

Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GEOSIG).
Revista digital del Programa de Docencia e Investigación en
Sistemas de Información Geográfica (PRODISIG). Universidad
Nacional de Luján, Argentina.

<http://www.revistageosig.wixsite.com/geosig> (ISSN 1852-8031)

Luján, Año 12, Número 16, 2020, Sección I: Artículos. pp. 1-26

ANÁLISIS ESPACIAL DE LA CENTRALIDAD EN LAS METRÓPOLIS DEL CENTRO DE MÉXICO COMO REGIÓN URBANA COMPLEJA

Delia Díaz Nieto - Brisa Violeta Carrasco Gallegos - Juan Campos Alanís

Universidad Autónoma del Estado de México

ddiaz_nieto@hotmail.com

RESUMEN

En este trabajo se obtiene la centralidad de zonas urbanas a partir de la concentración y jerarquía de las unidades económicas, que articulan la estructura espacial de una región urbana compleja conformada por nueve zonas metropolitanas colindantes entre sí, al año 2015, localizadas en el centro del país: Cuautla, Cuernavaca, Pachuca, Puebla-Tlaxcala, Tianguistenco, Tlaxcala-Apizaco, Toluca, Tula y Valle de México. Los resultados obtenidos evidencian la importancia del componente espacial para la determinación de zonas con mayor centralidad las cuales cuentan con mayor acceso a los servicios básicos, calculado a partir de la jerarquía tamaño rango, según la localización y concentración de unidades económicas y su importancia. Por otro lado, se puede vislumbrar la diferencia de gestión del territorio, la cual se manifiesta presentando un panorama de análisis para las nueve metrópolis individualmente y en conjunto, para observar la influencia que cada cual ejerce sobre el territorio. Los resultados concluyen que la Ciudad de México conserva su primacía histórica, cuya centralidad no favorece un desarrollo territorial adecuado a nivel regional.

Palabras claves: Centralidad, Centro de México, Zonas Metropolitanas, Estructura Espacial, Componente Espacial.

ABSTRACT

In this work, the centrality of urban areas is obtained from the concentration and hierarchy of economic units, which articulate the spatial structure of a complex urban region formed by nine metropolitan areas adjoining each other, to the year 2015. The study area is located in the center of the country, conformed by: Cuautla, Cuernavaca, Pachuca, Puebla-Tlaxcala, Tianguistenco, Tlaxcala-Apizaco, Toluca, Tula and Valley of Mexico. The results obtained shows the importance of the spatial component for the determination of areas with greater centrality, which have greater access to basic services, calculated from the hierarchy size range, according to the location and concentration of economic units and their importance. On the other hand, we can

glimpse the difference of territorial management, which is manifested by presenting a panorama of analysis for the nine metropolis individually and as a whole, to observe the influence that each exerts on the territory. The results conclude that Mexico City retains its historic primacy, whose centrality does not favor adequate territorial development at the regional level.

Key Words: Centrality, Mexico's Central Region, Metropolitan Areas, Space Structure, Space Component.

INTRODUCCIÓN

Las características económicas son vistas y analizadas desde diferentes perspectivas diferenciadas por el área y los factores que influyen en el tema, debido a que las cuestiones territoriales de distribución poblacional, recursos, actividades económicas y crecimiento económico son diversificados. Por ende, el entorno económico se observa influenciado por la creciente demanda de empleos derivado del incremento poblacional, lo que nos lleva a ser más productivos para la sustentabilidad en las áreas demandantes.

Para el año 2013 en el país “la economía alcanzó una expansión significativa durante su incipiente industrialización y régimen de sustitución de importaciones. Entre los años cuarenta y setenta del siglo pasado el Distrito Federal, Jalisco y Nuevo León, con sus respectivas capitales, experimentaron una mayor industrialización y modernización, así como su consolidación como principales núcleos económicos y poblacionales” (Trejo, 2013:546).

En el presente texto se presenta la evaluación de la centralidad de las nueve zonas metropolitanas localizadas en el centro del país, con la finalidad de documentar, medir, analizar y representar la dinámica económica en una región caracterizada por el crecimiento metropolitano y la primacía urbana histórica de la ciudad de México. Para la obtención de la centralidad se tomaron en cuenta los datos disponibles en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), donde se ofrece información de la identificación y localización de todos los establecimientos activos en el año 2015.

METODOLOGÍA

Las metodologías que a continuación se presenta posibilitó la obtención de resultados que facilitan la comparación entre las metrópolis ubicadas en el centro del país que conforman una región urbana compleja, ya que se trata de ocho zonas metropolitanas que son colindantes a la zona metropolitana del Valle de México, por lo que su interacción es constante. En esta zona se cuentan tres de las cinco ciudades más grandes del país: México, Puebla y Toluca y la población en conjunto de las nueve metrópolis alcanza los 28,998,450 habitantes al año 2015 (SEDATU y otros, 2018). Para el análisis se consideró la centralidad en zonas urbanas a partir de la concentración y jerarquía de las unidades económicas, del mismo modo mediante el método de doble umbral obtener los subcentros. Creando una visión general y/o caracterización del área en estudio, primeramente de manera individual para cada metrópoli y por último las nueve en su conjunto. A continuación, se exponen los fundamentos metodológicos aplicados.

La teoría del lugar central y la localización de Christaller

Walter Christaller es considerado el primer teórico en discutir el sistema urbano en 1933, haciendo hincapié en las diferencias de la distribución de la población, teniendo como objetivo explicar las “características y funciones del lugar central en el proceso de la organización y distribución espacial de la economía, representada por una Ciudad en una planicie isotrópica, aislada.” (Asuad, 2014:6) Basándose en diferentes puntos observados desde diferentes perspectivas, creando la teoría del lugar central donde se explica y se da a conocer la jerarquía de las ciudades.

“La Teoría del Lugar Central es un conjunto de conceptos con los que se trata de explicar el tamaño, número y distribución de las ciudades o localidades, para entender la estructura o sistema de ciudades en un espacio determinado”. (Peña, 2002:22) Una de las primeras cuestiones que se tomaron en cuenta para la creación de esta teoría es la forma de distribución de los servicios, dado que los lugares centrales geográficamente concentran la producción de los antes mencionados creando de esta manera una disminución del tiempo y costo de traslado para la obtención de ellos.

“De acuerdo a Christaller, la tendencia general de las empresas, cuyas áreas de mercado son comparables es a reagruparse en un mismo lugar, generalmente un lugar central que minimiza sus costos de transporte.” (Asuad, 2014:6) De esta manera se puede asumir que los lugares centrales tienen importancia y jerarquía según su producción de bienes, pero se debe de tomar en cuenta su accesibilidad ya que esta facilita la manera de distribución y adquisición del mismo para la población que por lo general se encuentra “especialmente dispersa a través de una planicie isotrópica que la rodea. El propósito principal de este modelo es mostrar como los servicios comienzan a organizarse territorialmente dentro de la jerarquía urbana.” (Asuad, 2014:10)

Principalmente para la explicación de concentración y centralización Christaller toma en cuenta dos conceptos: umbral y rango de mercado, “Los cuales expresan especialmente las fuerzas económicas que organizan las actividades en el espacio: costos de transporte y economía de aglomeración o economías de escala espacial y que conforman las áreas de mercado.” (Asuad, 2014:12)

El umbral de la demanda corresponde a la demanda mínima requerida, a través de los ingresos que requiere el productor para estar en condiciones de cubrir los gastos, incluyendo el beneficio de la empresa para que el servicio se preste, lo cual a su vez depende de la densidad económica en el espacio que lo rodea, es decir de la distribución geográfica de los consumidores.

El rango de un servicio es la distancia máxima a la cual los consumidores están deseosos de viajar para adquirirlos, incluye el máximo costo de transporte que está dispuesto a pagar o la máxima distancia a la que puede vender la empresa por la distancia y costo de transporte en la que incurre (Figura 1). (Asuad, 2014:12)

Figura 1. Área de influencia de la centralidad.



Fuente: Asuad, 2014:13.

De esta manera se podría decir “que si el umbral es mayor que el rango no es posible producir el servicio. Solo se produce si el umbral y el rango de mercado son iguales o el rango de mercado es mayor que el umbral de la demanda.” (Asuad, 2014:18)

Tomando en cuenta la ilustración anterior se puede decir que el establecimiento de un nuevo productor se ubicara a 90 km de otro, lo cual permite que ambos cuenten con un mercado apropiado para la distribución y venta del mismo, pero si se observa esto nos llevaría a la creación de una figura circular, lo cual da como resultado áreas sin atender las cuales se ubicarían por ejemplo en la unión de tres o más círculos con un radio de 45 km, es por eso que la propuesta de análisis dada por Christaller toma en cuenta la figura de un hexágono, ya que al realizar una o varias uniones de esta figura evita tener áreas sin atender o analizar según sea el caso.

“Esta forma geométrica permite a Christaller mantener tres supuestos fundamentales:

1. Supuesto 1: Minimización de los costos de transporte para los consumidores, dado que el hexágono es la figura más cercana al círculo.
2. Supuesto 2: Distribución equilibrada de la oferta de servicio, de tal manera que todas las áreas son atendidas.
3. Supuesto 3: Competencia entre productores, que requiere que las áreas de mercado no se superpongan.” (Quintana, 2012:22)

Por ende, el principio de mercado (Figura 2) se basa en:

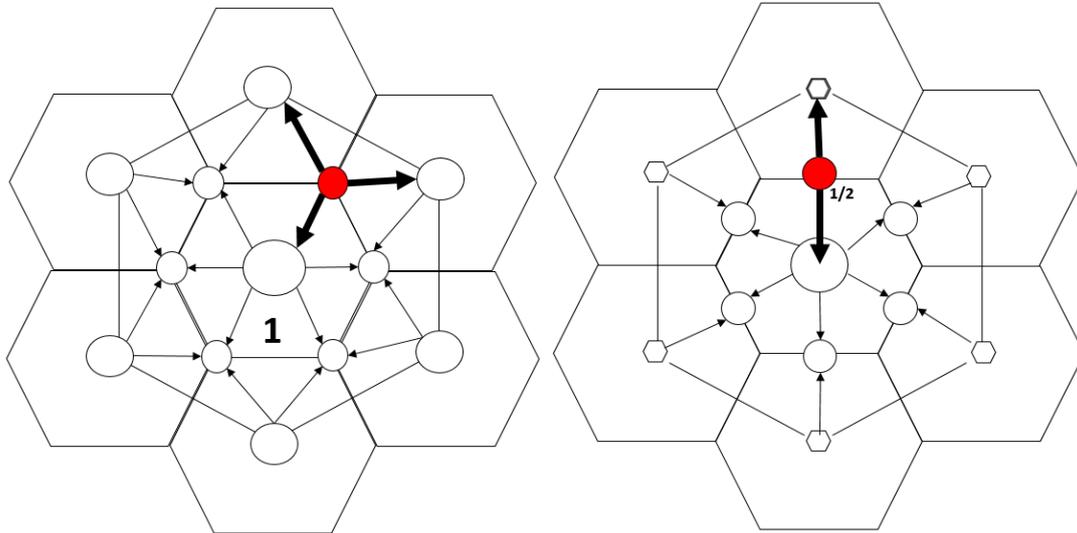
1. “Cada lugar central oferta bienes a seis lugares ubicados en los vértices
2. Pero cada lugar del vértice pertenece a dos hexágonos adyacentes: por lo tanto, cada lugar central tiene inscritos tres lugares centrales menores.
3. 1/3 de la población del lugar o vértice del hexágono va al lugar central, ese patrón siguen los otros seis lugares.” (Quintana, 2012:18)

Otro punto a tomar en cuenta es el Principio de transporte (Figura 3), el cual consiste en:

1. La conexión entre los sitios se da minimizando el costo del transporte; hay una red de transporte que une los sitios mayores, los consumidores siguen las rutas de transporte.
2. Los centros menores se conectan con dos centros mayores.

