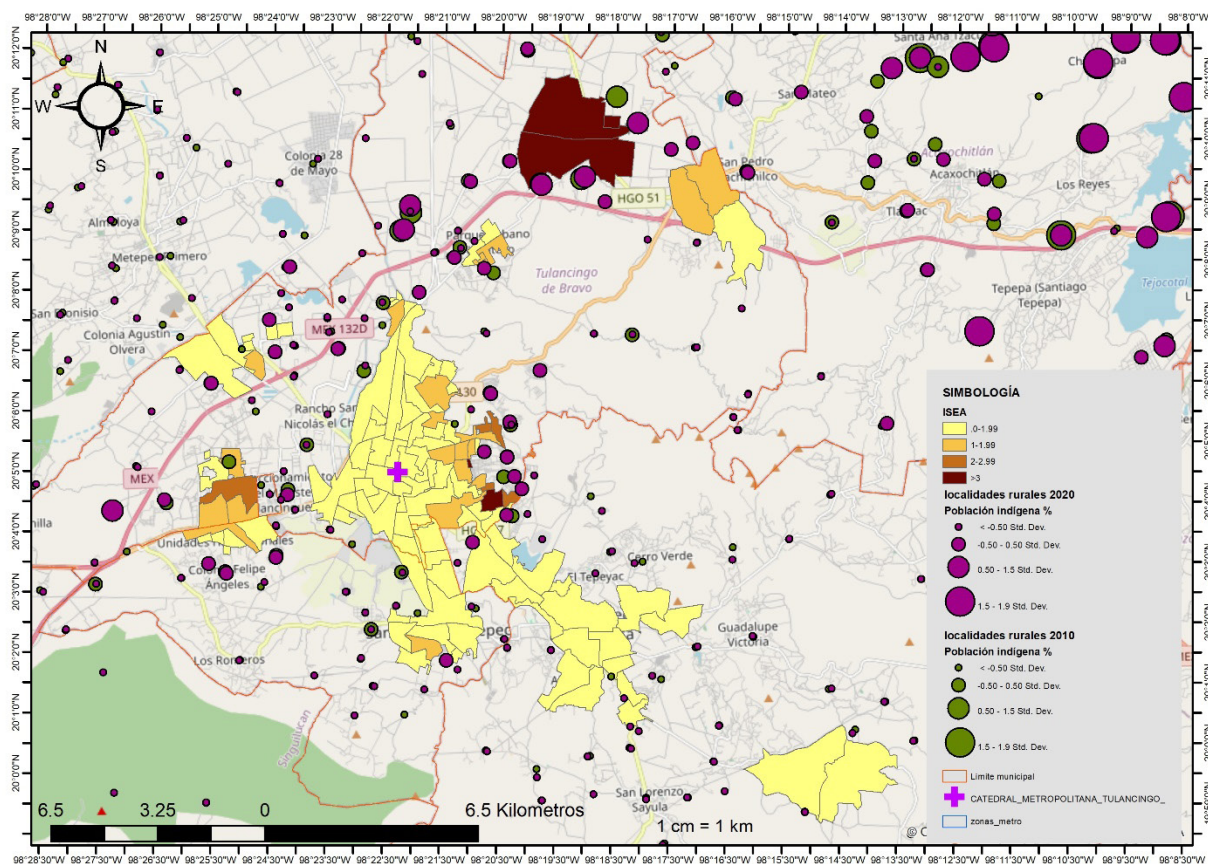


2020



Fuente: elaboración propia

Figura 7. Zona Metropolitana de Tulancingo con distribución del índice de segregación areal (ISEA) para población indígena, año 2020



Fuente: elaboración propia

### 3.2 Análisis de los patrones de distribución espacial de población indígena en las Zonas Metropolitanas del Estado de Hidalgo, aplicación del índice de Moran Local Bivariado

A continuación, se presenta un análisis complementario para el análisis y valoración de la concentración urbana de población indígena desglosada con los ISEA's, en este apartado de recurre al índice de Moran Local para una sola variable. Lo anterior, para valorar no solo a áreas urbanas (conjunto de ageb's) que muestran un continuo de características similares en cuestión de alta concentración y segregación de población indígena, sino además valorar sus grados de significancia estadística, es decir, se podrán observar espacios que coincidan para los dos tipos de indicadores revisados y que, por lo tanto, reafirmen áreas de interés.

