

Delimitación del centro tradicional de comercio y servicios de la Zona Metropolitana de Toluca*

Carlos GARROCHO y Zochilt FLORES

El Colegio Mexiquense

Resumen

En este trabajo se propone un método basado en el análisis de flujos peatonales para delimitar el centro tradicional de comercio y servicios de la Zona Metropolitana de Toluca. Este método (flujoscopia peatonal) permitió establecer las fronteras espaciales del centro e identificar zonas en función de las oportunidades de negocio. Esto puede resultar útil para orientar las políticas públicas en el centro y para la toma de decisiones locacionales de las firmas. Adicionalmente, el hecho de contar con información desagregada sobre la vitalidad del centro permitirá monitorear mejor su evolución y desempeño en los próximos años.

Palabras clave: centro urbano, ciudad central, peatón, subcentro, zona metropolitana, Toluca, México.

Abstract

Delimitation of the traditional downtown commercial and service area of the Metropolitan Zone of Toluca

In this work a method based upon the analysis of pedestrian flows to outline the traditional downtown commercial and service area of the Metropolitan Zone of Toluca is proposed; the method (pedestrian fluxscopy) allowed establishing spatial boundaries in function of the opportunities of doing business. This might turn out useful to orient public policies in downtown and to make decisions on the location of the brands. Additionally, the fact of having disaggregated information on the vitality of downtown allowed better monitoring its evolution and performance in the years to come.

Key words: urban center, central city, pedestrian, sub-center, metropolitan zone, Toluca, Mexico.

Introducción

Los objetivos de este trabajo son: desarrollar una metodología que permita develar los límites espaciales de centros tradicionales de comercio y servicios al menudeo en ciudades mexicanas; y ponerla a prueba para el caso de la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT), delimitando su centro tradicional de comercio y servicios al menudeo.

Aunque la literatura especializada internacional de las últimas dos décadas —la anglosajona, cuando menos— reporta escasos intentos de

* Agradecemos el apoyo de Julieta Muciño y Guadalupe Acevedo como asistentes de investigación.

develar los límites de los centros tradicionales de comercio al menudeo, en varias ciudades de México (San Luis Potosí, Puebla, Mérida, Querétaro, Morelia, Zacatecas, Torreón y Toluca, por mencionar sólo algunas) se ha convertido en un tema prioritario de política urbana el hecho de tener una buena delimitación del centro tradicional de comercio. Existen diversos métodos para intentar delimitar el centro tradicional de comercio al menudeo y los interesados pueden remitirse a los artículos clásicos de Murphy y Vance Jr. (1954) y Davies (1960) o a algunos recientes como Cano *et al.*, (2003) o Thurstain-Goodwin y Unwin, (2000). No hay método libre de crítica, todos—incluido el que aquí se utiliza— tienen sus ventajas y limitaciones.

Delimitar el centro tradicional de comercio y servicios al menudeo es tarea particularmente relevante en la ZMT,¹ dada la necesidad de monitorear el desempeño del centro de la ciudad en un nuevo entorno —intensamente competitivo— que lo enfrenta a los subcentros terciarios que han surgido recientemente en la periferia metropolitana.

Sin embargo, la relación de competencia/complementariedad entre el centro y los subcentros de la ciudad no está del todo clara en la literatura especializada —ni en términos conceptuales ni en términos empíricos— y no ha sido explorada en México. Garreau (1991), por ejemplo, sugiere que algunos subcentros urbanos (*edge cities*) son entidades más o menos independientes del centro de la ciudad, aunque no analiza a fondo sus posibles interrelaciones; por otro lado, Adams, *et al.* (1996), Savitch *et al.* (1993) y Musterd *et al.* (2006), revelan interesantes interrelaciones de competencia/complementariedad entre el centro y los subcentros urbanos en diversas ciudades norteamericanas, hasta el punto de asegurar que la vitalidad de los subcentros y de las zonas metropolitanas como un todo dependen, en gran medida, de la fortaleza económica y social del centro. Es decir, que sus futuros están, inevitablemente, interrelacionados —para bien o para mal— hasta el grado de que, con frecuencia, el crecimiento