- La pitad de la población que se encuentra entre dos vértices del hexágono va al lugar central, el resto sigue el mismo patrón.

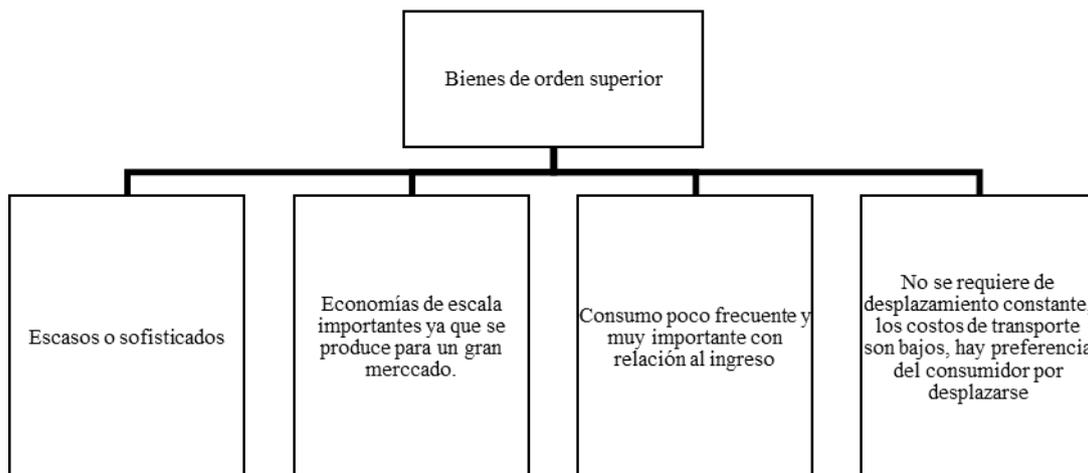
Figuras 2. Principio de mercado (izquierda) y principio de transporte (derecha).



Fuente: Quintana, 2012:18-20.

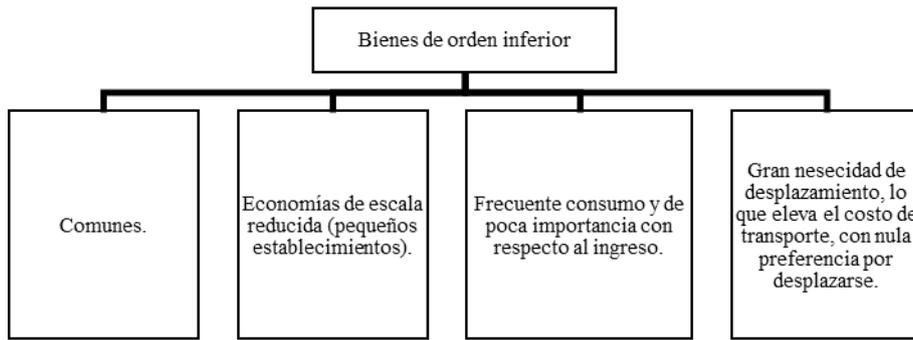
Otra de las cuestiones involucradas es la jerarquía de los lugares centrales, esto principalmente depende del tipo de servicios y orden ya sea superior (Figura 3) o inferior (Figura 4).

Figura 3. Bienes de orden superior



Fuente: Asuad, 2014:24.

Figura 4. Bienes de orden inferior.



Fuente: Asuad, 2014:24.

Formalización Matemática del modelo de Christaller

El modelo de Christaller fue establecido de manera cualitativa, sin embargo una versión cuantitativa ha sido propuesta por Beckmann y Mc Pherson 1970. (Asuad, 2014:40). En cada ciudad de un espacio j , tiene una población en su área P_j , que es una fracción constante c de ese espacio:

$$P_j = cP_j \dots (1)c$$

Donde:

$$0 < c < 1$$

La jerarquía de las ciudades de ese espacio es tal, que, p_1 , es la población de un asentamiento de menor orden jerárquico y r la población rural, que depende de ella, de ahí que la población del área servida por la ciudad de mayor rango, P_1 , sea función del agregado de la población asentada de menor rango, p_1 y de la población rural, r , lo que se denota como:

$$P_1 = p_1 + r \dots (2)$$

Por lo que, sustituyendo 2 en 1, tenemos que la población de mayor rango que sirve a una menor es igual a la participación de esa ciudad en el espacio j , cP_1 , agregada su población rural, k , lo que es lo mismo que la razón de la fracción de la población c por la población rural entre el total de la población de las ciudades de ese espacio, representada como $1-c$, lo que se denota como:

$$P_1 = cP_1 \text{ y } P_1 = p_1 + r$$

$$P_1 = cP_1 + r \quad (3)$$

$$P_1 = \frac{cr}{1-c} \quad (4)$$

De ahí que, la población de la ciudad de orden l sea igual al número de veces que represente la población de la ciudad de menor orden, incluyendo su población rural de la ciudad de menor orden, incluyendo su población rural con respecto a las ciudades en su conjunto de ese espacio. A esta relación en la literatura de los lugares centrales se conoce como multiplicador urbano. (Asuad, 2014:41).

Por lo que si se tiene un espacio j , constituido por n niveles de centros urbanos y cada uno de ellos es servido por los centros urbanos de mayor jerarquía, incluyendo los centros satélites, s , a su alrededor.

Las ciudades de una región servidas por una ciudad de mayor orden, denominada P_n , se obtiene de la población de menor orden, P_{n-1} que controla $(1+s)$, considerando que la población de la ciudad n , P_n se mantiene, lo mismo que las ciudades de menor orden, lo que se especifica como:

$$P_{n=(1+s)} - P_{n+P_n} \quad (5)$$

Incluyendo la participación constante, c :

$$P_{n=(1+s)} - cP_{n-1} + cP_n \quad (6)$$

$$= P_{n-1(1+s-c)} + cP_n$$

$$P_{n=} \left(\frac{1+s-c}{1-c} \right) P_{n-1} \quad (7)$$

No obstante, debido a que en el modelo de Christaller s y c , son constantes a través de la jerarquía urbana, se asume una relación constante entre el tamaño de la población de la región y la de las ciudades de menor orden, manteniéndose un comportamiento descendente.

$$P_{n=} \left(\frac{1+s-c}{1-c} \right)^{n-1} P_1 \dots \dots \dots \quad (8)$$

Por lo que al sustituir el valor de P_1 y simplificar la expresión, tenemos:

$$P_1 = \frac{Cr}{1-c}$$

$$P_{n=} \left(\frac{1+s-c}{1-c} \right)^{n-1} P_1$$

$$P_{n=} \left(\frac{1+s-c}{1-c} \right)^{n-1} \frac{Cr}{1-c}$$

$$P_{n=} \left(\frac{1+s-c}{1-c} \right)^n \frac{rs}{1+s-c} \dots \quad (9)$$

Lo que significa que conociendo la ubicación de la población rural r , estamos en condiciones de encontrar el tamaño del área de mercado y la población de centros de cualquier orden. (Asuad, 2014:43)

Análisis de la centralidad en zonas urbanas a partir de la concentración y jerarquía de las unidades económicas

Las ciudades forman una parte importante para la población en cuanto a los bienes y servicios que se pueden encontrar en la ciudad. Las ciudades son un factor importante para el desarrollo de la sociedad ya que genera empleos, productividad, centros de salud y educativos entre otros los cuales contribuyen a la mejora de vida de la sociedad.

La importancia de las ciudades está cada vez más ligada al desarrollo de un país (Garrocho, 1990, citado en Peña, 2002:7), al generar funciones económicas, incremento poblacional y jerarquías importantes (Rico, 1997, citado en Peña, 2002:7), al formar

áreas de influencia entre estas, que de cierta forma atraen a la población de las inmediaciones y de lugares más apartados; entre estas áreas (ciudad-campo y ciudad-ciudad) los vínculos que predominan se dan de la ciudad hacia el campo pero también de ciudad a ciudad.

Los lugares centrales (centros urbanos) actúan como centros de servicio para su población como para la de su entorno, ofreciéndoles bienes y servicios (comerciales, bancarios, profesionales, educativos y culturales, recreativos, servicios públicos y urbanos, etc.) de diferente categoría o especialización, dependiendo de su costo y de su población consumidora. Los lugares centrales de mayor tamaño ofrecen bienes y servicios más especializados, que determinarán la jerarquía de la misma. (Peña, 2002:23)

Los lugares centrales que tienen un grado superior brindan bienes y servicios más especializados lo que los hace más atractivos para la población ya que en ellos se pueden encontrar todos los bienes y servicios. Los bienes y servicios más especializados, son los que presentan un área de influencia mayor, por tanto, se produce un traslape de áreas de influencia de distinta cobertura obligando a la población a desplazarse a una mayor distancia para obtener el bien o servicio mayor o menor especializados y que se localizan en menores lugares centrales. (Peña, 2002:25). El comercio es una de las partes fundamentales de los lugares centrales por lo tanto es un factor importante para la población que por ende es la consumidora de los bienes y servicios.

La competencia entre unidades comerciales específicamente entre las que ofrecen bienes o servicios similares se fundamenta en cuatro aspectos principales: precio, servicio, imagen y localización (Engel, Blackwell y Miniard, 1986; Kotler y Armstrong, 1991, citado en Garrocho y otros, 2003:23).

En México, la evidencia disponible indica que la mayoría de los consumidores visita varios establecimientos para realizar compras de bienes y servicios similares. Esto significa que no muestra lealtad a un solo establecimiento. Esta falta de lealtad no se debe a problemas de imagen de las unidades comerciales, si no a que los consumidores buscan precios más bajos entre en un grupo determinado de establecimientos: es decir, entre aquellos cuya ubicación les resulta conveniente. Este hecho abre atractivas posibilidades de competencia comercial asadas en estrategias locacionales agresivas para aquellas firmas, nuevas o existentes que quieran incrementar su participación de mercado.

