

# Organización microespacial del comercio de bienes de consumo inmediato en la región metropolitana de la Ciudad de México (1993-2013)<sup>1</sup>

Fermín Alí Cruz Muñoz<sup>2</sup>

## RESUMEN

Los nuevos patrones de estructuración urbana de las regiones metropolitanas tienden cada vez más hacia lo que Lang (2003) denomina *edgeless cities*, donde ya no es posible observar concentraciones espaciales de la actividad económica. El objetivo de este trabajo radica en entender la lógica de distribución del empleo en comercio de bienes de consumo inmediato. A partir de los postulados teóricos se espera que se identifique una organización territorial dispersa donde la distribución de la población y la localización de otras actividades económicas influyan en el grado de concentración o dispersión del empleo. Para ello se utilizó la econometría espacial a fin de identificar la importancia de cada variable analizada. Al final se observa una clara trascendencia de la inercia geográfica, complementariedad de la actividad económica y la distribución de la población para entender la configuración espacial del comercio de bienes de consumo inmediato.

**Palabras clave:** distribución del comercio al menudeo, urbanización dispersa, áreas metropolitanas, Ciudad de México.

## ABSTRACT

The new urban structure patterns of metropolitan regions tends to the Lang's (2003) model called *edgeless cities*, where there is no possible to identify spatial concentrations of economic activity. The main objective of this paper deal with to understand employment distribution of immediately consume goods retail trade. Through theoretical postulates interpretation it is foresee a sprawl organization where population distribution and other economic activities location influence in concentration or dispersion employment degree. For that, spatial econometric is used in order to identify the importance of each analyzed variable. To the geographic inertia, economic activity complementarity, and population distribution are transcendental to understand spatial configuration of immediately consume goods retail trade.

**Keywords:** retail trade distribution, urban sprawl, metropolitan areas, Mexico City.

<sup>1</sup> Artículo recibido el 30 de enero de 2017, aceptado el 4 de julio de 2017 y corregido el 22 de diciembre de 2017.

<sup>2</sup> Instituto Politécnico Nacional (México). E-mail: facruz@ipn.mx

La ciudad latinoamericana está alcanzando una nueva fase de desarrollo, en la que aunada a la intensificación de la segregación socioespacial, existe una disolución de las grandes concentraciones de actividades económicas que caracterizaban a la tradicional morfología urbana. El desvanecimiento de estas aglomeraciones deriva en una aparente dispersión de la actividad económica (Borsdorf, 2003). La realidad es que se está creando una superespecialización funcional en la ciudad que promueve la formación de múltiples centros especializados de comercio que se relacionan en una trama de funciones complementarias, interconectadas, pero fuertemente discriminantes (Link, 2008: 15) por lo que no incluyen ni a toda la superficie urbana ni a todos sus habitantes.

Actualmente las grandes metrópolis presentan un creciente proceso de especialización del espacio urbano donde se incrementa la fragmentación urbana en distintas dimensiones: espacial, social y política (Prévôt, 2001: 34). La dispersión de las actividades urbanas, entre ellas las económicas, generó un nuevo patrón que Lang (2003) denominó *edgeless cities*, donde no es posible identificar aglomeraciones importantes o generación de subcentros en toda la metrópoli.

Bajo esta perspectiva, la interrogante que se busca esclarecer radica en la aparente nueva lógica de organización territorial de la actividad comercial de venta al menudeo, y en especial de los bienes de consumo inmediato. Por ello, el propósito de este trabajo radica en analizar la distribución de la densidad del empleo del comercio de bienes de consumo inmediato a una escala microespacial; es decir, por áreas geoestadísticas básicas (AGEB) de la zona metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) a fin de identificar la relación de su grado de concentración o dispersión a partir de sus cualidades demográficas y económicas y de las circundantes. Se espera que a partir de los postulados teóricos se identifique un patrón territorial disperso con una lógica de densidad de empleo dada a partir de la distribución de la población y de otras actividades complementarias como el comercio de bienes de consumo duradero.

En consideración de la teoría planteada donde los criterios de localización de esta actividad responden a una serie de condiciones locales, más que metropolitanas, la valoración de las cualidades económicas del territorio se realiza a una escala microespacial. Por ello, la unidad de análisis espacial serán las AGEB que componen las delegaciones y municipios que constituyen la zona metropolitana de la Ciudad de México (Figura N° 1)<sup>3</sup>. De tal suerte que la ZMCM está conformada por 5.405 AGEB que suman una extensión urbana de 2.120 km<sup>2</sup>.

---

<sup>3</sup> La zona metropolitana está conformada por las 16 delegaciones del Distrito Federal (próximamente Ciudad de México), el municipio de Tizayuca de Hidalgo y Acolman, Atzacolman, Atzacolman de Zaragoza, Coacalco, Cocotitlán, Coyotepec, Cuautitlán, Chalco, Chiautla, Chicoloapan, Chiconcuac, Chimalhuacán, Ecatepec, Huehuteoca, Huixquilucan, Isidro Fabela, Ixtapaluca, Jaltenco, Jilotzingo, Melchor Ocampo, Naucalpan, Nezahualcóyotl, Nextlalpan, Nicolás Romero, Paplotla, La Paz, San Martín de las Pirámides, Tecámac, Temamatla, Teoloyucan, Teotihuacan, Tapotzotlán, Texcoco, Tezoyuca, Tlalnepantla, Tultepec, Tultitlán, Zumpango, Cuautitlán Izcalli, Valle de Chalco y Tonanitla.

Cuadro N° 1  
 Subsectores que constituyen la actividad de comercio de bienes de consumo inmediato

1993		2013	
Clave	Subsector	Clave	Subsector
6210	Comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco, al por menor, en establecimientos especializados	4611	Comercio al por menor de abarrotes y alimentos
6220	Comercio de productos alimenticios al por mayor en supermercados, tiendas de autoservicio y almacenes	4612	Comercio al por menor de bebidas, hielo y tabaco
6260	Estaciones de gasolina	4621	Comercio al por menos en tiendas de autoservicio
		4684	Comercio al por menor de combustibles, aceites y grasas lubricantes

Fuente: elaboración propia a partir de Garza (2008).

La variable de análisis será la densidad de empleo construida con el personal ocupado y el área de las AGEB. Las variables independientes serán la densidad de población y de empleo del comercio de bienes de consumo duradero estimados a partir de los Censos Económicos (1993 y 2013) y del Censo de Población de 2010 elaborados por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Con los datos recabados de dichas fuentes, se calcularán las densidades a partir del Marco Geoestadístico Básico también construido por el INEGI, encargado de delimitar las AGEB.

Dado que se pretende entender la lógica de distribución del empleo de la actividad comercial de bienes de consumo inmediato, se retomará la clasificación estudiada por Garza (2006, 2008 y 2011), Garza y Sobrino (2009) y Cruz (2015b) donde se ha observado que cada gran sector tiene una lógica de distribución territorial propia. En el Cuadro N° 1 se describen los subsectores que conforman el agrupamiento para el censo de 1993 a partir de la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos, Así como del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte para el 2013.