¹ La Zona Metropolitana de Toluca está integrada por doce municipios del Estado de México: Almoloya de Juárez, Calimaya, Chapultepec, Lerma, Metepec, Mexicalzingo, Ocoyoacac, Otzolotepec, San Mateo Atenco, Toluca, Xonacatlán y Zinacantepec. Con 1.6 millones de habitantes, es una de las cinco ciudades más grandes del país. El crecimiento demográfico de la ZMT detona en la segunda mitad de la década de los años ochenta y desde entonces su ritmo de crecimiento ha sido muy superior al promedio nacional. En 1990, la ZMT contaba con 1.04 millones de habitantes que llegaron a 1.25 en 1999, a 1.45 en 2000 y a 1.61 en 2005. Esto significó un asombroso crecimiento de 53 por ciento de la población total de la ciudad en sólo quince años, que equivale a 564 mil nuevos habitantes que demandan satisfactores urbanos y empleo, entre otros bienes y servicios (Garrocho y Campos, 2007). Por su parte, el empleo total creció de 157 mil puestos de trabajo formales en 1994 a 267 mil en 2004 (Censo General de Población y Vivienda de 1990; Censo de Población 2005; y Censos Económicos 1994 y 2004, todos publicados por el INEGI).

económico y la reputación de toda un área metropolitana depende de la imagen que proyecte su centro (Artibise y Meligrana, 2001; Solé y Viladecans, 2004).

En efecto, la ZMT ha registrado cambios muy importantes en décadas recientes: ha incrementado notablemente su tamaño poblacional y su base de empleo, ha modificado su especialización económica de las actividades manufactureras a las actividades terciarias (Aranda, 2005) y, especialmente relevante para este trabajo, ha modificado radicalmente su estructura metropolitana, al pasar de ser una ciudad monocéntrica en 1970 a un área metropolitana policéntrica en 1990 (Aranda, 2005; Garrocho y Campos, 2007).

En la situación monocéntrica, la actividad terciaria de la ZMT gravitaba obligadamente en torno al centro tradicional de la ciudad; pero en el escenario policéntrico surgen nuevas concentraciones de actividad terciaria en el territorio que, inevitablemente, compiten entre sí y con el centro tradicional por el ingreso disponible de los consumidores. En otras palabras, mientras que en la situación monocéntrica prácticamente todo el gasto disponible en la ciudad se daba en el centro tradicional, en la situación policéntrica el destino del gasto se divide entre éste y los subcentros emergentes.²

Evoluciones similares a la de la ZMT han ocurrido desde hace décadas en diversas ciudades del mundo, pero el dato crucial es que en muchas de ellas el centro tradicional no ha logrado enfrentar exitosamente el cambio y ha sufrido procesos de decadencia (Jones y Simmons, 1993; Thurstain-Goodwin y Unwin, 2000).³

A escala sectorial, el comercio al menudeo en la ZMT está registrando cambios muy profundos. Las nuevas formas de organización especial

² Se ha llegado a afirmar que el surgimiento de subcentros de actividad terciaria en la ciudad es un indicador del posible ocaso del centro tradicional de comercio (Polese y Chapin, 2000; Shearmur y Alvergne, 2002). El debate acerca de si la relación entre las zonas centrales de las ciudades y los subcentros emergentes es competitiva o complementaria tiene importantes implicaciones de política pública. En el primer caso, el objetivo sería ganar la competencia, ya que no existiría relación entre los subcentros y el centro de la ciudad; pero en el segundo, el propósito sería instrumentar acciones cooperativas, porque el futuro del centro y el de los subcentros estarían vinculados y serían interdependientes (Ihlanfeldt, 1995). El debate no está resuelto en la arena académica internacional. Sin embargo, los gobiernos municipales de la ZMT están inmersos en una encarnizada competencia —quizá autodestructiva— por atraer inversiones y oportunidades de desarrollo económico (Garrocho y Álvarez, 2008).