En este sentido, como se observa en las figuras 8 y 9, al aplicar el índice de Moran en la Zona Metropolitanas de Tulancingo, para la categoría étnica indígena y los índices de segregación areal, es en la que se obtuvieron los valores más altos, cercanos a 1, lo cual indica una alta autocorrelación de estas variables y sugiere que estas concentraciones y distribución de la población no se debe al azar y obedece a características espaciales que deben de investigarse en futuras investigaciones, además de ser áreas urbanas

Al aplicar el índice de Moran Local univariado, se pudieron corroborar algunos espacios urbanos que ya habían sido identificados en los índices de Segregación Areal. También se observa que sólo el gráfico de Moran (figura 8) para la Zona Metropolitana de Tulancingo obtuvo valores altos cercanos a la unidad, con el .93. Contrario a las otras dos zonas metropolitanas de Tula y Pachuca, en los que también se tienen valores considerables, .40 y .21, correspondientemente.

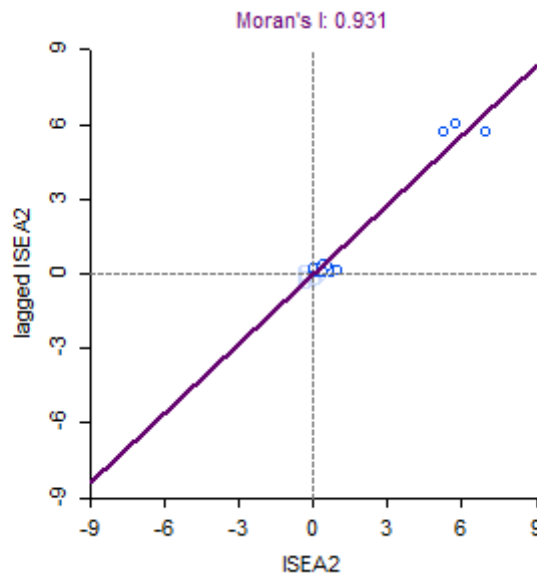
De igual forma, vuelven a coincidir polígonos ya identificados en los ISEA's, en el caso de Tulancingo, el mapa de clusters Lisa, muestra alta significancia de valores altos en ageb's cercanas a la localidad de Santa Ana Hueytlan

al norte del área urbana metropolitana., una localidad, como ya se había señalado, con características históricas importantes y de largo tiempo de creación. Es necesario mencionar, que también por medio de imágenes satelitales se observa que esta Zona Metropolitana también ya rebasa las delimitaciones cartográficas urbanas oficiales, se ha conformado en años recientes un conglomerado de asentamientos humanos considerables al oeste y este de la metrópoli.

En la Zona Metropolitana de Tula con un índice de Moran de autocorrelación de .40, sobresalen con alta significancia estadística polígonos ubicados al sur del área metropolitana, en Paseos de la Pradera (Figura 10), cercanos a parque industrial Quma. Esta localidad, de acuerdo a los censos de población para el año 2020 presentó altos porcentajes de población inmigrante e indígena. Estos resultados confirman los hallazgos descritos en los ISEA's mostrados en los apartados anteriores, en los que resalta de igual forma esta localidad.