Con la información mencionada se construyó un sistema de información geográfica que permite los análisis espaciales para entender la evolución de la distribución de la densidad del empleo durante el periodo de 1993 a 2013. Asimismo, dota de las herramientas para la elaboración del modelo matemático el cual se construyó a partir de variables que describen las cualidades propias de cada unidad de análisis como de las vecinas.

Para la construcción del modelo, además de retomar los principios de la economía espacial que dota de los argumentos para la selección de las variables y escala de análisis, se consideró el principio de contagio propio de los análisis de autocorrelación espacial. A partir de la construcción de una matriz de Moore (Henríquez *et al.*, 2006) se definieron los vecinos que generarían influencia sobre cada área de análisis. Por otro lado se reconoce la influencia que tiene la inercia



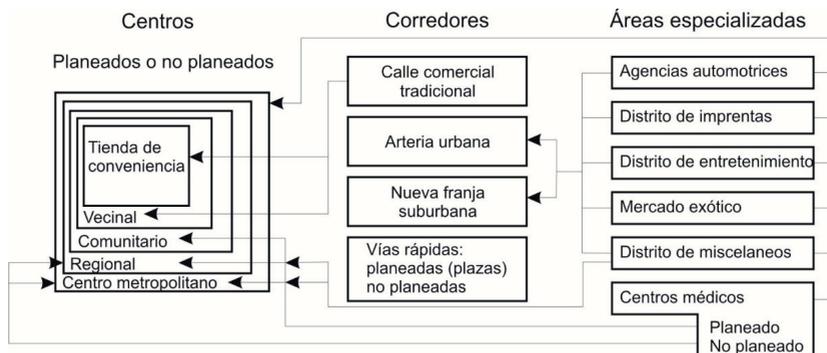
milenio. En la tercera parte se construye un modelo econométrico que busca entender la capacidad territorial de emplazamiento que tienen algunas variables económicas y demográficas en la densidad de empleo comercial. Finalmente se realizan una serie de reflexiones derivadas de los análisis abordados en el cuerpo del artículo.

## Fragmentación de la actividad terciaria

De la ciudad nuclear se transita hacia una región metropolitana en el que se desdibuja el gradiente densimétrico centro-periferia de la actividad económica, lo que modifica la configuración territorial hacia la formación de subcentros en nodos periféricos altamente accesibles gracias a la convergencia de arterias viales principales y de equipamiento de transporte multimodal (Méndez, 2001: 145). Bajo el contexto de la fragmentación urbana actual, se crea una serie de patrones territoriales de micro-concentraciones de la actividad comercial en el interior de las urbes. En la geografía del comercio destaca la importancia de la agrupación de los establecimientos que atenderán a los potenciales consumidores circundantes, por lo que se relaciona con la geografía urbana y de transporte, en la que esta última vincula al oferente con el consumidor (Berry, 1967: 3). La aglomeración de actividades similares o complementarias sigue siendo un elemento trascendental en la configuración metropolitana de las actividades económicas. Ello permite a los consumidores acceder a numerables opciones en un pequeño espacio lo que le reduce costos y tiempo en sus procesos de adquisición de servicios o bienes.

Un elemento central para comprender la organización espacial de las actividades comerciales es la frecuencia con la que se requiere acceder a los bienes. El comercio de bienes de consumo inmediato normalmente requiere mayor proximidad con el consumidor dada su alta frecuencia de demanda. Por otro lado, el comercio de consumo duradero se caracteriza por ser requerido con menor reiteración por lo que pueden satisfacerse mediante viajes más largos que a su vez son aprovechados para satisfacer diversas necesidades. Este proceso de consumo genera una jerarquía de los centros oferentes de los servicios y bienes de consumo que conforme se van especializando se manifiestan de manera diferente sobre el territorio urbano.

Figura N° 2  
Clasificación del comercio según su localización



Fuente: Berry, 1971: 362.

A partir de la morfología y grado de especialización del comercio al consumidor es posible identificar tres tipos de concentraciones intrametropolitanas (Berry, 1971: 361):

- 1) Los centros y subcentros jerarquizados,
- 2) Los corredores urbanos, y
- 3) Las áreas funcionales especializadas.

Los centros y subcentros jerarquizados tienen en términos generales cuatro categorías inferiores al distrito central de negocios o centro urbano (Figura N° 2). Evidentemente, la importancia de cada subcentro está vinculado con la frecuencia de la demanda de los bienes por el consumidor y por lo tanto se expresa espacialmente en una mayor o menor proximidad a la población. Esto indudablemente determina la distribución de la actividad y en su grado de concentración o dispersión. En primera instancia, se encuentran las tiendas de conveniencia cuyas necesidades de proximidad con el consumidor son su máxima prioridad debido a que ofrecen bienes básicos de consumo inmediato. Como resultado, su emplazamiento tiende a ser prácticamente disperso a lo largo de todo el tejido urbano, pero prefieren las esquinas de calles locales como puntos de enclave.

En segunda instancia se encuentran los centros vecinales, los cuales representan la primera manifestación de concentración de bienes de consumo inmediato, como pudieran ser tiendas de bienes de consumo no perecederos como los abarrotes. Consecuentemente, estos centros de baja magnitud en cuanto a personal ocupado y producción muestran un patrón semiconcentrado, lo que forman miles de micro-concentraciones en toda un área metropolitana. En el tercer grado de la jerarquía y como consecuencia con mayor rango de concentración se encuentra el centro comunitario. A partir de ellos es posible encontrar comercios de bienes de consumo duradero como puede ser de vestido y calzado. Conforme se va incrementando la jerarquía, la diversidad de muchos de los bienes ofrecidos decrece, el grado de especialización se incrementa y el número de estos subcentros decrece en la urbe. Por ello, la distancia que debe recorrer el consumidor se incrementa, pero a su vez, el área de influencia de estas aglomeraciones aumenta. Por último, están los centros regionales, los cuales tienen la cualidad de concentrar bienes de consumo duradero especializados (Figura N° 2).

Todo este planteamiento ha sido construido por la Teoría de los Lugares Centrales, cuyo modelo de distribución de los centros y subcentros jerarquizados es homogéneo en función de su área de influencia. No obstante, mucho se ha comentado sobre la conveniencia de este modelo para explicar la distribución de dichos centros dado que supone que el territorio es isotrópico desde el punto de vista físico como social. Evidentemente el territorio urbano tiene una serie de factores como es la traza urbana, la heterogénea calidad de algunos servicios como la red de telemática y la segregación socioespacial de la población cuyo poder adquisitivo diferenciado influye en la capacidad de compra de los bienes de consumo y servicios, y la accesibilidad diferenciada que genera el sistema de transporte colectivo.

Esta diferenciación en el territorio urbano genera que la distribución de estos centros y subcentros no sea bajo una red homogénea, como lo define el esquema geométrico. La traza vial y la jerarquización de las calles produce una accesibilidad heterogénea en el área metropolitana, lo que fomenta la creación del segundo tipo de concentración: los corredores urbanos (Berry, 1971: 361). En el contexto de este amplio abanico de subcentralidades, en muchas ciu-

dades latinoamericanas pueden predominar corredores comerciales especializados. Su lógica de emplazamiento responde a la búsqueda de cubrir la demanda de las áreas residenciales que cuentan con una alta concentración habitacional de sectores de ingresos medios y altos (De Mattos, 2010: 271).