³ Johnston *et al.* (1991: 47) comentan en su famoso diccionario de Geografía Humana: “Con la suburbanización asociada a la descentralización, actualmente la mayoría de los CBD están en decadencia”. Aunque hay diversos ejemplos de centros tradicionales muy exitosos como los de París, Londres o Nueva York. No obstante, desde la década de 1980 hay evidencia de que muchos centros tradicionales registran una menor productividad que los subcentros localizados en los suburbios (Mc Donald, 1975; Lord, 1980) y, en consecuencia, los programas de revitalización de centros son comunes en diversas partes del mundo (Artibise y Meligrana, 2001). También existen planteamientos que apuntan hacia las ventajas competitivas que son inherentes al centro y en las cuales se debe apoyar su desarrollo (Porter, 1995).

de la actividad —basada en grandes centros comerciales planificados, hipermercados y *clusters* de tiendas de gran formato— se han orientado a zonas periféricas de la ciudad (especialmente donde residen grupos de población de ingresos altos y medios) y, en general, han dejado de lado al centro tradicional de la ciudad, que parece resentir la competencia.⁴

Si bien el centro tradicional de la ZMT sigue concentrando —aún— la parte mayoritaria del empleo terciario de la ciudad (Garrocho y Campos, 2007), la observación directa sugiere que está perdiendo competitividad como zona de localización de firmas de calidad frente a algunos subcentros urbanos, especialmente el que se localiza en las inmediaciones de Plaza Galerías en el municipio metropolitano de Metepec; debido, sobre todo, a que en esa parte de la ZMT se han desarrollado la mayoría de las nuevas áreas residenciales dirigidas a los grupos de mayores ingresos.⁵

Esta situación ha encendido luces amarillas en organizaciones empresariales y en el Ayuntamiento de Toluca.⁶ Lo que empresarios y gobierno se preguntan es cómo está enfrentando la competencia el centro tradicional de la ciudad y cuál es su futuro como zona de oportunidad de negocios.⁷ Sin embargo, contestar esas preguntas requiere no sólo de información de calidad, sino —y justamente este es el tema del presente trabajo— de la delimitación clara de lo que es el centro tradicional de comercio al menudeo en la ZMT, de tal manera que permita definir con precisión los espacios que se deben revitalizar o aprovechar como zonas de oportunidad de negocio, tanto para la localización de firmas como para ampliar y redistribuir la actividad terciaria (esto es, relocalización de oficinas gubernamentales) con el fin de apoyar la funcionalidad del centro y de la ciudad en su conjunto.

⁴ Para muestra, algunos datos: en 1980 el municipio de Toluca (donde se localiza el centro terciario tradicional de la ZMT) generaba 91 por ciento del PIB comercial y de servicios de la ciudad, en 2003 generó sólo 63.5 por ciento. La razón principal: el dinamismo terciario de Metepec. Si se desagrega el sector terciario de la ZMT se observa que el PIB de comercio y servicios al productor del municipio de Toluca cayó de 98 a 59 por ciento y los orientados al consumidor bajaron de 88 a 67 por ciento para los mismos años (Sobrinho, 2008). La conclusión es clara: la importancia del centro terciario tradicional de la ZMT como lugar de oportunidad de negocio está declinando en favor de los subcentros terciarios emergentes, como Metepec (Garrocho y Campos, 2007).

⁵ Firmas prestigiadas, como Liverpool, Zara, Sears, Martí, C&A, entre muchas otras, han evitado el centro tradicional y han preferido localizarse en el subcentro Metepec, particularmente en las inmediaciones de la plaza comercial Galerías Metepec.

⁶ Véase, por ejemplo, el Plan de Desarrollo Municipal de Toluca para el periodo 2006-2009.