Subcentros urbanos a partir del análisis de variables económicas

Los subcentros tienen una capacidad de atracción como centros laborales y están en relación con la eficiencia y eficacia del sistema de transporte lo que los hace atractivos para la población, otras de sus características son las actividades de comercio y servicios. En los subcentros existen factores exógenos y endógenos importantes, como las economías de aglomeración.

Un subcentro es un punto en el espacio metropolitano caracterizado no sólo por tener un densidad de trabajadores sensiblemente superior a la de sus vecinos, sino y sobre todo, por ser capaz de ejercer un una influencia sobre su entorno. Dicha influencia puede verse reflejada mediante el flujo de trabajadores o compradores que acuden a él desde sus residencias, o por una modificación del manto de valores y de intensidad de uso del

territorio alrededor de él. Un subcentro también debería ser un punto de referencia en el territorio. (Aguirre y Marmolejo, 2009:2) Los subcentros tienen una influencia significativa sobre la densidad de empleo independiente de las condiciones de accesibilidad, de forma que los subcentros de empleo surgen de economías de aglomeración internas.

Formar subcentros (nodos consolidados de actividades productivas) amarrados entre sí a una red de transporte. Dentro de la idea de Ciudad Global, el desarrollo urbano está basado en gran medida en la movilidad (recursos e información) que la ciudad puede ofrecer (en su relación interior y exterior) y en las nuevas centralidades que la conforman. Centralidad urbana es un concepto entendido como los espacios que dirigen la actividad productiva del entorno y la vinculan con un territorio más amplio. De esta manera, cobra mucha importancia, por un lado, la magnitud de las obras viales de transporte y los nodos de comunicación; y por otro, la arquitectura icónica como valor de referencia y factor de revitalización de áreas urbanas decaídas. (Calabran, 2011:20).

Método del Doble Umbral

La utilización del método del doble umbral fue una elección porque permite un análisis dinámico de cómo están estructurados los subcentros y nos permite realizar una comparación entre las nueve zonas metropolitanas de la región central de México. El método del doble umbral se deriva específicamente del que proponen Giuliano y Small, 1990 (citado en Garrocho y Campos, 2007:116) ya que ofrece una interesante mezcla de sencillez y claridad, que ha demostrado ser útil para la identificación y seguimiento de estructuras metropolitanas policéntricas en ciudades estadounidenses y mexicanas. Este método es el más adecuado para realizar una comparación la estructura policéntrica de una misma ciudad a lo largo del tiempo.

Los umbrales para la identificación de los subcentros de empleo se instrumentan de la siguiente manera:

$$D_{i, s} > D_c, s, t$$

$$M_{i, s} > (E_c, s, t) + (STD E_c, s, t)$$

Dónde:

D = Densidad del empleo (empleos / hectárea)

i = Área geoestadística básica (AGEB)

s = Agregación sectorial

c = Ciudad de estudio

t = Año para el que se realiza el análisis

M = Magnitud del empleo (número de empleos)

E = Magnitud promedio del empleo por AGEB

STD= Desviación estándar

Este método debido a su claridad y sencillez, pero principalmente porque en sí, considera a los dos elementos que son considerados fundamentales en la identificación y análisis de los subcentros metropolitanos: magnitud y densidad de empleo. La magnitud refleja la importancia de las concentraciones de empleo del lugar de estudio

pero principalmente de las zonas consideradas urbanas, y la densidad filtra el indicador de magnitud y lo confirma o no según sea el caso, como un núcleo de empleo en el territorio. Ambos, magnitud y densidad, al usarse de manera simultánea, ofrecen la información básica para identificar subcentros de empleo en áreas urbanas. (Garrocho y Campos, 2007:131).

Descripción de los datos

Las bases de datos que se estarán trabajando en el proyecto es el DNUE (Directorio Nacional de Unidades Económicas) INEGI 2015, el cual debe contar con ciertas variables de fundamental ayuda para los cálculos de centralidad que se realizarán.

En la base de datos del DNUE tenemos como variables principales, clave de la entidad, clave del municipio, zona metropolitana, clave geográfica, clave de la localidad, clave del AGEB, “Según la definición de INEGI, una AGEB urbana es un área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso del suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, etcétera, y sólo son asignadas al interior de las zonas urbanas que son aquellas con población mayor o igual a 2,500 habitantes y en las cabeceras municipales”(CONEVAL, S/F), clave de la manzana, personal, tipo y fecha. El DNUE nos sirve para poder identificar la ubicación, la actividad económica y las unidades económicas que se encuentran activos en un territorio lo que nos permite conocer la dinámica que está presentando la población en cuanto a las actividades económicas, de esta manera podemos identificar el tipo de comercio que ese presenta dependiendo de la zona en el que está establecido y el tiempo que se encuentra activo.

Caracterización de la región urbana compleja compuesta por las nueve zonas metropolitanas colindantes en el centro de México

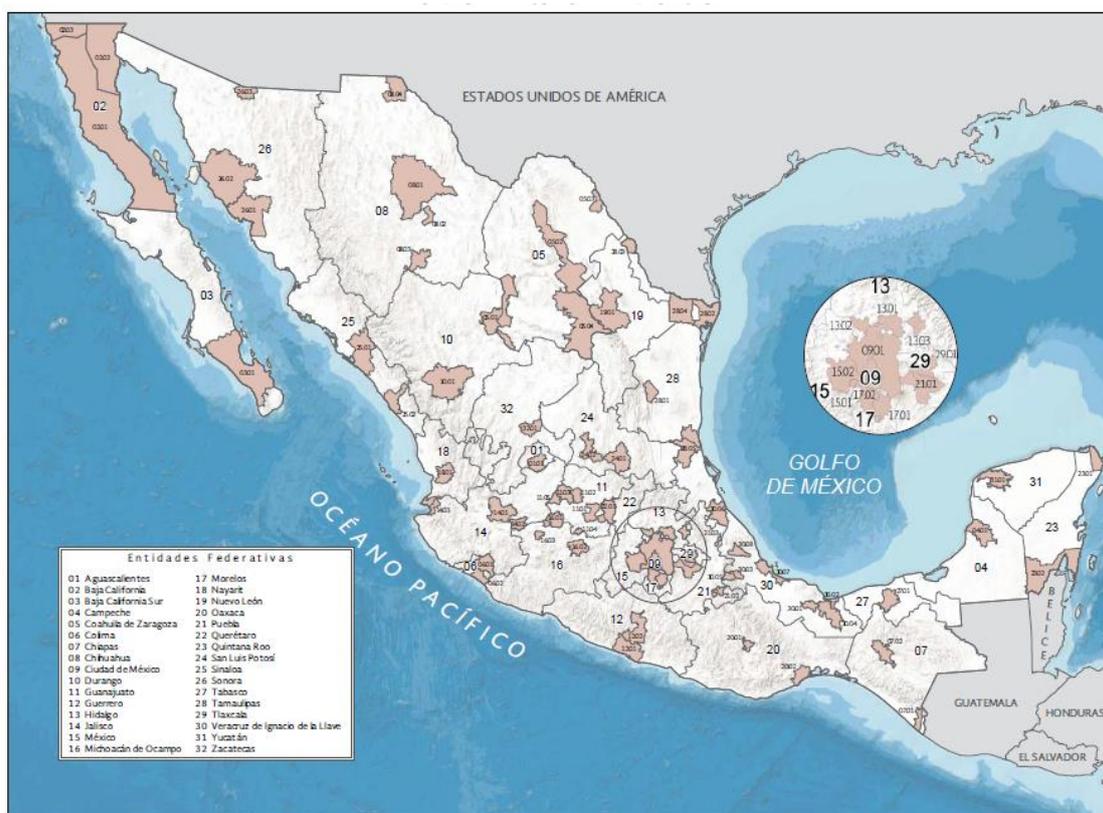
INEGI en el año 2010 registro un total de 59 zonas metropolitanas distribuidas en el país, por lo tanto, se puede decir que estas zonas concentran 56 de cada 100 habitantes, denotando que son los lugares que concentran la mayoría de los servicios y por ende son áreas generadoras de trabajo. Tomando en cuenta el Censo de Población y Vivienda 2010, se pueden observar que el país para esta fecha tiene una población total de 112,336,538 habitantes de los cuales 62,620,980 están viviendo en alguna de estas zonas. (INEGI y otros, 2012)

Para el 2015, “las 74 zonas metropolitanas concentraron 75.1 millones de habitantes, que equivale al 62.8 por ciento de la población total del país, comprenden 417 municipios en las 32 entidades federativas, con una concentración de población que supera ligeramente a seis de cada diez mexicanos.” (SEDATU y otros, 2018, 18-20)

Las zonas metropolitanas son generadoras y en su mayoría son las que aportan un significativo porcentaje del recurso económico generado a nivel país, cabe mencionar que en estos lugares debido a las actividades económicas que desarrollan resultan ser un factor atrayente de población, ya que estas ofrecen obtener un estatus económico estable.

A continuación, se muestra un mapa en el cual se pueden apreciar las zonas metropolitanas (Figura 5) y su distribución geográfica, permitiendo observar donde se concentran y que estados no cuentan con ninguna metrópoli.

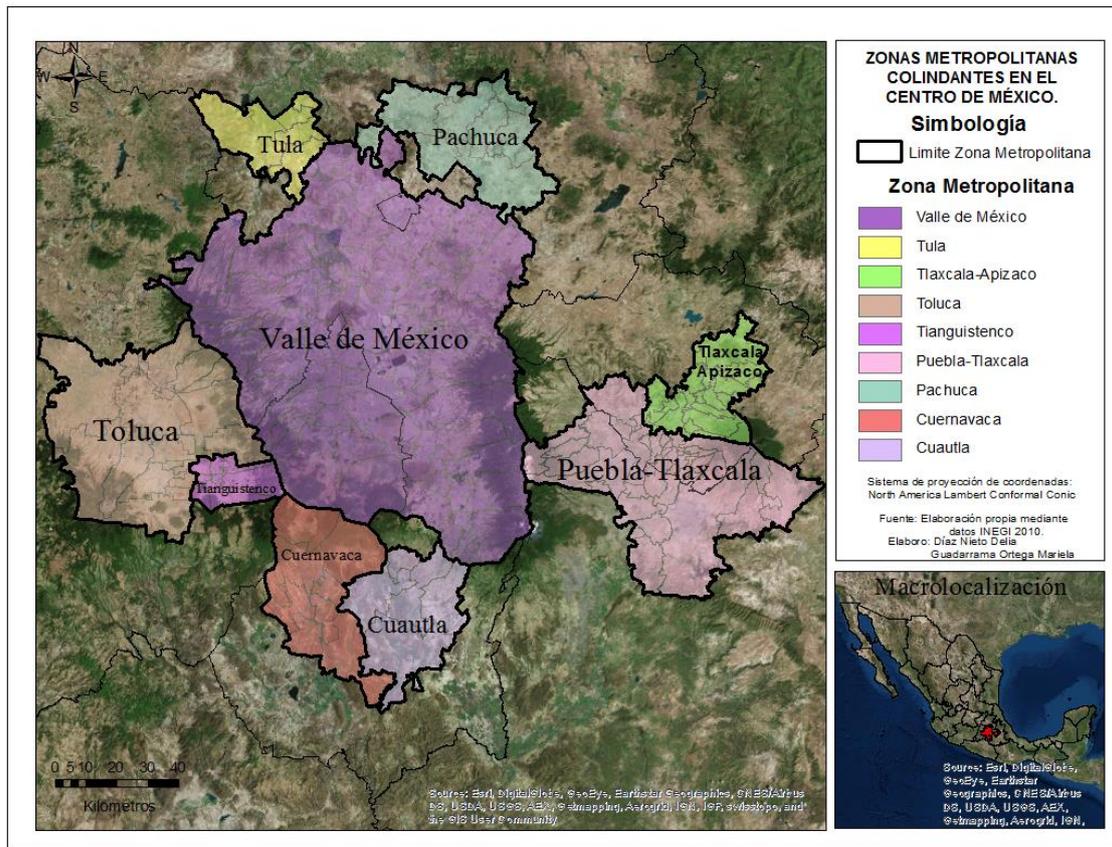
Figura 5. Zonas metropolitanas de la República Mexicana 2015.