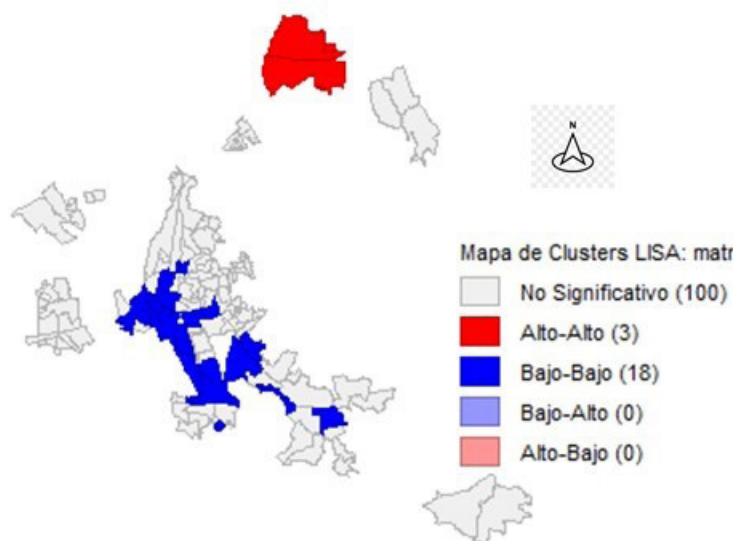
Finalmente, la aplicación del índice de Moran para la Zona Metropolitana de Pachuca fue uno de os más bajos, no obstante, el índice de autocorrelación de Moran Local sí mostró significancia estadística para 30 ageb's que conforman clústeres muy específicos en su ubicación en el área urbana y con bastante similitud a los resultados de los ISEA's, solo con la diferencia de que el índice de moran local descarta áreas periféricas, denotándolas como no significativas. Se reafirman las principales ageb's urbanas localizadas en los barrios altos de la ciudad, en el centro histórico, el cerro de cubitos, colonias que se localizan a espaldas del Centro de Readaptación Social de Pachuca y en Colonias como la Loma, Valles de Pachuca o Ampliación el Palmar (figura 11).

Figura 8. Diagrama de índice de Moran, Zona Metropolitana de Tulancingo, 2020



Fuente: elaboración propia

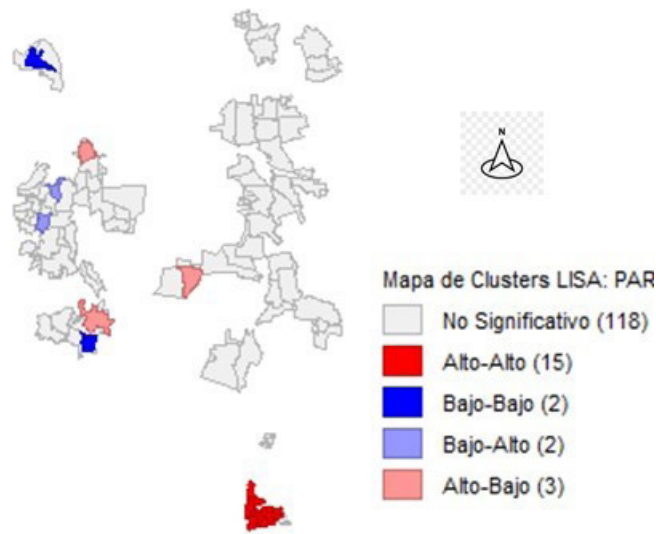
Figura 9. Población indígena, distribución espacial y valores de auto-correlación espacial con mapa de Clusters Lisa y reporte de significancia (índice de Moran), Zona Metropolitana de Tulancingo 2020