⁷ El Ayuntamiento de Toluca ha lanzado un Programa de Rescate del Centro Histórico en colaboración con una agrupación ciudadana-empresarial llamada Patronato Pro Rescate del Centro Histórico. Las inversiones del municipio para el centro histórico en 2008 y 2009 serán superiores a 50 por ciento de su presupuesto anual para obra pública (ver, por ejemplo, la nota publicada en el periódico *El Universal*, 7 de octubre de 2007).

Actualmente existen varias definiciones de lo que es el centro de la ZMT, pero todas responden a una mezcla de criterios normativos, administrativos y subjetivos, y no se fundamentan en métodos sistemáticos, verificables y replicables que permitan apoyar sólidamente la toma de decisiones públicas y privadas (GMT, 2006a; 2006b).

Es innegable que muy diversos aspectos de las ciudades mexicanas han sido investigados con éxito.⁸ Sin embargo, los trabajos enfocados a investigar la naturaleza económico-espacial de los centros tradicionales de comercio al menudeo de las ciudades mexicanas son casi inexistentes. Consecuentemente, es muy reducido el conocimiento sobre la configuración espacial de los centros tradicionales y su funcionamiento económico. Aun más, no contamos ni siquiera con experiencias de delimitaciones sistemáticas de centros tradicionales, a pesar de que son piezas clave para el funcionamiento y la estructura urbana de las ciudades mexicanas. Sólo por referirnos a la ZMT: si no se tiene clara la definición espacial del centro no será posible construir indicadores de su desempeño, monitorear su evolución ni diseñar políticas de apoyo para su mejor operación.

Muy probablemente, lo primero que se deba hacer para subsanar este vacío de conocimiento sea definir metodologías que permitan delimitar espacialmente el centro de comercio tradicional de las ciudades mexicanas, de tal manera que se pueda comenzar a generar comprensión sistemática sobre su naturaleza, características, funcionamiento y configuración espacial. Precisamente en esa dirección se orienta este trabajo. Sin embargo, no se trata de una tarea fácil (Riley, 1997; Hill *et al.*, 1998; Thurstain-Goodwin y Unwin, 2000). Desde hace tiempo se ha reconocido que la complejidad implícita en la tarea de delimitar consistentemente un área de estudio —como el centro de la ciudad o la ciudad misma— es un reto mayor para los analistas urbanos y regionales (Bowden, 1971; Parr, 2007), y recientemente, Artibise y Meligrana (2001) nos dicen que incluso el concepto espacial del centro puede tomar diferentes significados y expresarse de diversas maneras, lo que no ayuda a su mejor comprensión (algunos ejemplos en el mundo anglosajón: *downtown*, *central business district*, *the city*, *urban core*, *central city*, *inner city* (Johnston *et al.*, 1991; Goodall, 1987). En México destacan términos como: centro tradicional, centro histórico, primer cuadro y ciudad central, entre otros. Artibise y Meligrana (2001: 1) concluyen: “No existe en la investigación publicada contemporánea una definición clara y aceptada de lo que significa ‘el centro’, lo que limita la investigación y los programas orientados a esa

⁸ A partir, quizá, del libro seminal de Unikel, Garza y Chiappeto (1976).

importante zona de la ciudad”. Cabe mencionar dos de las definiciones de diccionario más conocidas del centro: “Es el núcleo del área urbana, que contiene la mayor concentración de usos del suelo comerciales” (Johnston *et al.*, 1991: 47), y: “Es el núcleo del área urbana que actúa como un foco de la vida comercial, social y cívica de la ciudad... generalmente es la zona comercial y de oficinas más antigua de la ciudad” (Goodall, 1987). Esta segunda definición es más amplia que la primera y subraya el papel social y económico del centro.