Fuente: SEDATU y otros, 2018.

El área de estudio, entendida como una región urbana compleja, comprende nueve zonas metropolitanas localizadas en el centro del país (Figura 6), las cuales colindan de manera inmediata entre sus municipios exteriores teniendo al centro la zona metropolitana del Valle de México. Las nueve metrópolis se encuentran ubicadas en los estados de Hidalgo, México, Morelos, Tlaxcala, Puebla y Ciudad de México.

Figura 6. Localización de las nueve zonas metropolitanas colindantes en el centro de México.



Fuente: Elaboración propia, mediante datos INEGI 2015.

Tabla 1. Población y superficie de las zonas metropolitanas, 2015.

Zona Metropolitana	Población 2015	Superficie Km ²
Cuautla	475 441	979.6
Cuernavaca	983 365	1189.9
Tianguistenco	170 461	303.4
Toluca	2 202 886	2 412
Tula	225 219	591.4
Pachuca	557 093	1196.5
Tlaxcala-Apizaco	540 273	708.1
Puebla-Tlaxcala	2 941 988	2392.4
Valle de México	20 892 724	7866.1
Total	28 998 450	17 639.4

Fuente: SEDATU y otros, 2018.

Como podemos ver la zona de estudio tiene un total de 28.998.450 habitantes (Tabla 1), contando con 17,639.4 km² de superficie. Por lo tanto, es fácil deducir que el número de personas que habitan por km² en estas zonas es más que en otras regiones del país. El país cuenta con 119, 938,473 de habitantes de los cuales el 24.17% se encuentra en la Zona Megalopolitana del Valle de México. “En la actualidad, el fenómeno

metropolitano a nivel mundial impone múltiples desafíos: la pobreza en barrios predominantemente periféricos; el desempleo y subempleo, que orillan a contingentes cada vez mayores a laborar en la economía informal.” (SEDATU y otros, 2018:10) En muchos países, incluido el nuestro, es cada vez más común que las personas vivan en ambientes urbanos. Por primera vez en la historia de la humanidad para el año 2007, la población urbana rebasó en magnitud a la población rural. Las proyecciones indican que su número continuará creciendo en las próximas décadas.

Se considera que la metrópoli es un espacio donde se tiene capital humano, acceso a oportunidades laborales, educativas, de atención a la salud, a recursos e infraestructura, pero también se puede decir que según la expansión y selectividad se puede ver un contraste con las zonas donde hay pobreza, carencia de servicios e infraestructura; una urbe que crece en razón de la lógica del mercado inmobiliario, con problemáticas. (SEDATU y otros, 2018:9)

Para contar con un mayor referente en cuanto a la zona de estudio esta se describirán los datos generales por zona metropolitana obteniendo de esta manera una descripción más detallada de las zonas metropolitanas que conforman la zona de estudio.

DESCRIPCIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE LA CENTRALIDAD Y RESULTADOS OBTENIDOS

Para la obtención de la centralidad se considera la teoría del lugar central y localización propuesta por Walter Christaller, considerado un pionero en el tema referente al sistema urbano, ya que en su trabajo “Die zentralen Orte in Süddeutschland” publicado en 1933 explica características y funciones de los lugares centrales, considerando la distribución espacial de la economía de determinada área.

“La Teoría del Lugar Central es un conjunto de conceptos con los que se trata de explicar el tamaño, número y distribución de las ciudades o localidades, para entender la estructura o sistema de ciudades en un espacio determinado”. (Peña, 2002:22) La TLC (Teoría del Lugar Central) permite diferenciar la jerarquía u orden de importancia de las ciudades, dependiendo de la distribución de los servicios y/o bienes que se ofertan, estos se podrían considerar factor atrayente de la población y el sector empresarial, ya que una de las cuestiones que favorece la centralidad de unidades económicas es la disminución de costos de traslado. “El propósito principal de este modelo es mostrar como los servicios comienzan a organizarse territorialmente dentro de la jerarquía urbana.” (Asuad, 2014:10)

Christaller para analizar de mejor manera la centralidad de un área toma en cuenta la figura de un hexágono ya que al realizar una o varias uniones de esta figura evitara tener áreas sin atender o analizar según sea el caso. Para la obtención de la centralidad de este proyecto se realizó lo siguiente: Se tiene una base de datos la cual contiene los datos de clave entidad, clave municipal, clave de localidad, clave ageb, de la misma manera se puede identificar que contiene las claves de las actividades económicas en otras palabras se trata de una base de datos DENUÉ 2015.

Para realizar los cálculos de la centralidad se tomaron en cuenta hasta el subsector el cual se identifica por estar compuesto por tres dígitos, los primeros dos pertenecen a la actividad y el último al subsector correspondiente según la anterior. Se realizan los

cálculos del peso relativo de las actividades económicas en cada municipio, dividiendo la aportación que hace cada municipio en el sector.

Mapas de Centralidad por Metrópolis

La Teoría del Lugar Central fue propuesta por Walter Christaller (geógrafo alemán en 1933), este modelo destaca el valor de las centralidades y de las concentraciones económicas, por el funcionamiento económico de las ciudades; asimismo la centralidad está asociada a las actividades económicas, que atraen directamente a los asentamientos humanos; el grado de centralidad se establece, con el número de servicios y bienes que se ofrezcan (Duch, 2008:17; Krafta, 2008:3; Rojas y Muñiz, 2009:1- 2, citado en Liévanos, 2016:33)

Según Butler (1993 citado por Guillermo, 2013:12) la TLC logra explicar dos cuestiones del desarrollo urbano: primero, la ubicación de los lugares centrales como entes distribuidores óptimos de mercancías y servicios y segundo, como tales bienes y servicios se distribuyen en el sistema urbano.

“Hay servicios básicos o de orden más bajo y servicios especializados o de orden más alto y además, un servicio de orden mayor se encuentra rodeado de servicios de orden más bajo. Por otro lado, existen asentamientos de orden mayor o de orden menor, de acuerdo a los servicios que ofrece cada uno”. (Guillermo, 2013, 23) Los lugares centrales se clasifican en diferentes jerarquías, “por lo tanto, existirá un lugar central de orden mucho mayor a todos, el cual contará u ofrecerá todos los servicios de los de los órdenes inferiores.

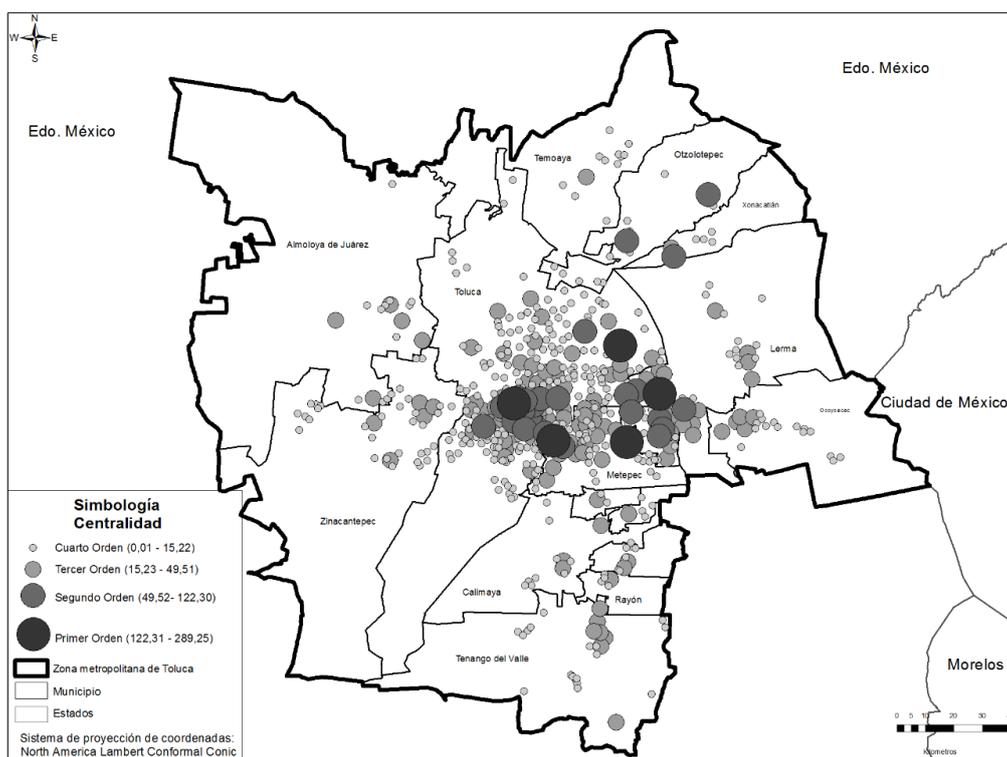
Establece que hay 3 tipos de centros de servicios o bienes, uno de primer orden que ofrece bienes y/o servicios de primer orden, otro de segundo orden ofreciendo bienes y/o servicios de segundo orden, uno de tercer orden que ofrece bienes y/o servicios de tercer orden y así. Esto hace que se establezca una jerarquía en la cual entre menor es el orden del lugar central, menor es el número de asentamientos y entre mayor es el orden, más grande es el área servida por ese centro”. (Guillermo, 2013, 25-26)

Para la obtención de la centralidad del área de estudio se realizaron los cálculos a nivel Municipio y AGEBS, por zona metropolitana y a nivel regional, a continuación sólo se observará la representación de los datos obtenidos a nivel AGEBS, ya que por criterio propio se consideró que esta aportaba una mejor visualización de los datos para su interpretación, en el apartado de Anexos se agrega una tabla la cual contiene los datos de la centralidad correspondiente a las nueve metrópolis a nivel municipal.