A partir de la mezcla de este conjunto de aglomeraciones se constituye una compleja configuración de sub-centralidades con una amplia variedad de expresiones arquitectónicas y urbanísticas, que van desde las diseñadas por el sector inmobiliario que pretende atraer empresas de bienes y servicios de consumo de alcance global, hasta microempresas especializadas en satisfacer el mercado local del sector socioeconómico más bajo, pero predominante en las ciudades latinoamericanas.

Los *shopping centers* o *malls*, modelos de origen norteamericano, son la alternativa del sector inmobiliario para la oferta de espacio adaptado para las empresas especializadas en la oferta de bienes de consumo duradero, como el vestido o calzado y algunos servicios de consumo inmediato como restaurantes, salas cinematográficas o casinos. Estos centros aprovechan la oportunidad que generan los viajes multipropósito.

Esta urbanización, a partir de proyectos arquitectónicos y urbanos, ocasiona que el territorio sea cada vez menos susceptible de ser descrito en términos de macrodiferencias, imposible de identificar grandes distritos caracterizados por tener un uso de suelo homogéneo (Veltz, 1999).

Como ya se ha mencionado, cada una de estas formas de apropiación del espacio se manifiesta morfológicamente diferente. Por un lado, se puede hablar de las tradicionales calles comerciales en las que los pequeños establecimientos comerciales de bienes de consumo inmediato generan la clásica imagen de barrio, donde el espacio público forma parte esencial para la convivencia y el abastecimiento de los bienes básicos de consumo. En contraparte, la creación de los hipermercados y centros comerciales construidos por el sector inmobiliario, constituye una alternativa al espacio comunitario y público para dar paso a espacios privados de acceso vigilado destinado esencialmente para el consumo. Esta nueva lógica contribuye a la fragmentación espacial al desarticular las diferentes áreas de la ciudad.

Como es posible observar, la complejidad de los elementos que intervienen para comprender la configuración territorial de las actividades comerciales a una escala micro lleva al cuestionamiento sobre el grado de dispersión en comparación a la tendencia de generar micro-concentraciones comerciales, bajo un ámbito donde los mega-proyectos inmobiliarios constituyen la principal oferta para los establecimientos. La medición de este comportamiento es esencial para su análisis.

## **Configuración microespacial del comercio de bienes de consumo inmediato (1993-2013)**

Como era de esperarse, la distribución del empleo en la zona metropolitana es altamente dispersa. El grado de concentración que se utilizó para este trabajo fue el índice de Hoover al permitir ponderar el tamaño de las unidades territoriales. En ese sentido, el valor que alcanzó fue

de apenas de  $1.151 \times 10^{-15}$  para 1993 y de  $8.649 \times 10^{-16}$  en 2013, los cuales se encuentran en el límite inferior del umbral<sup>4</sup>.

Las actividades de comercio de bienes de consumo inmediato se caracterizan, por ser aquellas que tienen mayor frecuencia de consumo por toda la población. Esto implica que su mercado está íntimamente vinculado con la distribución de la población local y de su poder adquisitivo. La adquisición de bienes básicos de subsistencia, cuyo consumo es en muy corto plazo, ya sea por ser productos perecederos o por su rápido deterioro, genera la necesidad que generar viajes constantes a estos centros de comercio por parte de los consumidores. Consecuencia de ello, se busca un acercamiento por parte de los establecimientos hacia la población.

Cuadro N° 2  
ZMCM: evolución en la estructura terciaria del comercio de bienes de consumo inmediato respecto al total del sector terciario, 1960-2008

Año	Unidades económicas (UE)	%	Personal ocupado (PO)	%	Valor agregado bruto <sup>a</sup> (VAB)	%	PO/UE	VABa/UE
1960	50.409	42,0	77.446	22,1	3.805.580	13,2	1,54	49,14
1970	79.990	40,2	130.202	22,1	6.250.526	9,0	1,63	48,01
1980	82.558	35,2	150.445	18,5	12.140.993	9,8	1,82	80,70
1988	92.728	32,3	189.564	17,3	16.678.421	13,3	2,04	87,98
1993	130.143	30,2	262.498	14,9	13.398.647	8,0	2,02	51,04
1998	154.811	29,5	305.294	14,9	11.004.319	6,5	1,97	36,04
2003	160.654	27,8	395.549	15,4	14.933.041	7,6	2,46	37,75
2008	175.288	2,8	465.454	14,6	13.809.419	5,6	2,66	29,67

Fuente: elaboración propia a partir de la información de los censos económicos de 1961, 1971, 1981, 1989, 1994, 1999, 2004 y 2009.

<sup>a</sup> Presentado en miles de pesos mexicanos a 1993.

<sup>4</sup> Existe una gran variedad de índices de concentración. Los más comunes son el índice de Hoover y el de Gini, en ambos casos se han realizado adecuaciones para incorporar el factor espacial como ponderador, por lo que se utiliza la variable área. Al revisar los resultados de ambos índices, cuyos valores oscilan entre 0 y 1, se observaron resultados con variaciones de centésimas, por lo que se decidió para este estudio emplear el índice de Hoover, por ser el más simple y ofrecer la misma referencia que otros índices de concentración más complejos. En ese sentido, la forma de calcular el índice es la siguiente:

$$ICH = \frac{1}{2} \sum_j^n \left| \frac{E_{ij}}{ET_i} - \frac{A_j}{AT} \right|$$

Donde ICH: Índice de concentración de Hoover,  
 $E_{ij}$ : Empleo del sector i del AGEB j,  
 $ET_i$ : Empleo total del sector i  
 $A_j$ : Área del AGEB j, y  
 AT: Área total.

Se determinó que de 0 a 0.25 se tiene una alta dispersión de la actividad económica; de 0.26 a 0.50, una dispersión media; 0.51 a 0.75, como una concentración media, y 0.76 a 1, como una alta concentración.

La evolución de esta actividad se plasma en el Cuadro N° 2 donde se observa un decremento en la participación del empleo comercial de bienes de consumo inmediato, pese a la ligera recuperación en 2003. Incluso es posible percatarse de una disminución absoluta del valor agregado bruto en diferentes momentos en el tiempo. Respecto al personal ocupado, de 22,1% en 1960 disminuye a 14,6% en 2008 de los empleos terciarios (Cuadro N° 2). La caída más abrupta se dio entre 1988 y 1993, cuando la participación del empleo pasó de 17,3 a 14,9% del total de la actividad terciaria en la metrópoli. Este fuerte decremento se plasma incluso en el total de la producción, pues de 16,6 mil millones de PIB en 1988, se reduce a 13,3 mil millones en 2008. En lo que se refiere a los establecimientos se pasa de 42% en 1960 a 27,8% en 2003 para mantener dicho porcentaje en 2008 (Cuadro N° 2).