Necesidad de delimitar el centro

Si concebimos al centro de comercio tradicional de la ciudad como una red de procesos sociales y económicos (Massey, 1994; Kearns y Parkinson, 2001), casi cualquier intento por delimitar su extensión espacial será sólo una aproximación a la realidad. Thurstain y Unwin (2000: 1-3) lo expresan de la siguiente manera:

Pero ¿qué es exactamente el centro?... A pesar del hecho de que podemos reconocer que el centro existe y de que somos capaces de darnos cuenta cuando estamos en él, será muy difícil que podamos acordar los criterios para definirlo y representarlo cartográficamente... El concepto es esencialmente difuso (*fuzzy*), y por eso el límite del centro es extremadamente difícil de definir: es indeterminado.

No obstante, es necesario definir sus límites —aunque sean aproximados— para focalizar la generación de información clave e indicadores de desempeño que permitan monitorearlo, develar tendencias, identificar y anticipar momentos críticos en la trayectoria de la zona, evaluar el impacto de programas públicos y de acciones privadas, aplicar el conocimiento teórico disponible para analizar su proceso de cambio y producir tanto insumos de planeación como nuevo conocimiento teórico que enriquezca la comprensión del centro (Lupton, 2003).⁹

La necesidad y la dificultad de definir los límites de las zonas de estudio en los espacios intraurbanos son reconocidas plenamente por los analistas del cambio a escala de barrio o vecindario (Lupton y Power, 2004), y se acepta que mucho del entendimiento que se logra generar sobre una zona

⁹ Es muy interesante cómo, desde hace décadas, la dificultad de delimitar el centro tradicional de comercio al menudeo influyó para que diversos estudiosos clásicos de la ciudad prefirieran identificarlo simplemente como “un área algo difusa con límites más bien indefinidos” (Bartholomew, 1932: 12) o como “un área que debería ser determinada de manera arbitraria” (Rasmussen, 1960: 52).

—por ejemplo, el centro tradicional de comercio— dependerá en gran parte de la manera como se le defina en el territorio (Massey, 1994).

Cabe concluir, entonces, que la configuración espacial del centro —como muchos fenómenos espaciales— no tiene límites precisos, discretos, definitivos; sino aproximados, graduados y cambiantes. Esto es irremediable, es una característica inherente a gran parte del análisis geográfico. Sin embargo, los argumentos que apoyan la delimitación de las zonas de estudio sí pueden (y deben) ser claros, replicables y evaluables, tanto en términos prácticos como teóricos y conceptuales. Los analistas urbanos han reconocido desde hace mucho tiempo que “las fronteras (o límites) en sí mismas pueden no definirse claramente en la realidad, pero las razones detrás de su definición sí pueden ser determinadas de manera objetiva” (Vance Jr, 1957: 278).

Para la ZMT existen algunos intentos sistemáticos por definir los límites de su centro tradicional, que se han apoyado en datos sobre la magnitud y la densidad del empleo a escala de área geoestadística básica (Garrocho y Campos, 2007). Sin embargo, justamente por la escala de las unidades espaciales y por el tipo de información utilizada (información censal), la delimitación mencionada de Garrocho y Campos resulta demasiado gruesa para las tareas de monitoreo y planeación del centro, que requieren una delimitación más fina: menos agregada y estática, y más funcional y dinámica, de tal manera que refleje mejor la lógica espacial y económica del centro. Adicionalmente, habría que decir que los análisis geográficos que utilizan unidades espaciales discretas se ven afectados, inevitablemente, por el llamado “problema de la unidad espacial modificable” (*modifiable areal unit problem*; Openshaw, 1987). Sin embargo, cuando se desarrollan representaciones de la realidad urbana es inevitable introducir diversos factores de inexactitud e incertidumbre en cada etapa del procedimiento. El punto clave es evaluar si el resultado de estos procedimientos (con todo y sus inexactitudes e incertidumbres) es mejor —o no— que el de las taxonomías tradicionales o que no contar con ninguna representación de la ciudad (Shearmur y Alvergne, 2002).