La centralidad de Primer Orden se ubica en 6 AGEBS, los cuales están distribuidos en los municipios de Toluca, Metepec y Lerma contando con 3,2 y 1 respectivamente. La centralidad de segundo orden está conformada por 11 AGEBS, ubicados en Toluca, Metepec, San Mateo Atenco, Lerma, Otzolotepec, y Calimaya (Figura 7).

En Zinacantepec solo abarca al norte puntos de centralidad de cuarto y tercer orden, municipios como Almoloya de Juárez, Calimaya, Tenango del Valle Rayón, Ocoyoacac y Temoaya sólo tiene como característica centralidad de tercer y cuarto orden.

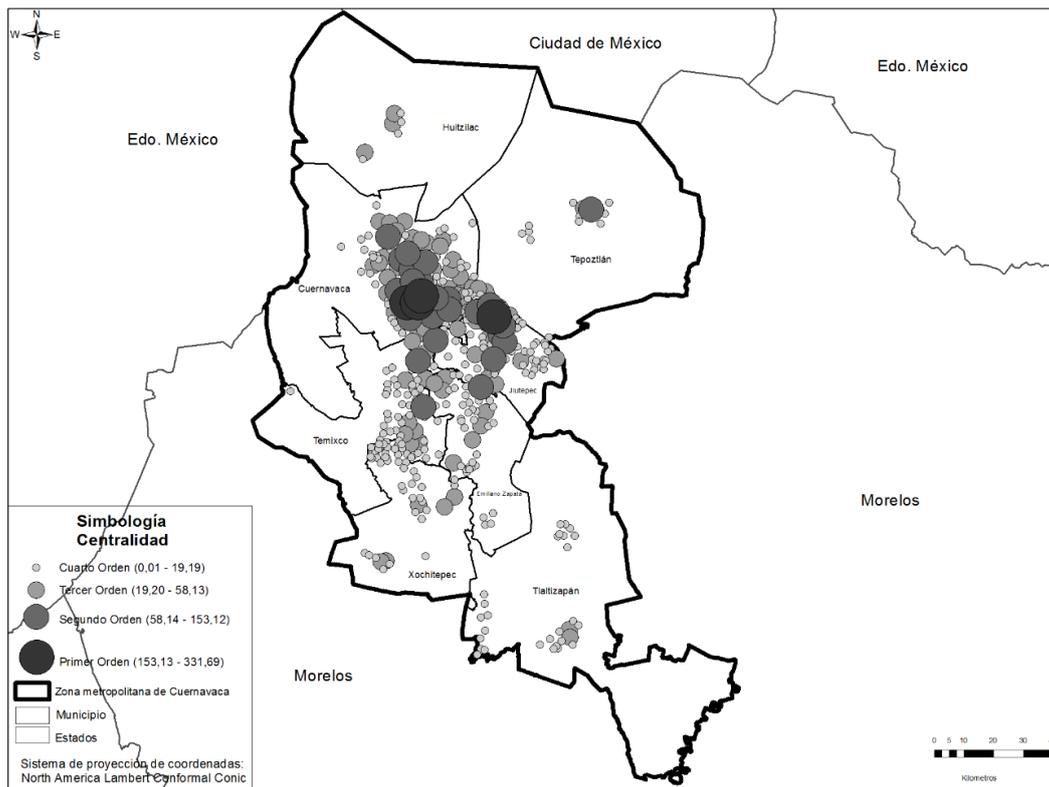
Figura 7: Mapa de Centralidad de la Metrópolis de Toluca.



Fuente: Elaboración propia, mediante datos DENUE 2015.

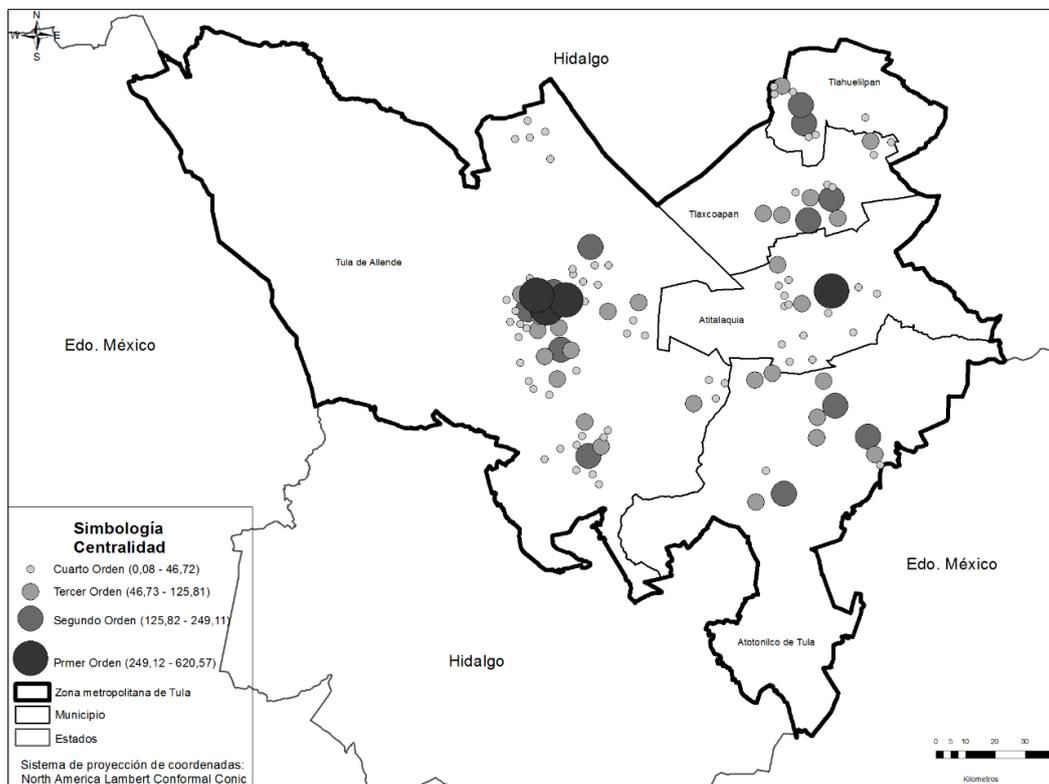
En la Zona Metropolitana de Cuernavaca, los 5 AGEBS que presentan una centralidad de primer orden se ubican en los municipios de Cuernavaca y Jiutepec, este último con solo uno, Temixco, Tepoztlán y los dos municipios anteriores albergan a los 28 AGEBS con centralidad de segundo orden, la cual se observa más en el área cercana a la urbe de Cuernavaca. Xochitepec, Tlaltizapan, Huitzilac sólo presenta centralidad de cuarto y tercer orden (Figura 8).

Figura 8: Mapa de Centralidad de la Metrópolis de Cuernavaca.



Fuente: Elaboración propia, mediante datos DENUE 2015.

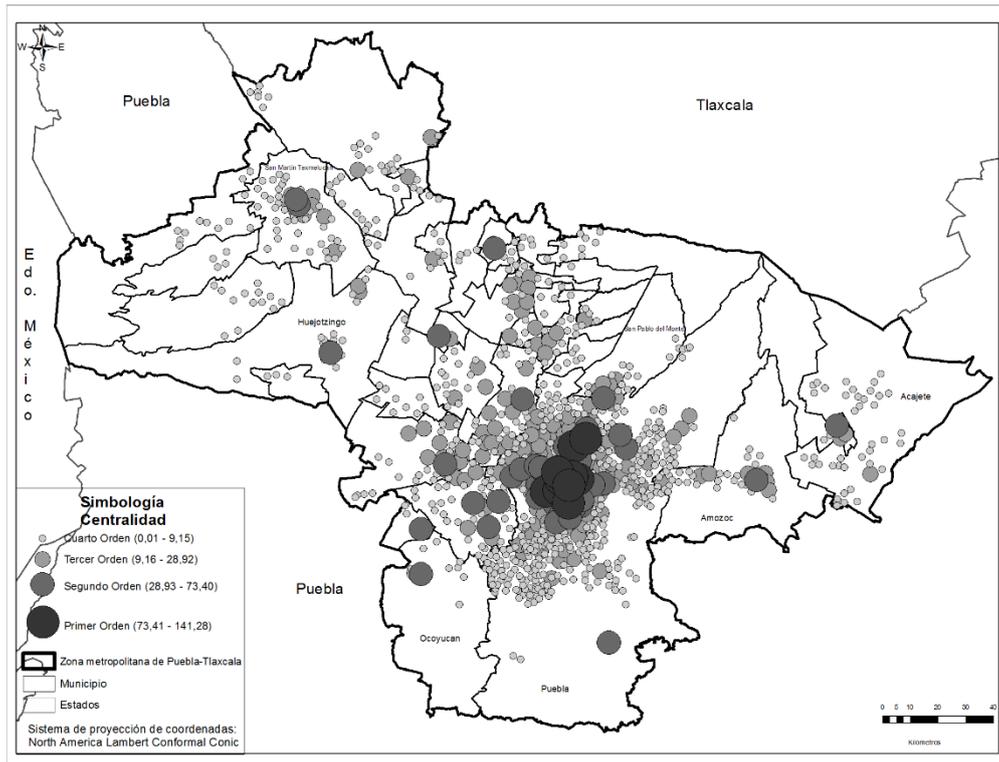
Figura 9: Mapa de Centralidad de la Metrópolis de Tula.



Fuente: Elaboración propia, mediante datos DENUE 2015.

En la zona de estudio los municipios con centralidad de primer orden son Tula de Allende con tres AGEBS, Atitalaquia y Atotonilco de Tula ambos con un AGEB. Para el segundo orden que abarca de 125.82-249.11, se encuentran 12 AGEBS, de los cuales seis pertenecen al municipio de Tula de Allende y se encuentran dispersos en cinco localidades, dos AGEBS en el municipio de Atotonilco de Tula, dos a Tlaxcoapan y dos a Tlahuelilpan, en municipios como Atotonilco de Tula, Tlaxcoapan y Tlahuelilpan no presentan centralidad de primer orden solamente se observa centralidad de segundo, tercer y cuarto orden (Figura 9).

Figura 10: Mapa de Centralidad de la Metrópolis de Puebla-Tlaxcala.