### *Distribución dispersa con micro-concentraciones, 1993*

De manera particular, la distribución del personal ocupado es claramente dispersa con una serie de micro-concentraciones en diferentes zonas de las demarcaciones, una en particular en el centro de Tlalnepantla y otra en Nezahualcóyotl al límite del Distrito Federal (Figura N° 3). Esto, se vincula con lo referido anteriormente por Berry (1971) donde existe una predominancia de las tiendas de conveniencia y los centros vecinales como puntos de venta de este grupo de actividad.

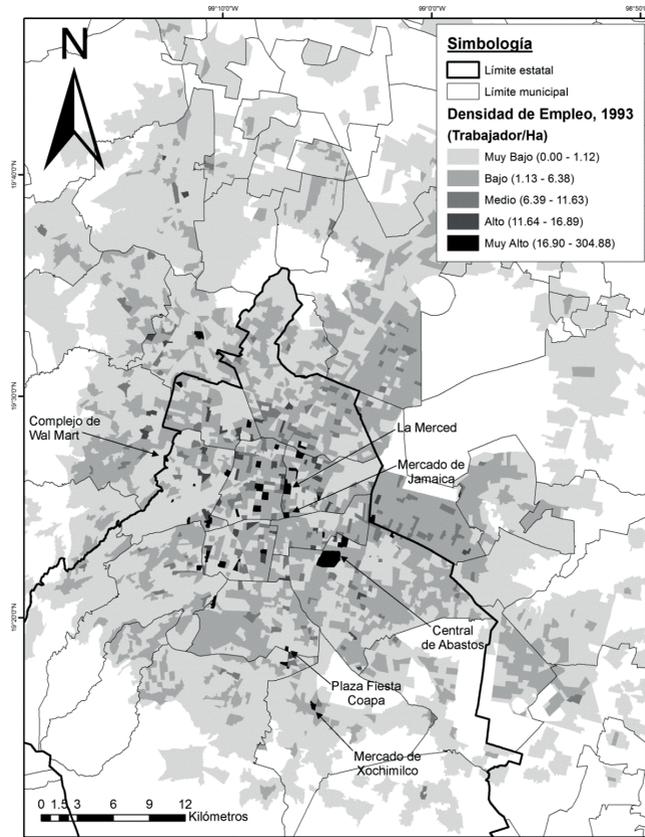
Además de la concentración en zonas históricamente reconocidas por tener mercado públicos de importancia metropolitana como son La Merced, el Mercado de Xochimilco, El Mercado de Jamaica (Figura N° 3), destaca la Central de Abasto como un área con muy alta densidad laboral pese a caracterizarse a concentrar establecimientos de comercio al por mayor. No obstante, se observan micro-concentraciones de muy alta densidad de empleo como resultado de los supermercados que en ellos se emplazan, lo que establece la importancia de estos centros de oferta de bienes de consumo inmediato en la configuración microespacial de la actividad.

Con la finalidad de profundizar en las cualidades de las áreas de análisis, se identificaron las AGEB de alta y muy alta actividad a fin de identificar polígonos que aglomeren actividad comercial de bienes de consumo inmediato. Sin embargo, es necesario reconocer que la mayoría del empleo se encuentra dispersa en toda la superficie metropolitana. En ese sentido, reconocer la formación de nodos de alta actividad servirá para identificar puntos de mayor jerarquía como resultado de su alta accesibilidad en un patrón de distribución disperso. De esta forma, es posible denominar a estos polígonos de alta y muy alta producción como áreas especializadas de bienes de consumo inmediato o centros de alta jerarquía de alcance comunitario o metropolitano.

Los datos mostrados en el Cuadro N° 3 muestran un claro dominio de AGEB con baja densidad de empleo, pues agrupan a 54,58% del personal ocupado. En contraste, las AGEB con alta y muy alta densidad concentraban apenas 17,65% del empleo, por lo que se refuerza la gran dispersión de la actividad en toda el área metropolitana. Los centros de mayor concentración comercial son en primera instancia la zona de La Merced, que abarca cinco AGEB de alta densidad, dos de ellos los máximos concentradores de trabajadores. En ese polígono de 74,66 hectáreas laboran 6.425 personas, lo que representa una densidad de 86 trabajadores por hectárea. Esto representa la importancia que todavía tienen los mercados tradicionales en la generación de empleo comercial.

Figura N° 3

ZMCM: distribución de la densidad de empleo de comercio de bienes de consumo inmediato, 1993



Fuente: elaboración propia a partir del Censo Económico 1994 y del Marco Geoestadístico 2010, INEGI.

Cuadro N° 3

ZMCM: características del comercio de bienes de consumo inmediato según densidad de empleo, 1993

Categoría	# de AGEB	Superficie (hectáreas)	%	UE	%	PO	%	UE/PO
Total	5.405	211.989,5	100,00	120.640	100,00	237.885	100,00	2,0
Muy alto (16.90-304.88)	40	1.026,0	0,48	12.508	10,37	27.676	11,63	2,2
Alto (11.64-16.89)	45	1.060,3	0,50	5.001	4,15	14.326	6,02	2,9
Medio (6.39-11.63)	161	4.341,4	2,05	14.278	11,84	36.911	15,52	2,6
Bajo (1.13-6.38)	1.906	52.228,0	24,64	71.719	59,45	129.830	54,58	1,8
Muy bajo (0- 1.12)	3.253	153.333,9	72,33	17.134	14,20	29.142	12,25	1,7

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Censo económico 1994, INEGI.

En contraste, se encuentra la tercera AGEB con mayor densidad de personal ocupado en la delegación de Miguel Hidalgo al sur del ex-Toreo de Cuatro Caminos. En esta área se encuentra un complejo de tiendas dependientes del gran consorcio corporativo de Wal Mart. En esta zona de 14 hectáreas se concentran 674 trabajadores que registraron una densidad de 55 empleados por hectárea. La cuarta AGEB tiene en sus límites al mercado de Jamaica y donde se contabilizaron a 1.193 empleados y una densidad de 54 trabajadores por hectárea. La quinta AGEB con muy alta densidad es la que contiene a la Plaza Fiesta Coapa que, aunque solamente tiene 497 trabajadores en labores de comercio de bienes de consumo inmediato, los concentra en solamente un área de 11,17 hectáreas por lo que su densidad fue de 44 trabajadores por hectárea.

Sería ocioso seguir describiendo las micro-concentraciones. Lo trascendental es que existe un linaje de las zonas tradicionales como concentradoras y puntos metropolitanos de venta de bienes de consumo inmediato pero las grandes empresas de supermercados tienen la capacidad de construir nodos de alta concentración que compiten con las anteriores. Aunado a ello, son muy escasos los casos donde se encuentran más de un AGEB adyacentes con muy alta concentración como es el caso de La Merced. La gran mayoría son nodos aislados que a lo muchos tienen contigüidad con otra AGEB con alta concentración (Figura N° 2).