En lo que sigue, la estrategia de exposición de este trabajo se apoya en cuatro secciones. En la primera se presentan los principales referentes teóricos que explican la existencia de aglomeraciones de firmas comerciales y de servicios en los espacios intraurbanos y, particularmente, su tendencia a aglomerarse en el centro de la ciudad. En esta sección se subraya lo importante que resulta para este tipo de firmas su accesibilidad a la demanda, que en el interior del centro toma la forma de flujos de

compradores potenciales. En la siguiente sección se discuten los principales rasgos de la metodología aplicada en este trabajo para delimitar el centro de comercio al menudeo de la ZMT, que se sustenta, precisamente, en el análisis de los flujos de compradores potenciales, y se argumentan tanto sus bases teóricas como sus posibilidades prácticas. En la tercera sección se muestran y analizan los resultados del estudio, y en la última se registran las principales conclusiones de este trabajo, incluyendo una breve agenda de investigación. El documento se cierra con un listado, quizá un poco amplio, de la bibliografía consultada.

Comercio al menudeo y su localización

En este apartado se exploran dos preguntas centrales para intentar definir los límites del centro de comercio al menudeo de la ciudad: i) ¿Por qué se aglomeran las firmas terciarias en el espacio intraurbano (aun si se trata de firmas en competencia directa, como ocurre en el centro de la ciudad)?, y ii) ¿Por qué se aglomeran precisamente en el centro de la ciudad? En el desarrollo de las respuestas se subraya la importancia de la accesibilidad a la demanda, que al interior del centro se traduce en flujos de peatones (compradores potenciales).

Aglomeración intraurbana de actividades

Diversas firmas distintas entre sí o similares, incluso muchas que están en competencia directa, se ubican juntas en los espacios intraurbanos. Estas aglomeraciones de firmas las explica la economía urbana a partir de las economías de aglomeración (Maoh *et al.*, 2005). Las economías de aglomeración se han estudiado sobre todo para las firmas del sector manufacturero (Porter, 1998) y cuando se incorporan al estudio del sector terciario se consideran particularmente las firmas de servicios orientadas a la producción (Daniels, 1985). Son mucho menos comunes los estudios sobre economías de aglomeración que consideran a las firmas terciarias que ofrecen bienes y servicios al menudeo y que están orientadas al consumidor en espacios intraurbanos.

Las economías de aglomeración son fuerzas económicas (i.e. ahorros, menores costos, gastos no realizados, reducción en los costos de transacción) que actúan sobre las firmas, generándoles ciertas ventajas y beneficios, lo que las incentiva a formar *clusters* en el territorio. Si las ventajas que le

puede generar a las firmas la aglomeración espacial superan el desempeño esperado que podrían tener si actuaran de manera aislada, entonces las firmas tendrán un incentivo para formar un cluster. Es decir, las firmas dejan de lado la idea de contar con mercados espaciales exclusivos (que se derivarían de repartirse el territorio), toda vez que esto se ve más que compensado por lo que ganan operando concentradas en el espacio, debido a las economías de aglomeración (O'Sullivan, 2007). Es decir, que las firmas ganan más aprovechando las economías de aglomeración derivadas de operar en el territorio en forma de cluster, que teniendo áreas de mercado monopólicas o exclusivas.

Cuando estas economías (es decir, las ventajas que impactan positivamente su desempeño: que les generan ahorros o más ventas a las firmas, por ejemplo) son locales a una misma industria (firmas que producen o venden bienes o servicios similares), se llaman economías de localización y producen fuerzas de atracción espacial (fuerza centrípeta) entre firmas similares. Algunos ejemplos de este tipo de cluster son las zonas especializadas en ciertos productos o servicios en determinadas partes de la ciudad (el centro tradicional, áreas especializadas en venta de productos específicos como zapatos o electrodomésticos, por ejemplo) o aun de aglomeraciones de firmas en instalaciones comunes (en grandes centros comerciales o en las llamadas plazas de computación o en los centros joyeros, por mencionar algunos).