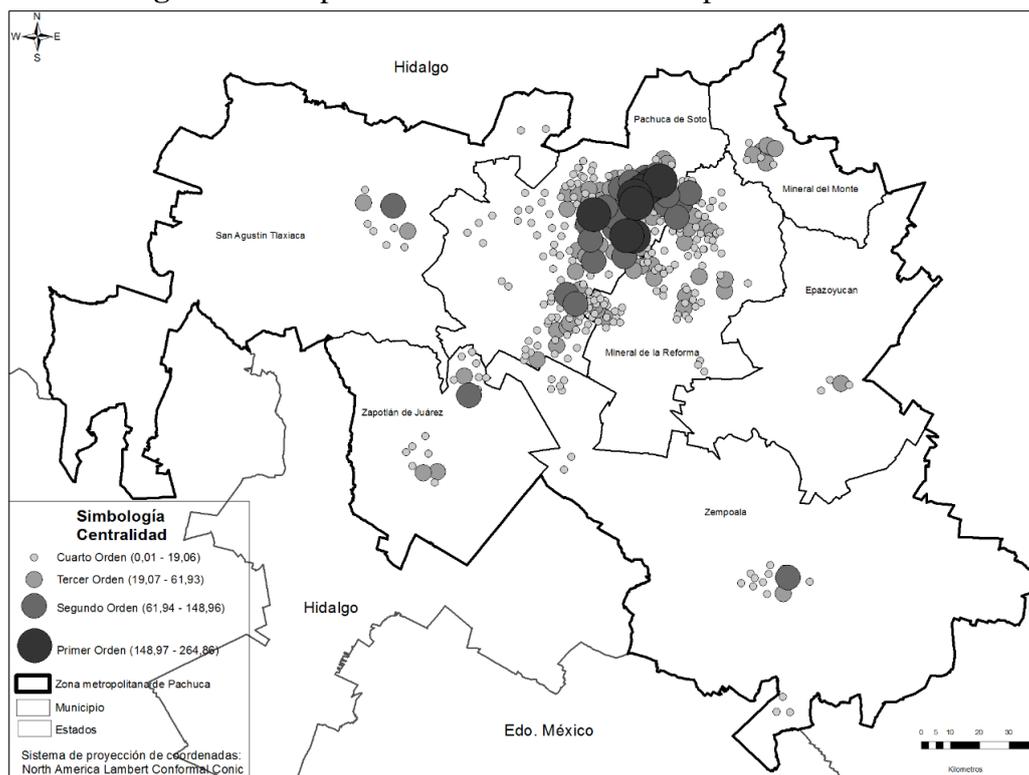


Fuente: Elaboración propia, mediante datos DENUE 2015.

Esta metrópoli cuenta con diez AGEBS de centralidad de primer orden, ubicados en la localidad Heroica Puebla de Zaragoza, todos del municipio de Puebla (Figura 10).

El segundo orden de centralidad está conformado por 46 AGEBS, los cuales se distribuyen en los municipios de Puebla, San Pedro Cholula, San Martín Texmelucan, San Andrés Cholula, San Gregorio Atzompa, Cuautlancingo, San Miguel Xoxtla, Huejotzingo, Tepatlaxco de Hidalgo, Amozoc, Ocoyucan, San Pablo del Monte y San Jerónimo Zacualpan, mostrando algo en particular ya que un AGEB con misma centralidad se encuentra aislado del resto, el cual se encuentra en la localidad de San Baltazar Tetela.

Figura 11: Mapa de Centralidad de la Metrópolis de Pachuca.



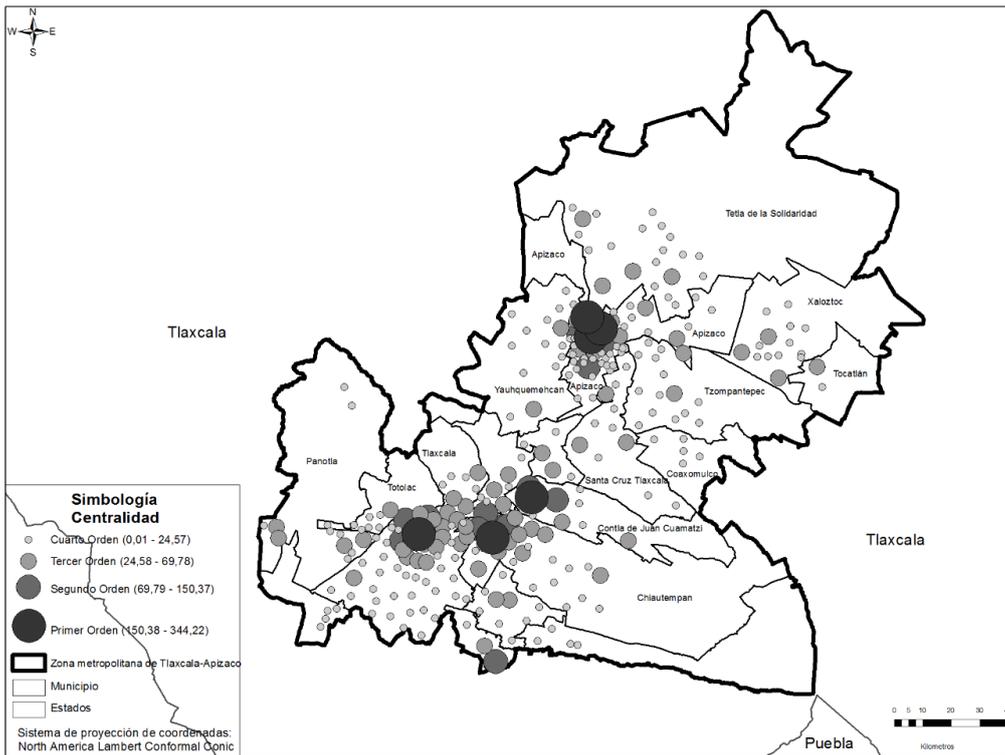
Fuente: Elaboración propia, mediante datos DENUE 2015.

En esta zona el municipio con mayor centralidad es Pachuca de Soto con nueve AGEBS en el área norte del mismo. Los de segundo orden en su mayoría son del municipio de Pachuca, y otros se encuentran en los municipios de Zempoala, San Agustín Tlaxiaca, Zapotlán de Juárez, y Minería de la Reforma (Figura 11).

El tercer orden de centralidad está conformado por 66 AGEBS, los cuales se distribuyen en todos los municipios, pero se concentran en su mayoría alrededor de los que se encuentran con la centralidad de primer orden.

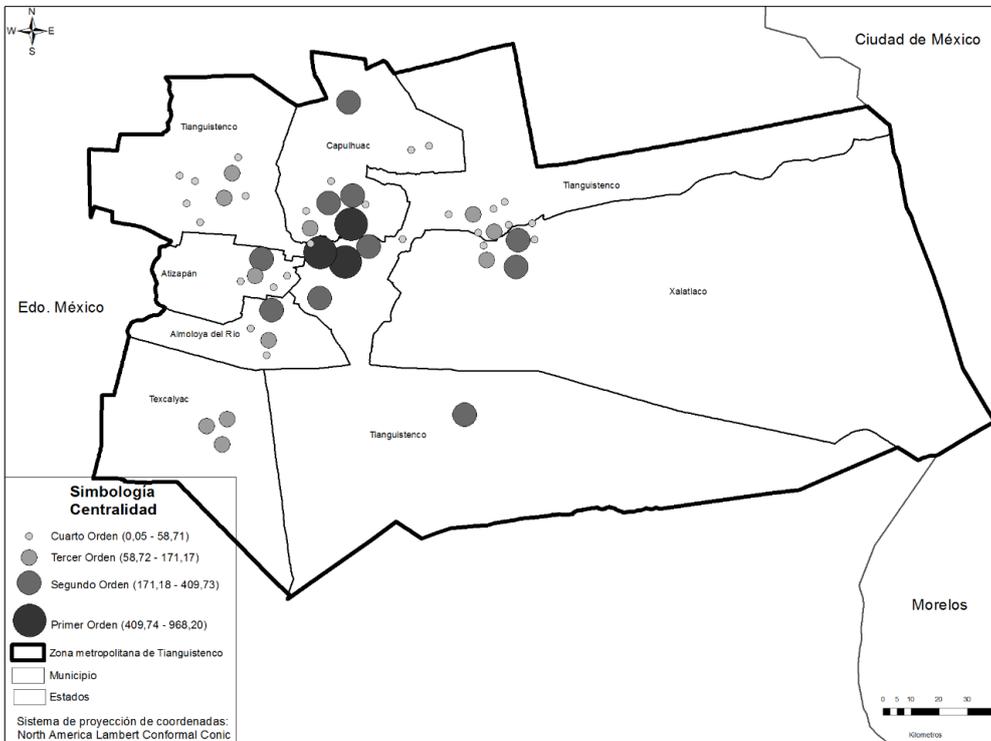
Para la zona metropolitana de Tlaxcala-Apizaco, se puede observar que se concentra en tres puntos o áreas la centralidad de Primer orden, el municipio de Apizaco alberga a tres AGEBS, Tlaxcala a uno el cual es el de mayor importancia, Chiautempan y Contla de Juan Cuamatzi, ambas con un AGEBS, teniendo un total de seis AGEBS con las características antes mencionadas (Figura 12). Un total de 16 AGEBS se encuentran en el rango de segundo orden, en su mayoría se encuentran cercanos a los AGEBS con tendencias de primer orden.

Figura 12: Mapa de Centralidad de la Metrópolis de Tlaxcala-Apizaco



Fuente: Elaboración propia, mediante datos DENUE 2015.

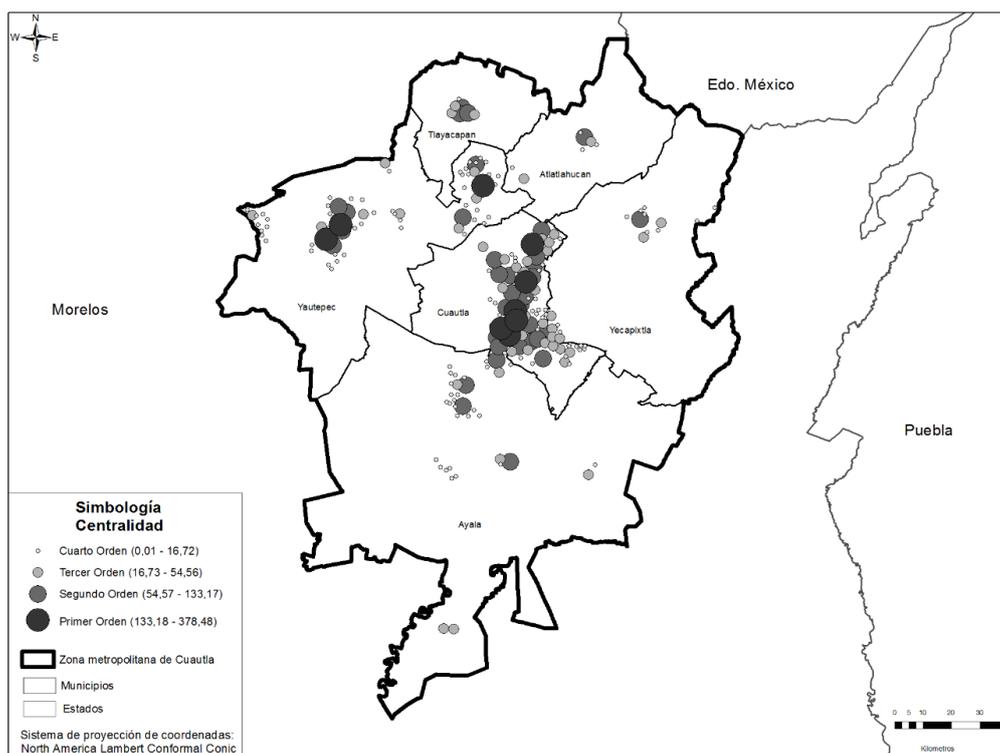
Figura 13: Mapa de Centralidad de la Metrópolis de Tianguistenco



Fuente: Elaboración propia, mediante datos DENUE 2015.