El resto de la zona metropolitana muestra una distribución muy aleatoria de AGEB con diversidad de densidad laboral a excepción de algunas zonas semi-periféricas como son los municipios de Nezahualcóyotl, la zona oriente de Ecatepec y la zona sur del área urbanizada de Naucalpan (Figura N° 2). En ellos puede observarse una mayor homogeneidad de densidad del empleo sin gran cantidad de áreas con alta o muy baja densidad. Esto podría vincularse con un proceso de apropiación del territorio por parte de los habitantes que, ante la falta de interés por parte de las empresas de supermercados, la población local genera su propia oferta de bienes en accesorias bajo un mecanismo doble: abastecer la demanda de bienes de consumo inmediato en la zona y autoemplearse ante la falta de oportunidades laborales. En menor medida se puede observar este comportamiento en Iztapalapa, Valle de Chalco, Coyoacán y Chimalhuacán (Figura N° 3).

### *Homogenización metropolitana del empleo, 2013*

Con el pasar de 20 años es posible identificar una serie de transformaciones en la distribución del empleo del comercio de bienes de consumo inmediato en la zona metropolitana. Como ya se había mencionado, el grado de dispersión se acentúa aún más y existe pérdida de algunas micro-concentraciones en favor de áreas con densidad baja, como es el caso del centro de Tlalnepantla que extiende su concentración laboral hacia el sur. No obstante, es posible identificar todavía la mayoría de las AGEB con muy alta densidad laboral.

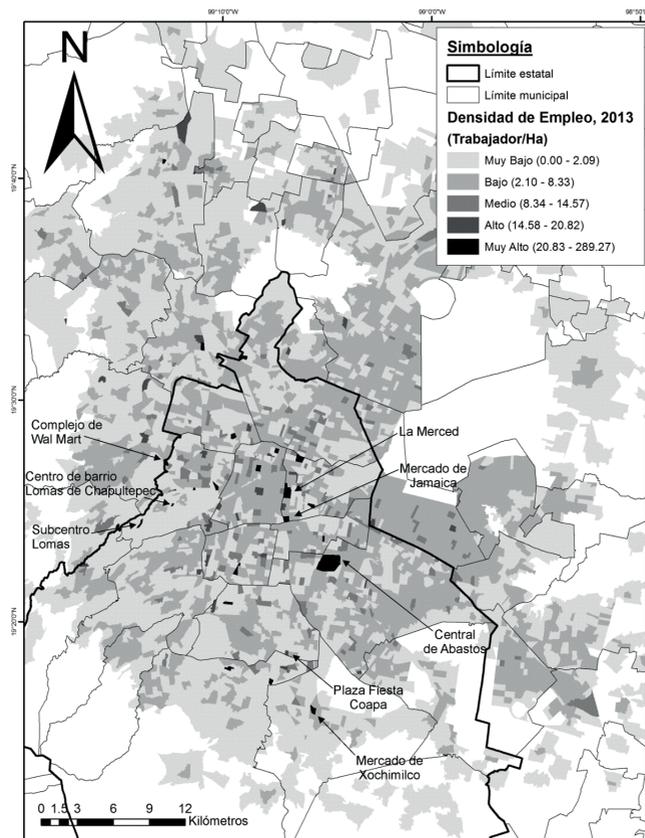
Al momento de revisar los datos plasmados en el Cuadro N° 4 es posible encontrar un ligero fortalecimiento de las grandes empresas que constituyen las principales concentraciones, ello en detrimento de los mercados públicos tradicionales. Adicionado al bajísimo índice de Hoover, es posible comprobar el incremento de la dispersión a partir de observar que las AGEB con baja densidad de empleo contienen 57,14% de los trabajadores, casi tres puntos porcentuales más que 20 años atrás.

Cuadro N° 4  
 ZMCM: características del comercio de bienes de consumo inmediato según densidad de empleo, 2013

Categoría	# de AGEB	Superficie (hectáreas)	%	UE	%	PO	%	UE/PO
Total	5.405	211.989,5	100,00	186.320	100,00	442.229	100,00	2,4
Muy alto (20.82-289.27)	25	604,4	0,29	8.106	4,35	26.149	5,91	3,2
Alto (14.58-20.82)	34	899,2	0,42	2.827	1,52	16.165	3,66	5,7
Medio (8.34-14.57)	161	4.601,3	2,17	11.835	6,35	49.059	11,09	4,1
Bajo (2.10-8.33)	2.353	67.428,1	31,81	111.420	59,80	252.671	57,14	2,3
Muy bajo (0-2.09)	2.832	138.456,6	65,31	52.132	27,98	98.185	22,20	1,9

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Censo económico 2014, INEGI.

Figura N° 4  
 ZMCM: distribución de la densidad de empleo de comercio de bienes de consumo inmediato, 2013



Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Económico 2014 y Marco Geoestadístico 2010, INEGI.

En contraste, las zonas con alta y muy alta concentración de empleo, solamente reúnen solo el 9,57% del empleo metropolitano en comercio de bienes de consumo inmediato, ocho puntos porcentuales menos que en 1993. Ello representa una clara pérdida de capacidad de aglomeración frente a las crecientes áreas que tienen un empleo de baja densidad.

Las más importantes concentraciones se mantienen, como es el caso de La Merced, el mercado de Jamaica, el mercado de Xochimilco y la Central de Abasto. No obstante, el resto de los nodos aislados son claramente resultado de la construcción de grandes complejos comerciales donde la tienda ancla es algún supermercado de las empresas que dominan el mercado metropolitano (Figura N° 4).

Muestra de lo anterior es que en 2013 la principal concentración de empleo es el complejo que se encuentra al sur del ex-Toreo de Cuatro Caminos. En esta ocasión, las 12 hectáreas que representa la AGEB, concentra 3.565 empleados, lo que la posiciona como el área con mayor densidad en toda la zona metropolitana con 289 empleados por hectárea. En segunda posición se encuentra la zona de La Merced, que conserva las cinco AGEB, siendo la única de este tipo pues agrupa la segunda, tercera y cuarta AGEB con mayor densidad laboral. El conglomerado concentra 6.662 empleados que en el área de 74,66 hectáreas registraron una densidad de 89 empleados por hectáreas, más que hace 20 años, pero con un crecimiento más discreto que el caso del complejo de Wal Mart.

La quinta AGEB con mayor concentración de empleo comercial es un pequeño centro de barrio que se encuentra en la exclusiva zona habitacional de Lomas de Chapultepec. Un *City Market* y otro tipo establecimientos de comercio de bienes de consumo inmediato concentran 244 trabajadores en apenas 3,99 hectáreas, lo que da como resultado una muy alta densidad de 62,12 empleados por hectárea. Cabe destacar que la sexta AGEB con mayor concentración de empleo también ubicada en la zona de las Lomas es un subcentro que se ha consolidado en diversos servicios y comercio. Cruz (2015b) destaca su importancia como concentrador de la actividad de servicios profesionales. Para este estudio destaca por contener empresas como el Superama y otros establecimientos que concentran 594 personal ocupado en 13,35 hectáreas, lo que resulta en una densidad de 44,5 personas laborando por cada hectárea.