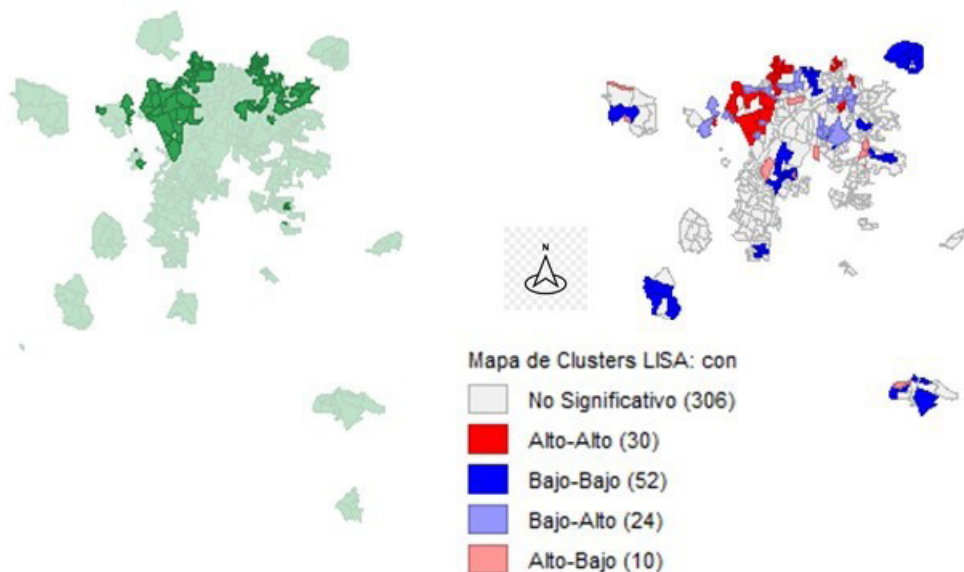
Fuente: elaboración propia

Figura 10. Población indígena, distribución espacial y valores de auto-correlación espacial con mapa de Clusters Lisa y reporte de significancia (índice de Moran), Zona Metropolitana de Tula



Fuente: elaboración propia

Figura 11. Mapa de Clusters Lisa (índice de Moran) para población indígena, Zona Metropolitana de Pachuca



Fuente: elaboración propia

Finalmente, los índices de Moran de autocorrelación espacial tanto el global como el Local reafirman los resultados presentados en los ISEA's para la identificación de segregación socioespacial de población indígena en las zonas metropolitanas de estudio, además estos indicadores permiten visibilizar, como se muestra en las figuras 9, 10 y 11, la ubicación de los polígonos que conforman clústeres con altos grados de segregación y, por lo tanto, analizar su significancia estadística, para valorar qué tanto se puede hablar de una autocorrelación espacial entre la vecindad de unidades espaciales con altos porcentajes de población indígena.

Por lo anterior, se tendrán identificadas para las tres zonas metropolitanas, unidades espaciales de atención prioritaria; con altos valores de población indígena rodeadas de unidades (ageb's urbanas) que también registran valores altos de población indígena, por lo cual estas unidades o clústeres son estadísticamente significativas en términos de segregación.



Es relevante considerar que, en las tres figuras 9, 10 y 11, las unidades de valores altos con valores altos, indicadas en color rojo intenso, indican esquemas claros de segregación espacial para las categorías poblacionales indicadas, lo cual no quiere decir que las unidades de categoría de Moran Local Alto-bajo (color rojo más bajo o claro) no sean importantes, debido a que éstas igual indican áreas de “transición”, o también espacios “intersticiales” en términos de Oehmichen (2001), es decir, aquellas unidades espaciales con valores altos de población indígena que son vecinas de unidades espaciales que registran valores bajos de este mismo grupo, lo cual significaría también zonas de mayor interacción o en proceso de formar áreas segregadas, por lo cual se requieren análisis más detallados a nivel cualitativo. Las únicas unidades que no serían estadísticamente significativas, de tal forma que no permiten identificar algún grado de segregación, son las que aparecen en color blanco o sin color, ya que tienen valores de Moran no estadísticamente significativos.

#### 4. Conclusiones

En los estudios que abordan el análisis de la segregación socioespacial en México, suele poner poco énfasis en las categorías étnicas indígenas, en algunos casos se generalizan los resultados y se engloba a este sector poblacional entre el resto de la población en condiciones de marginalidad y pobreza en el ámbito urbano. Poco se rescata sobre el entendimiento actual en su distribución urbana, saber sus formas espaciales y sociales de integración socioespacial, así como las distintas tipologías de segregación a las que se articulan.