En la zona metropolitana de Tianguistenco (Figura 13) se observa que la centralidad de primer orden se ubica en el municipio de Tianguistenco, específicamente en la localidad de Santiago Tianguistenco, la cual cuenta con tres AGEBS de estas características y otro se ubica en la localidad de Capulhuac de Mirafuentes del municipio de Capulhuac, en el municipio de Xalatlaco al noroeste presenta centralidad de segundo, tercer y cuarto orden, en Texcalyac sólo se aprecian AGEBS de centralidad de tercer orden.

Figura 14: Mapa de Centralidad de la Metrópolis de Cautla



Fuente: Elaboración propia, mediante datos DENUE 2015.

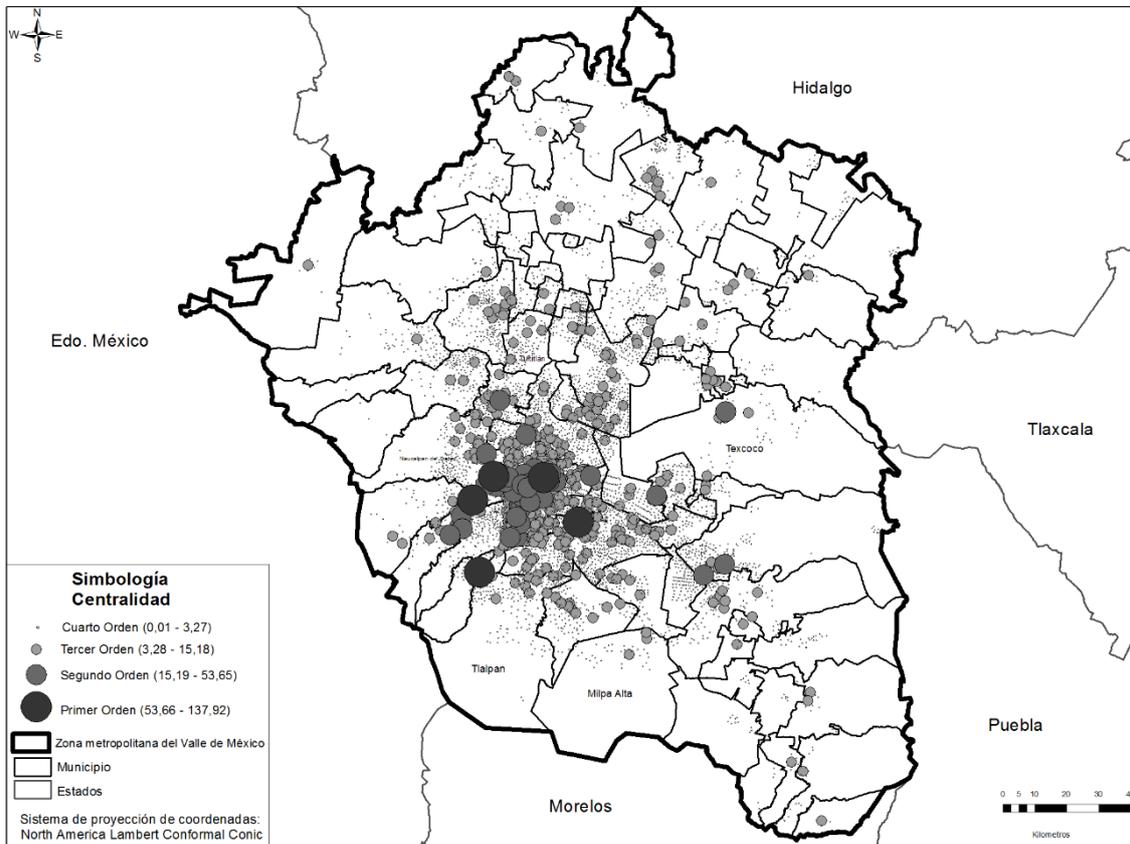
El municipio de Cautla cuenta con ocho AGEBS con una centralidad de primer orden, seguido del municipio de Yautepac, con tres dos en la localidad de Yautepac de Zaragoza y uno en la localidad de Oaxtepec. La centralidad de segundo orden se conforma por 35 AGEBS, distribuidos en los seis municipios de la metrópoli, pero en su mayoría se encuentran en el Este del municipio de Cautla.

Por último, en la zona metropolitana del Valle de México (Figura 15) la centralidad se ubica principalmente al norte, son cinco delegaciones las que presentan una centralidad de primer orden las cuales son: Miguel Hidalgo, La Magdalena Contreras, Cuauhtémoc, Iztapalapa y  lvaro Obregón, lo que indica que en esta zona está la mayor concentración económica de la ciudad, siendo los puntos más influyentes de las actividades económicas y los bienes y servicios que hay en estas zonas.

La centralidad de segundo orden se conforma por 51 AGEBS, los cuales se sitúan en las alcaldías de la Ciudad de México, a excepción de seis ubicados en los municipios de Chimalhuacán, Ixtapaluca, Naucalpan de Juárez, Texcoco, Tlalnepantla de Baz del Estado de México. Lo que nos da a entender que los municipios que forman parte de este estado presentan casos con centralidad de tercer y cuarto orden, no dejando de lado

que la Ciudad de México cuenta con casos similares en su mayoría al sureste y este de la misma.

Figura 15: Mapa de Centralidad de la Metrópolis del Valle de México.



Fuente: Elaboración propia, mediante datos DENUE 2015.

Mapa de Centralidad de la región centro de México como zona urbana compleja

El siguiente mapa (Figura 16) es una representación por AGEB de la región urbana compleja del centro de México la cual nos da a conocer los lugares con mayor centralidad, la mayoría y más notable se concentra en el centro de la misma, ya que esa zona es de índole urbano, lo cual indica que en el área es de los lugares que concentra y alberga la mayoría de los servicios y bienes demandados por la población.

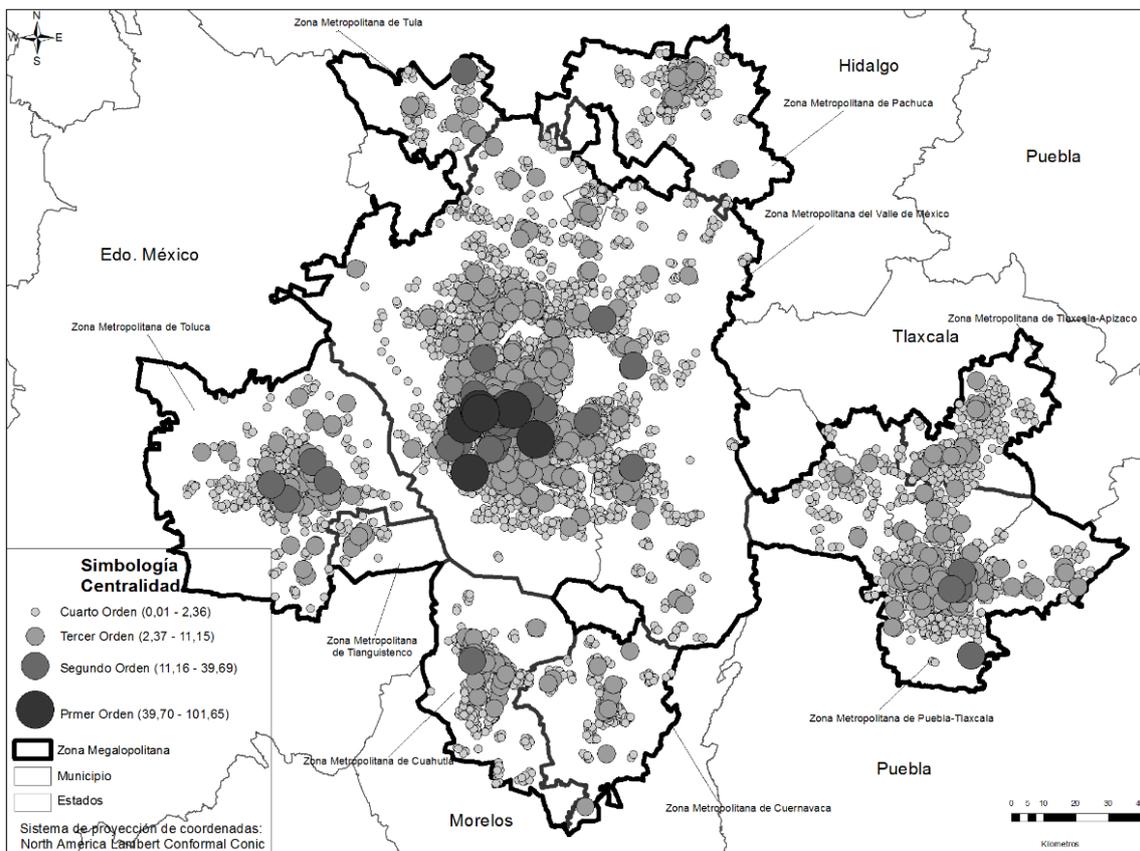
El primer orden de centralidad se ubica entre los rangos 39.70-101.65, el cual abarca sólo a siete AGEBS los cuales se ubican en: la delegación La Magdalena Contreras con una centralidad de 101.65, la delegación Cuauhtémoc con una centralidad de 79.30, la delegación de Iztapalapa con una centralidad de 46.62, la delegación Álvaro Obregón con una centralidad de 39,70 y finalmente la delegación de Miguel Hidalgo que alberga a tres AGEBS con una centralidad de 77.23, 47.46 y 42.37 respectivamente.