Un factor que es característico de este tipo de actividad económica es su gran homogeneidad en cuanto al tamaño de las empresas según su cantidad de trabajadores. En 1993 es destacable que en todos los intervalos de concentración laboral el tamaño de los establecimientos era en promedio de 2 trabajadores por empresa y las unidades económicas más pequeñas se localizaban en las AGEB con muy baja densidad dispersas en la gran superficie de la periferia metropolitana y las empresas de mayor tamaño, con un discreto 2,9 empleados por firma, se encontraban en las áreas con alta densidad de empleo.

En 2013, el tamaño de las empresas creció ligeramente a escala metropolitana con 2,4 personas. Sin embargo, las diferencias de tamaño entre los diferentes rangos han crecido. Por un lado, se tienen las AGEB con densidad muy baja que registraron un tamaño de 1,9 empleados por empresa, mientras que por el otro lado, las áreas con alta concentración laboral, alcanzaron 5,7 trabajadores por establecimiento (Cuadro N° 4). Ello muestra que aún en este sector de baja polarización de empresas, tienden hacia un contraste entre las grandes empresas y las micro-empre-

sas. No obstante, este camino es más lento que en otros sectores como es el caso de los servicios profesionales o la manufactura, donde se denota una fuerte centralización general del capital (Cruz, 2015a; Cruz, 2015b).

Pese a la aparente tendencia de polarización entre grandes empresas y micro-empresas, el incremento de la dispersión se puede observar en la homogenización del territorio. En 1993 se observaba una clara confluencia de AGEB con diversas densidades de empleo y sólo algunos municipios como Nezahualcóyotl tenían una distribución prácticamente homogénea. Veinte años después, dicha homogeneización se identifica en más municipios como Ecatepec, Chimalhuacán y Valle de Chalco. Parte de ello puede entenderse como una etapa del proceso de ocupación urbana pues aquellas áreas que tenían una muy baja densidad de empleo, paulatinamente van llegando a un comportamiento medio metropolitano. No obstante, se destaca el caso de la delegación Cuauhtémoc, la cual presenta este patrón homogéneo, resultado de la pérdida de empleos de varias micro-concentraciones con media y alta densidad.

Es de esperarse que a futuro las zonas periféricas que registran una gran cantidad de AGEB con muy baja densidad, alcancen una mayor cantidad de establecimientos que incrementen el empleo como resultado de la consolidación de dichas colonias que con el tiempo aumentarán su población y por ende la demanda de bienes de consumo inmediato.

## Modelo económico-territorial de la densidad de empleo de comercio de bienes de consumo inmediato en la Ciudad de México

Como se puede observar, el patrón altamente disperso tiene modificaciones a una escala microespacial. La creciente homogenización del empleo puede estar relacionado con una etapa de consolidación urbana que viene acompañada de una redensificación poblacional y de una libertad de establecer locales comerciales en la zona. No obstante, es posible observar un grado de inercia geográfica no solamente en las áreas de muy alta concentración geográfica, sino en las zonas con alta y media densidad laboral. A continuación, se presentan los resultados de la valoración estadística a partir de una regresión múltiple (Cuadro N° 5).

Cuadro N° 5

ZMCM: resultados del análisis estadístico de la regresión múltiple y las variables

R <sup>2</sup> : 0.58	R <sup>2</sup> ajustada: 0.58		Error estándar de la regresión: 4.04598	
Variable	Coef.	Error Estándar	Estadístico t	Prob.
Constante	1.02	0.06	16.19	0.00
(A) Densidad de empleo en comercio de consumo inmediato en áreas vecinas (1993)	0.78	0.13	6.08	0.00

Continuación Cuadro N° 5

R <sup>2</sup> : 0.58      R <sup>2</sup> ajustada: 0.58		Error estándar de la regresión: 4.04598		
Variable	Coef.	Error Estándar	Estadístico t	Prob.
(B) Densidad de empleo en comercio de consumo inmediato (1993)	0.84	0.01	68.56	0.00
(C) Densidad de empleo en comercio de bienes de consumo duradero (1993)	-0.15	0.02	-9.37	0.00
(D) Densidad de empleo en comercio de bienes de consumo duradero (2013)	0.20	0.01	14.93	0.00
(E) Densidad de empleo en comercio de bienes de consumo duradero en áreas vecinas (2013)	-0.93	0.13	-7.40	0.00
(F) Densidad de población en áreas a un kilómetro de distancia	0.26	0.08	3.36	0.00

Fuente: elaboración propia a partir de la construcción del sistema de información geográfica.

Como se puede observar existe una clara presencia de la inercia geográfica para entender la organización espacial de la densidad laboral y una influencia de las condiciones de las áreas vecinas. Las variables A y B describen las condiciones del empleo en 1993 en comercio de bienes de consumo inmediato tanto del área como de la zona circundante. Las variables C y D reflejan la importancia de la complementariedad de las actividades económicas, pues describen la densidad laboral de la actividad comercial de bienes de consumo duradero tanto en 1993 como en 2013. En el mismo sentido, la variable E refleja la influencia de la densidad laboral en comercio de bienes de consumo duradero en las áreas vecinas en 2013 aunque de forma inversamente proporcional. Por último, se muestra la importancia de la densidad de población de la zona. Es decir, la población registrada a un kilómetro de radio adquiere una trascendencia para entender la densidad laboral bajo la lógica de proximidad de la oferta de bienes de consumo inmediato. Dado que este tipo de bienes deben estar altamente accesibles desde el punto de vista territorial.

A final de cuentas, la ecuación que ayuda a entender en un 58% la densidad de empleo se puede describir a continuación.

$$DECBCI=1,02+0,78A+0,84B-0,15C+0,20D-0,93E+0,26F+4,05$$

Donde DECBCI= Densidad de Empleo en Comercio de Bienes de Consumo Inmediato y las variables A, B, C, D, E y F se refieren a la descripción del Cuadro N° 5, todos expresados en trabajadores por hectárea y habitantes por hectárea para el caso de la variable F.

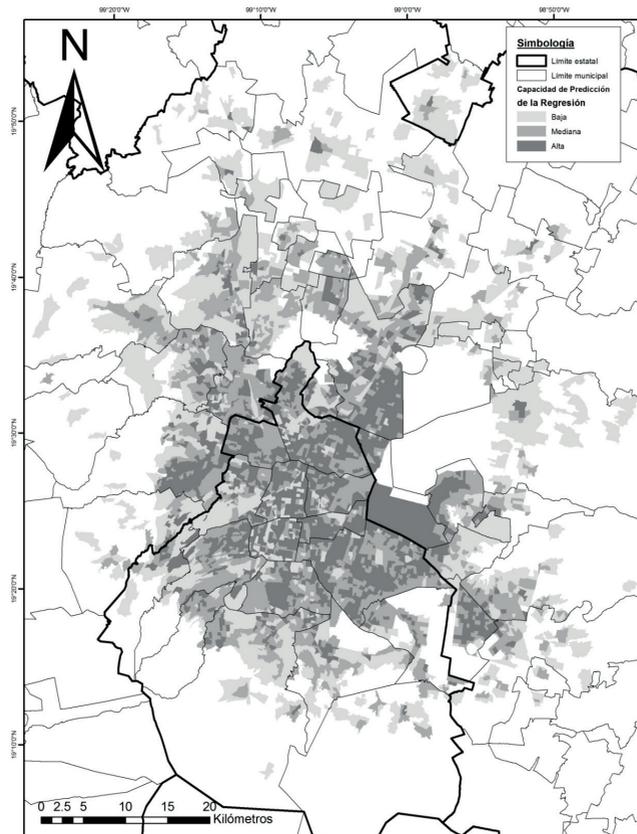
Si bien la R<sup>2</sup> es relativamente alta para efectos de los estudios en ciencias sociales, se reconoce la importancia de otros factores no económicos como pudieran ser las condiciones legales y regulación del uso de suelo. Otro factor es la capacidad de compra de los habitantes, la cual es heterogénea en la ZMCM y puede ser expresada por el ingreso. Lamentablemente, para el Censo