En esta investigación, tanto con los ISEA's como los índices de Moran aplicados, se pudo observar que sí existen esquemas de segregación espacial de población indígena, los cuales requieren mayor análisis para su comprensión mediante trabajo de campo y a una escala de análisis menor y de tipo cualitativo. Es importante observar que la población indígena se encuentra segregada en espacios periféricos en las tres zonas metropolitanas, en pocos casos se localizan altas concentraciones en los núcleos centrales de estas metrópolis, a excepción de la Zona Metropolitana de Pachuca, en la que tiene áreas céntricas muy bien ubicadas de alta segregación de población indígena, dos de estas conforman los barrios altos del centro histórico de Pachuca y las colonias Cubitos y la Raza, las dos con fuertes estigmas socio-territoriales, empero también son áreas importantes a nivel histórico y social para esta población en su integración a la ciudad.

En general, este trabajo también muestra la relevancia de los indicadores utilizados para desagregar los patrones de segregación socioespacial a nivel de agéb's urbanas, con lo cual se logra conocer el nivel de dispersión-concentración de la población indígena a nivel rural urbano.

Se concluye con una caracterización general de los distintos patrones de segregación socioespacial de población indígena, se distinguen al menos tres modelos de distribución que coinciden con los que presentó Oehmichen (2001) para la Ciudad de México: 1) uno caracterizado por la ubicación cercana a los centros históricos de las metrópolis, como en el caso de la Zona Metropolitana de Pachuca, en el centro histórico y, por lo tanto, ya de larga data y con una similitud a la característica de los enclaves étnicos; 2) la localización en espacios que podemos denominar hasta este momento (requiere una mayor investigación en trabajo de campo) en transición o similar a los espacios intersticiales (Oehmichen, 2001), en los que se muestra de acuerdo a los índices de Moran locales, una mayor interacción de valores altos de población indígena con valores bajos, esta interacción sin embargo puede reflejar también áreas de conflicto y de mayor competencia o exclusión por el espacio urbano; y 3) las ubicaciones periféricas que tiene una gran variabilidad en las zonas metropolitanas, destaca en Tula la localidad Paseos de la Pradera, por su aumento demográfico y sus altos índices de segregación, pero además por distanciarse de las características de la segregación indígena presente en las periferias de Pachuca, con una mayor expansión de nuevas localidades periféricas, generalmente en asentamientos precarios, sin infraestructura vial y con terracerías, en lo que parecen asentamientos irregulares, con dispersión de su vivienda de autoconstrucción, pero con alta representatividad de segregación espacial de población indígena, en el caso de Tula en sus periferias es un modelo caracterizado por ubicarse en puntos estratégicos de la trama urbana, alrededor de empresas e industrias regionales o también se ubican cercanos a grandes fraccionamientos amurallados, posiblemente para aprovechar los servicios urbanos.

De esta forma, entre estos mismos modelos existe una gran variedad de patrones característicos de segregación indígena. En el caso de la Zona Metropolitana de Tulancingo se mezclan distintas características, al norte una tipología tradicional, de un conjunto de agéb's urbanas rodeadas de multitud de localidades indígenas que ya se encontraban establecidas en el año 2010 y antes, y por otro lado, al sureste del área metropolitana, aquellos asentamientos de reciente constitución, con vivienda de autoconstrucción, con uso irregular del suelo y alta precariedad socio-habitacional.

Ante todas estas tipologías, es importante reflexionar sobre la caracterización que se le pueden dar en general a todos estos espacios, en términos de Marcuse (2005) es importante discernir entre aquellas formas de segregación aceptables y cuáles no, o identificar cuáles están siendo causa o consecuencia de problemáticas específicas (Kaztman y Retamoso, 2007) para la población indígena en el medio urbano y periurbano. Sobre todo, basados en las categorías básicas de guettos o enclaves. En México no se puede hablar de guettos en el sentido clásico de la cultura étnica y racial estadounidense, no obstante, si podemos enunciar espacios urbanos