Para el segundo orden se cuenta con un total de 56 AGEBS ubicados dentro del rango de 11.16-39.69, de los cuales 41 están distribuidos en la Ciudad de México en las alcaldías de: Cuajimalpa de Morelos, Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón, Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza. En el Estado de México se distribuyen 10 AGEBS en las localidades de: Tepexpan, Chimalhuacán, Ixtapaluca,

Lerma de Villada, San Francisco Coaxusco, Naucalpan de Juárez, Texcoco de Mora, Tlalnepantla, Toluca de Lerdo y San Pedro Totoltepec. En el estado de Hidalgo se ubica un AGEB en el municipio de Tlahuelilpan, el estado de Morelos alberga un AGEB en el municipio de Cuernavaca y tres en la localidad de la Heróica Puebla de Zaragoza en el municipio de Puebla.

El tercer orden se encuentra entre los rangos de centralidad que van de 2.37 a 11.15, cuenta con un total de 700 AGEBS los cuales se distribuyen en los estados de Tlaxcala, Puebla, Morelos, Hidalgo, México y la Ciudad de México.

Figura 16: Centralidad por AGEB en las nueve metrópolis.



Fuente: Elaboración propia, mediante datos DENUÉ 2015.

Comparación entre cada metrópolis y los resultados para toda la región.

Las nueve metrópolis analizadas individualmente presentan centralidad jerárquica de Primer y Segundo Orden los cuales se pueden considerar de mayor importancia, pero cuando aumenta el área de análisis la distribución de la misma sufre modificaciones en su ubicación y distribución, esto se puede atribuir a el aumento de territorio y espacios que comparten características similares, pero no iguales. Debido a que la comparación es mayor, existen asentamientos de orden mayor o de orden menor, de acuerdo a los servicios que ofrece cada uno. La zona de estudio cuenta con una mayor área, por lo cual comparar a mas lugares “existirá un lugar central de orden mucho mayor a todos, el cual contará u ofrecerá todos los servicios de los de los órdenes inferiores.” (Guillermo, 2013, 25)

Los lugares que siguen manteniendo esta particularidad de Primer Orden son las delegaciones de la Ciudad de México: La Magdalena Contreras con 101.65, Cuauhtémoc con 79.30, Miguel Hidalgo con 77.24, 47.46 y 42.38, Iztapalapa con 46.63 y Álvaro Obregón con 39.70, en total son siete AGEBS, lo cual indica que en comparación al análisis de centralidad para la metrópoli del Valle de México aumentaron dos AGEBS de Miguel Hidalgo, ya que este solo aportaba uno, y a nivel megalópolis registra tres.

Las demás metrópolis no presentan centralidad de primer orden, la metrópolis de Puebla-Tlaxcala presenta once AGEBS de la localidad Heroica Puebla de Zaragoza. Pero a nivel de toda la región estas mismas localidades aportan tres y un AGEBS respectivamente con centralidad de segundo orden, los cuales oscilan entre 11.90 y 16.22.

En la zona metropolitana de Toluca se puede apreciar que se cuenta con una centralidad de Primer Orden ubicada en seis AGEBS, los cuales están distribuidos en los municipios de Toluca, Metepec y Lerma contando con 3,2 y 1 respectivamente. A nivel regional esta aporta cuatro AGEBS ubicados en los municipios antes mencionados, siendo Toluca el que aporta dos, pero cabe mencionar que estos son categorizados en una centralidad de segundo orden los cuales tienen un registro que oscila entre 13.26 y 24.40.

Para la zona metropolitana de Tula surge algo particular ya que los municipios que concentran la centralidad de primer orden son: Tula de Allende con tres AGEBS, Atitalaquia y Atotonilco de Tula ambos con un AGEBS, pero ninguno de estos presenta la tendencia de las metrópolis antes descritas, sino que un AGEBS del municipio de Tlahuelilpan registra para ambos una centralidad de segundo orden.

En la Zona Metropolitana de Cuernavaca, los 5 AGEBS que presentan una centralidad de primer orden se ubican en los municipios de Cuernavaca y Jiutepec, este último con solo uno, pero a nivel megalópolis esta zona solo aporta un AGEBS ubicado en Cuernavaca con centralidad de segundo orden el cual tiene un registro de 16.75.

Los cuarenta y ocho AGEBS restantes en las nueve zonas metropolitanas registran una centralidad de Segundo Orden (11.16 – 39.69) pertenecen a la metrópolis del Valle de México, de los cuales 42 pertenecen a la Ciudad de México y seis al estado de México. Por ende, las demás metrópolis que son: Cuautla, Tlaxcala-Apizaco, Tianguistenco y Pachuca a nivel megalópolis aportan centralidades de Tercer Orden (2.37 – 11.15) y Cuarto Orden (0,01 - 2,36).

CONSIDERACIONES FINALES

Es claro observar que durante las últimas décadas el crecimiento poblacional y su concentración en áreas urbanas en las zonas metropolitanas se encuentran de alguna manera aunados con los bienes y/o servicios que se ofrecen en estas áreas, que para este caso son las nueve metrópolis que se han analizado en el centro de México. El crecimiento de las ciudades, la mayoría de las veces es en función de la especialización de las ciudades como prestadoras y ofrecedoras de gran variedad de servicios, es decir, el centro urbano se convierte en un oferente de servicios para una gran cantidad de población de una región

El análisis de centralidad realizado en las nueve zonas metropolitanas del centro de México: Cuautla, Cuernavaca, Pachuca, Puebla-Tlaxcala, Tianguistenco, Tlaxcala-Apizaco, Toluca, Tula y Valle de México, facilitó la realización de un comparativo para el entendimiento del comportamiento de la concentración de las actividades económicas, de esta manera se observa la importancia de cada una de las metrópolis en lo individual. No obstante, en el comparativo a nivel regional, se pudo destacar que la de mayor importancia es la zona metropolitana del Valle de México, principalmente en su área correspondiente a las alcaldías de la Ciudad de México. Otra de las tendencias es que la centralidad de primer orden en la mayoría o bien en todas las zonas metropolitanas se presenta en los AGEBS correspondientes al municipio del mismo nombre que la zona. El estudio confirma la primacía histórica de la ciudad de México en el contexto regional, que no resulta mermada ni por la presencia en la zona de la cuarta y quinta zonas metropolitanas del país: Puebla y Toluca.

Lo anterior fomenta esquemas de desigualdad territorial y socaba las oportunidades para un desarrollo territorial equilibrado, al tener una tendencia a la concentración de bienes y servicios, por lo que es necesario repensar la política de planeación urbana, en función a una redistribución regional basada en la generación de subcentros dotados de verdadero dinamismo, que permitan abastecer de manera uniforme las grandes concentraciones de población.

La dinámica de la centralidad que manejan las metrópolis nos da una idea de que tan distribuidas se encuentran las actividades económicas en determinado territorio, por ende, nos dan una noción de la calidad de vida. Desde este punto se pueden partir a diversos análisis, ya que se puede deducir que la gente se traslada a determinadas áreas a laboral, lo cual a su vez implica demanda de servicios. La distribución concentrada de las unidades económicas en la región central del México, explica la dinámica metropolitana en la que es observable la concentración del empleo en un espacio reducido y la vivienda en la periferia, lo anterior fomenta la complejidad de movilidad y la desigualdad en la región.

BIBLIOGRAFIA

Aguirre Núñez, C., Marmolejo Duarte, C. (2009). Efectos de los Subcentros Urbanos en Los Valores Inmobiliarios. Estudio del Caso de la Región Metropolitana de Barcelona. *Actas del 5º Congreso Ciudad y Territorio Virtual Barcelona*. Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona. 729-744. Disponible en: http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/11939/05_PROCEEDINGS_M5_04_0023_FASE2.pdf Consultado: 18/09/2016.

Asuad, N. (2014). “Teorías de la distribución espacial de las actividades económicas”. Abril. Disponible en: <http://www.economia.unam.mx/cedrus/pdf/Teorasdistribucionespacial.pdf> Consultado: 31/08/2016

Calabran, I. (2011). *Subcentro Irarrázaval: Polo intermodal transporte y servicios urbanos*. Universidad de Chile. Santiago de Chile. Disponible en: http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2011/aq-calabran_i/pdfAmont/aq-calabran_i.pdf Consultado: 18/09/2016.

CONEVAL, (s/f) “Medición de la pobreza” Disponible en: https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Rezago_social_AGEB_2010.aspx Consultado: 21/05/2018

Garrocho, C., Campos, J. (2007). Dinámica de la estructura policéntrica del empleo terciario en el área metropolitana de Toluca, 1994-2004. *Papeles de Población*. Núm. 25. 109-135.

Garrocho, C., Chávez T., Álvarez, J. A. (2003). *La dimensión espacial de la competencia comercial*. El Colegio Mexiquense. Zinacantepec.

Guillermo, L. (2013). Aproximaciones microeconómicas en la Teoría de los Lugares Centrales de Christaller. *Ensayos sobre Política Económica*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-44832013000100003 Consultado: 13/06/2019.

INEGI, SEDESOL, CONAPO. (2012). *Delimitación de zonas metropolitanas de México 2010*. INEGI, SEDESOL, CONAPO. México.

INEGI. (2015). *Censo de Población y Vivienda 2015*. INEGI. México.

INEGI, SEDATU, CONAPO. (2018). *Delimitación de zonas metropolitanas de México 2015*. INEGI, SEDATU, CONAPO. México.

Liévanos Díaz, J. E. (2016). *El papel del centro histórico de Toluca como centralidad en la Zona Metropolitana de Toluca desde una perspectiva histórica*. UAEM Facultad de Planeación Urbana y Regional. Toluca. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/58905/El%20papel%20del%20centro%20hist%C3%B3rico%20de%20Toluca%20como%20centralidad%20en%20la%20Zona%20Metropolitana%20de%20Toluca%20desde%20una%20perspectiva%20hist%C3%B3rica.pdf?sequence=1> Consultado 13/06/2019.

Peña Gil, E. E. (2002). *Sistema de localidades de la región XI Ixtapan de la Sal, Estado de México, 1990-2000. Según regionalización del programa social mexiquense*. UAEM Facultad de Planeación Urbana y Regional. Toluca.

Quintana Romero, L. (2012). “El modelo de Christaller y Lösch”. Disponible en: Consultado: 31/08/2016

SEDATU, CONAPO e INEGI. (2018). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015*. SEDATU, CONAPO e INEGI. México.

Trejo Nieto, A. (2013). Las economías de las zonas metropolitanas de México en los albores del siglo XXI. *Estudios Demográficos y Urbanos*. Núm. 3. 545-591, Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/312/31230011001.pdf> Consultado: 07/03/2015.

© Delia Díaz Nieto, Brisa Violeta Carrasco-Gallegos, Juan Campos Alanís.

Díaz Nieto, D.; Carrasco-Gallegos, B.; Campos Alanís, J. 2020. Análisis espacial de la centralidad en las metrópolis del centro de México como región urbana compleja. ***Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GeoSIG)***. 12(16) Sección I: 1-26

On-line: www.revistageosig.wixsite.com/geosig

Recibido: 13 de agosto de 2019

Aceptado: 28 de enero de 2020