de Población de 2010, dicha variable ya no fue incluida en el cuestionario básico por lo que la capacidad de desagregar dicha cualidad de la población a nivel de AGEB queda seriamente limitada.

La capacidad de predicción del modelo construido en este análisis puede ser observado en la Figura N° 5. Gran parte del territorio de los municipios de Ecatepec, Nezahualcóyotl, Valle de Chalco e Iztapalapa responden a la dinámica descrita por el modelo. En menor medida se puede apreciar las delegaciones del oriente como son Gustavo A. Madero, Iztacalco e Iztapalapa.

En contraparte, delegaciones y municipios de la zona poniente presentan un patrón aleatorio de la capacidad explicativa del modelo. Ello puede estar vinculado a la restricción normativa de asignación de usos de suelo que limita la apertura de un establecimiento comercial en ciertas zonas. Por ello que zonas con la asignación de uso muy específico como es el caso del Bosque de Chapultepec, el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y la Ciudad Deportiva de la

Figura N° 5  
ZMCM: grado de predicción territorial del modelo, 2013



Fuente: elaboración propia a partir de las estimaciones realizadas en la paquetería *GeoDA* a partir de la información recabada en los Censo de Población y Vivienda 2010, Censos Económicos de 1993 y 2013, INEGI.

Magdalena Mixhuca, salen de esta lógica económica para someterse a una organización estatal. Lo mismo sucede en zonas habitacionales de nivel socioeconómico alto como es el caso del Pedregal y las Lomas de Chapultepec.

Por último destaca toda la zona periférica metropolitana que dado el bajo nivel de intensidad de uso de suelo y dinámica rururbana de ocupación del mismo, salen de dicha lógica. Ello abre la puerta a un interesante estudio para profundizar en la lógica de emplazamiento de la actividad comercial y su densidad laboral (Figura N° 5).

## **Conclusión: organización metropolitana del empleo comercial**

Se ha producido una gran cantidad de literatura que busca describe la lógica de organización territorial de la actividad comercial en el interior de las urbes. La visión de Berry (1967, 1971) ha sido la precursora para los avances en esta línea. Estudios más contemporáneos ha incorporado otras herramientas analíticas como la teoría del lugar central para sistematizar la configuración espacial del comercio. Si bien, esta teoría surge para entender la distribución de las ciudades a escala regional Kohsaka (1986), Yang (1990) Trullen y Boix (2003) y Grajales (2006) la han retomado para aplicarla al ámbito intraurbano para llegar a la misma conclusión, la alta dispersión.

Es por ello que este trabajo busca entender a partir de la construcción de un modelo la lógica económico-territorial de la distribución del empleo en las zonas metropolitanas. A partir del estudio estadístico y espacial se han identificado la trascendencia y la magnitud de algunas variables que ayudan a explicar y predecir la organización de la actividad comercial de bienes de consumo inmediato.

Lo primero que hay que resaltar es la pérdida de participación de esta actividad respecto a las actividades terciarias, en favor de los servicios profesionales, los cuales Cruz (2015b) muestra su evolución en la zona metropolitana, hasta representar la mayoría de la producción a nivel metropolitano. La franca disminución de la actividad comercial la posiciona como un sector secundario que busca satisfacer las necesidades básicas de consumo de una población que paulatinamente se enfoca en actividades más especializadas y calificadas. Bajo esta perspectiva, esta actividad se convierte en un "servicio" que prácticamente se vuelve ubicuo en toda la zona metropolitana, así como es el caso de otros servicios urbanos como la dotación de energía eléctrica o de agua potable. Es decir, las condiciones territoriales que requiere no son de alto grado de especialización como pudiera ser otro tipo de actividad económica como es la manufactura o los servicios al productor. Esta versatilidad de la actividad permite la posibilidad de emplazarse en casi cualquier zona del área urbana, resultando en una distribución predominantemente dispersa.

Ello no significa que no se puedan identificar áreas con una mayor concentración del empleo. Pero como lo argumentaba Lang (2003), la posibilidad de identificar importantes agrupaciones de actividad se diluye conforme se constituye una urbanización dispersa y fragmentada. Bajo la lógica metodológica propuesta por Cruz (2015a) donde el monocentrismo se identificaría como patrón dominante en un área urbana a partir de una primacía del centro urbano o donde el policentrismo se constituye mediante la formación de subcentros urbanos que agrupan la mayoría de

la actividad metropolitana, en este caso, la actividad de comercio de bienes de consumo inmediato denotan un patrón disperso, pues la mayoría del empleo se encuentra distribuido en toda la zona metropolitana con una baja densidad.

Por lo tanto, las concentraciones, que aportan menos del 12% del empleo y con una clara tendencia a la baja, se caracterizan por ser de dimensiones muy pequeñas, en concordancia a las formulaciones propuestas por Veltz (1999) sobre las microdiferencias de actividad urbana. Las cualidades de estas micro-concentraciones pueden categorizarse en dos grandes grupos. Por un lado, se encuentran las zonas “tradicionales” de comercialización como son los mercados públicos que históricamente se han caracterizado por ser áreas de alta concentración comercial y en ocasiones de especialización de bienes de consumo inmediato. Por el otro lado se encuentran las grandes empresas comercializadoras de bienes de primera necesidad. Los supermercados se han posicionado como puntos de venta para el abastecimiento de bienes básicos para gran parte de la población. El crecimiento de estas empresas les ha permitido construir sus propios complejos comerciales o *malls* donde la tienda ancla es el supermercado. Ello ha derivado en explicar las otras grandes micro-concentraciones, a partir de grandes proyectos inmobiliarios destinados a concentrar en torno a una tienda eje a la actividad comercial.

La dinámica de formación de micro-concentraciones ha tendido a favorecer a las últimas. Si bien en la última década del siglo XX los mercados tradicionales como la Merced, el mercado de Jamaica destacan como las principales concentraciones de empleo en la zona metropolitana, con el cambio de siglo, las grandes empresas de autoservicio han alcanzado dicha distinción. Es decir, se observa un proceso de centralización general del capital, plasmado en este caso por el empleo. Los mercados tradicionales representan un espacio de agrupación de una gran cantidad de establecimientos encabezados por microempresarios que buscan las mercancías de diferentes partes de la república para ofrecerlos en el principal mercado nacional, la ZMCM. En contraste, las tiendas de autoservicios representan una sola empresa que conglomerada una gran cantidad de trabajadores y proveedores de todas partes del país y del extranjero.