de alta segregación de población indígena, que están asociados a estigmas urbanos, así como a condiciones de extrema precariedad del espacio urbano ocupado y, por otra parte, observar conglomerados que se ubican en espacios más cercanos a los enclaves que más allá de preservar una identidad indígena, poseen identidad barrial y una larga historia territorial, como en el caso de algunas localidades periféricas de Tulancingo y para barrios históricos de Pachuca. Contrario a las conclusiones de Sabatini, F., y Rasse, A., (2017), para población indígena en ciudades chilenas, en este trabajo se argumenta que la segregación de población indígena no debe reducirse a la de la población con menores ingresos en general, es necesario entender sus procesos específicos, si bien puede hablarse de una alta concentración y alta heterogeneidad, no por ello ese menor aislamiento y ese mayor contacto entre personas de distinta etnia se traduce precisamente en mejores condiciones de movilidad, calidad de vida y, en general, de una mejor participación en la planeación de su ciudad y sin detrimento de su cultura.

En este sentido, identificar y mostrar los diferentes patrones de distribución espacial de población indígena en las ciudades, sus grados de concentración y segregación socioespacial, es significativo para develar inequidades asociadas en los procesos de disputa por los espacios residenciales y la dificultad en su integración al resto de los espacios urbanos.

Sin duda, los resultados de esta investigación confirman la necesidad de continuar en este tipo de análisis para mostrar fenómenos que suelen mimetizarse con otras problemáticas globales como el de la pobreza o la marginación. En este sentido, los factores étnicos indígenas tienen que explorarse con mayor énfasis en las ciudades del siglo XXI, considerarse en los esquemas de planeación a nivel metropolitano, indagar en qué espacios la segregación residencial se traduce en una barrera espacial que dificulta la integración, la movilidad social, incrementa estereotipos y discriminación expresada y reproducida en el espacio urbano. La ubicación espacial es un capital fundamental en la distribución y acceso a recursos y costos derivados de la fragmentación socioespacial.

## Referencias

- Anselin, L. (1995). Local indicators of spatial association-LISA. *Geographical Analysis*, 27(2), 93-115. doi: 10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x
- Anselin, L., Syabri, I., Kho, Y. (2010). GeoDa: An Introduction to Spatial Data Analysis. In: Fischer, M., Getis, A. (eds) *Handbook of Applied Spatial Analysis*. Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-03647-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-642-03647-7_5)
- Arizpe, Lourdes (1976). Migración indígena problemas analíticos. *Nueva Antropología*, II(5), 63-89. [fecha de Consulta 23 de Julio de 2022]. ISSN: 0185-0636. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15900504>
- Cáceres, Gonzalo, & Cerda, Jorge, & Sabatini, Francisco (2001). Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: Tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción. *EURE*, XXVII(82), . [fecha de Consulta 17 de Julio de 2022]. ISSN: 0250-7161. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19608202>
- Castells, Manuel (2001). *La cuestión Urbana*. Siglo XXI
- Domínguez Aguilar, Mauricio. (2017). Las dimensiones espaciales de la segregación residencial en la ciudad de Mérida, Yucatán, a principios del siglo XXI. *Península*, 12(1), 147-188. <https://doi.org/10.1016/j.pnsla.2017.01.007>
- Firey, Walter. *Land Use in Central Boston, Cambridge, MA and London, England*: Harvard University Press, 2013. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674333970>
- Garrocho, Carlos, & Campos-Alanís, Juan. (2013). Réquiem por los indicadores no espaciales de segregación residencial. *Papeles de población*, 19(77), 269-300. Recuperado en 18 de julio de 2022, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252013000300014&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252013000300014&lng=es&tlng=es).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2022). *Glosario estadístico*, consultado en: <https://www.inegi.org.mx/app/glosario/default.html?p=localidades#letraGloA>
- Instituto Nacional de Lenguas Indígenas, CATÁLOGO DE LAS LENGUAS INDÍGENAS NACIONALES, 2022, <https://www.inali.gob.mx/clin-inali/>
- Kaztman Rubén y Retamoso Alejandro (2007). Efectos de la segregación urbana sobre la educación en Montevideo. *Revista de la CEPAL* 91.
- Linares, Santiago & Ramírez, I (2014). Segregación espacial de minorías étnicas: propuesta metodológica y análisis empírico de la población indígena en el Área Metropolitana de Pachuca (2000 y 2010). *Revista de Trabajo Social Plaza Pública*. 7. 158 - 179.
- Marcuse P. *The Ghetto of Exclusion and the Fortified Enclave: New Patterns in the United States*. *American Behavioral Scientist*. 1997;41(3):311-326. doi:10.1177/0002764297041003004
- Marcuse, P. (1997a). The enclave, the citadel, and the ghetto: What has changed in the post Fordist U.S. city? *Urban Affairs Review*, 33(2), 228-264.
- Marcuse, P. (2005). Enclaves yes, ghettos no: Segregation and the state.
- MASSEY, Douglas y Nancy DENTON, 1988, "The dimensions of residential segregation", en *Social Forces*, vol. 67, núm. 2.
- Museo Virtual de Pachuca (MUVIPA, 2022). *Desarrollo Urbano de Pachuca*, consultado en: [www.muvipa.com.mx/lugares-turisticos-pachuca/desarrollo-urbano/](http://www.muvipa.com.mx/lugares-turisticos-pachuca/desarrollo-urbano/)
- Myers, J. K (1961). Assimilation to the ecological and social systems of a community. *Am. Sociological Review*. 15.
- Natera Rivas, J. J., & Florido García, I. (2015). Notas sobre la segregación residencial de la población indígena en Lima (Perú). *BAETICA. Estudios De Historia Moderna Y Contemporánea*, (29), 125-143. <https://doi.org/10.24310/BAETICA.2007.v0i29.228>
- Oehmichen, Cristina. (2001). Espacio urbano y segregación étnica en la ciudad de México. *Papeles de población*, 7(28), 181-197. Recuperado en 17 de julio de 2022, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252001000200008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252001000200008&lng=es&tlng=es).
- Rodríguez, Jorge, & Arriagada, Camilo. (2004). Segregación Residencial en la Ciudad Latinoamericana. *EURE (Santiago)*, 30(89), 05-24. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612004008900001>
- Sabatini, Francisco, Cáceres, Gonzalo, & Cerda, Jorge. (2001). Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: Tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción. *EURE (Santiago)*, 27(82), 21-42. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612001008200002>
- Sabatini, Francisco, & Rasse, Alejandra. (2017). Segregación espacial de hogares indígenas en ciudades chilenas. *Andamios*, 14(35), 309-333. Recuperado en 24 de julio de 2022, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-00632017000300309&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-00632017000300309&lng=es&tlng=es).
- Sabatini, F. (2003). *La segregación social del espacio en las ciudades de América Latina*. Washington DC: División de Programas Sociales, Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Desarrollo Sostenible.

- Siabato, Willington, y Jhon Guzmán-Manrique. 2019. "La autocorrelación espacial y el desarrollo de la geografía cuantitativa." Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía 28 (1): 1-22. doi: 10.15446/rcdg.v28n1.76919.
- Sobrino, Jaime (2012). La urbanización en el México contemporáneo, Reunión de Exertos sobre: "Población territorio y desarrollo sostenible, Santiago, 16-17 de agosto, CEPAL/CELADE, El Colegio de México 2011", consultado en repositorio CEPAL: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/12898>
- Wirth, L. (1956). The ghetto. Chicago: University of Chicago Press. (Original Publication 1928)
- Wirth, L. (Ed.). (1956). The ghetto (Vol. 7). Transaction Publishers.
- Wirth L., (1938). El urbanismo como modo de vida, retomado de Bassols, M., Donoso R., Massols A., Méndez A., (1988). Antología de Sociología Urbana. Universidad Nacional Autónoma de México
- Yanes Pablo, Molina Virginia y González Oscar, 2004 (Coordinadores). Ciudad, Pueblos indígenas y Etnicidad. Seminario permanente. Universidad de la Ciudad de México