En contraparte, muchas zonas semiperiféricas en especial en la zona oriente de la ZMCM, se observa un patrón más homogéneo de la actividad comercial. Estas zonas se han difundido en cada vez más hasta el grado que en 2013 ya alcanzaban la zona central de la metrópoli. Al mismo tiempo, dichas zonas representan las áreas que mejor explican la lógica económico-territorial del modelo planteado. Donde se destacan factores como la inercia geográfica, la complementariedad de actividades y el factor contagio de las zonas vecinas para definir la densidad del empleo en comercio de bienes de consumo inmediato.

Sin lugar a dudas, la distribución de la población aledaña adquiere la principal trascendencia, en segundo plano se encuentra la inercia geográfica de la actividad económica, pues, aunque datos del INEGI (2017) mencionan que el tiempo de vida promedio de un establecimiento comercial es de apenas 6.9 años, la distribución de 1993 sirve para explicar la organización de 2013. No sólo eso, la distribución en 1993 de la densidad laboral en comercio de bienes de consumo inmediato en las zonas vecinas también juega un papel importante. En menor medida se puede observar la complementariedad de actividad económica, ya sea para motivar o inhibir la densidad laboral, en especial de la actividad comercial de bienes de consumo duradero. Esto se explica por los viajes multipropósito de la población.

Cabe destacar que la capacidad explicativa del modelo es del 58% y esto seguramente se relaciona con otros factores como pudiera ser el cuerpo normativo de asignación del uso de suelo. Es decir, en determinadas zonas de la metrópoli se han identificado como residenciales que tienen una muy baja densidad laboral en la actividad comercial. Esto se puede relacionar con las restricciones que generan los planes y programas de desarrollo urbano para la instalación de las unidades comerciales. Un segundo factor es el poder adquisitivo de la población residente, pues si bien se reconoce la trascendencia de la distribución heterogénea de los habitantes para explicar la densidad laboral, la capacidad de compra generaría una mayor precisión en cuanto a la capacidad de atracción de determinadas zonas con alta o muy alta densidad de trabajadores. Esta cualidad se conjuga con el factor anterior pues al determinarse zonas residenciales con escasa actividad comercial, las micro-concentraciones generadas por las grandes empresas de supermercados responden a la lógica de proximidad espacial de la población con mayor nivel de consumo.

Por último, destacan las zonas periféricas donde el modelo tiene una capacidad limitada para explicar la distribución del empleo. Esto puede relacionarse a diversos factores, como pudieran ser el bajo nivel de urbanización o lo que algunos autores denominan rururbanización. Es decir, se observa una mezcla de actividades urbanas con las rurales, pues parte de la población es productora de sus alimentos y la venta de sus excedentes no concuerda con la lógica urbana de venta en establecimientos. Otro factor puede ser el alto grado de fragmentación espacial que rompe la continuidad espacial de las zonas urbanas. Este factor influye grandemente en la lógica del modelo, donde la falta de vecinos diluye variables importantes como la densidad de población de las zonas vecinas. Sea como fuere, los hallazgos de esta investigación marcan la pauta para futuros estudios orientados a analizar la lógica de emplazamiento comercial en las zonas periféricas y el modo en que se desarrolla dicha actividad.

## Referencias Bibliográficas

- BERRY, B. *Geography of market centers and retail distribution*. Nueva Jersey: Prentice-Hall, 1967.
- BERRY, B. Internal structure of the city. In: BOURNE, L. (editor). *General features of urban commercial structure*. Toronto: Oxford University Press, 1971, p. 361-367.
- BORSODORF, A. Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana. *EURE*, 2003, Vol. 29, N° 86, p. 37-49.
- CRUZ, F. *Configuración espacial de la industria en la Ciudad de México*. México: El Colegio de México, 2015a.
- CRUZ, F. Microdistribución de los servicios al productor en la Ciudad de México en la primera década del siglo XXI. *Cuaderno urbano. Espacio, cultura, sociedad*, 2015b, Vol. 19, N° 19, p. 21-59.
- DE MATTOS, C. *Globalización y metamorfosis urbana en América latina*. Quito: Organización Latinoamericana y del Caribe de Centros Históricos, 2010.

GARZA, G. *La organización espacial del sector servicios en México*. México: El Colegio de México, 2006.

GARZA, G. *Macroeconomía del sector servicios en la Ciudad de México, 1960-2003*. México: El Colegio de México, 2008.

GARZA, G. *Visión comprensiva de la distribución territorial del sector servicios en México*. México: El Colegio de México, 2011.

GARZA, G. y SOBRINO, J. *Evolución del sector servicios en ciudades y regiones de México*. México: El Colegio de México, 2009.

GOODALL, B. *La economía de las zonas urbanas*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local, 1977.

GRAJALES, G. Microestructuración del sector servicios de la Ciudad de México. En: GARZA, G. (editor). *La organización espacial del sector servicios en México*. México: El Colegio de México, 2006, p. 457-500.

HELBURN, S. Location of industry. *The Journal of Land & Public Utility Economics*, 1943, Vol. 19, N° 3, p. 253-263.

HENRÍQUEZ, C.; AZÓCAR, G. y AGUAYO, M. Cambio de uso de suelo y escorrentía superficial: aplicación de un modelo de simulación espacial en Los Ángeles, VIII Región de Biobío, Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 2006, N° 36, p. 61-74.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI). *Esperanza de vida de los negocios en México*. Aguascalientes: INEGI, 2017.

KOHSAKA, H. The location process of central place system within a circular city. *Economic Geography*, 1986, Vol. 62, N° 3, p. 254-266.

LANG, R. *Edgeless cities exploring the elusive metropolis*. Washington: Brookings Institution Press, D.C., 2003.

LINK, F. De la policentralidad a la fragmentación en Santiago de Chile. *Centro-h, Revista de la Organización Lationamericana y del Caribe de Centros Históricos*, 2008, N° 2, p. 13-24.

MÉNDEZ, R. Transformaciones económicas y reorganización territorial en la región metropolitana de Madrid. *EURE*, 2001, Vol. XXVII, N° 80, p. 141-161.

PREVÔT, M. Fragmentación espacial y social: conceptos y realidades. *Perfiles Latinoamericanos*, 2001, Vol. 10, N° 19, p. 33-56.

TRULLÉN, J. y BOIX, R. *Barcelona, metrópolis policéntrica en red*. Barcelona: Documento de trabajo, Universitat Autònoma de Barcelona, 2003.

VELTZ, P. *Mundialización, ciudades y territorios: la economía de archipiélago*. Barcelona: Ariel, 1999.

WU-YANG, Y. The context of Beijing's commercial network —an empirical study on the central place model. *Geojournal*, 1990, Vol. 21, N° 1-2, p. 49-55.