Ahora bien, cuando estas ventajas favorecen a diversas industrias y sectores de la economía, reciben el nombre de economías de urbanización y reflejan no sólo que la presencia de firmas de una industria beneficia y atrae firmas de otras industrias, sino que las fuerzas de atracción de firmas están relacionadas con las características propias de la ciudad. Por ejemplo, disponibilidad de infraestructura urbana (agua, electricidad y vialidades), hospitales, bancos, despachos de servicios especializados, hoteles o universidades, son algunas muestras ilustrativas de características importantes que favorecen la aglomeración de firmas diversas en la ciudad. Las economías de urbanización y localización actúan de manera simultánea sobre las firmas, y un ejemplo claro de esto es la aglomeración de oficinas corporativas —de numerosas y diversas empresas— que se localizan en algunas zonas de las grandes ciudades, como ocurre en Santa Fe, en la Ciudad de México, o la aglomeración de numerosas firmas en los centros tradicionales de las ciudades mexicanas. Ambos tipos de economías tienen raíces explicativas comunes y los límites entre ellas son difusos, por lo que a menudo simplemente se les denomina a ambas como economías

de aglomeración (Parr, 2002). Sin embargo, no todas las aglomeraciones de firmas ocurren por las economías de aglomeración. Se pueden generar clusters debido a ciertas características del entorno, como la legislación, por ejemplo. En este caso podemos mencionar como ejemplos prototípicos a Las Vegas o Atlantic City, que son aglomeraciones de firmas del sector turístico debido a que ahí están legalizados los juegos de azar o, incluso, también podríamos referirnos a ciertas partes de las ciudades mexicanas que aglomeran actividades comerciales y de servicios muy específicos (los llamados giros negros) por acuerdos explícitos (normatividad sobre usos del suelo) o tácitos (corrupción política o económica) entre ciertos empresarios y algunas autoridades.

Los vínculos entre las firmas son la clave de las economías de aglomeración. Sin embargo, estos vínculos pueden ser de muy diversos tipos, tomar muy diferentes formas y resultar, a veces, incluso difíciles de identificar, especialmente en el sector terciario orientado al consumidor. Por esto resulta útil la perspectiva de la economía urbana, desde la que se pueden distinguir una serie de factores clave interrelacionados que generan economías de aglomeración entre las firmas del sector terciario (O'Sullivan, 2007; Garrocho, 2008) (cuadro 1).

CUADRO 1
FACTORES CLAVE QUE GENERAN ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN

Factores clave que incentivan la aglomeración espacial de las firmas	Descripción y ejemplos	Explicación. La organización de firmas en forma de <i>cluster</i> facilita:
Compartir insumos locales	Bienes y servicios que permiten o mejoran la operación de las firmas: servicios bancarios, de seguridad, de mantenimiento, transporte, vialidades, alumbrado, estacionamiento, imprentas, restaurantes.	Generar el suficiente umbral de demanda que permita la oferta de bienes y servicios que requieren las firmas para mejorar su desempeño.
El precio integral de los productos	Es la suma de todos los costos tangibles e intangibles involucrados en el proceso de búsqueda y compra de productos.	Reducir el precio integral (PI) de los productos. El PI incluye los costos de transporte, búsqueda y compra que enfrenta el consumidor para adquirir un producto: los llamados costos espaciales de transacción.
Productos sustitutos imperfectos	Son bienes o servicios que son similares, pero no idénticos, se sustituyen, pero no perfectamente: ropa, automóviles, electrodomésticos.	Reducir los costos espaciales de transacción que enfrenta el consumidor para buscar y comparar personalmente productos similares.
Productos complementarios	Son bienes o servicios cuyo consumo está relacionado y en general son parte de un mismo proceso de compra: ropa y zapatos, pan y leche, hospitales y farmacias.	Reducir los costos espaciales de transacción que enfrenta el consumidor para buscar y comprar productos complementarios.
Procesos integrados de compra	Viajes multipropósito que integran un mismo proceso de compra: i.e. el proceso "comprar ropa" puede incluir buscar y comprar: zapatos, accesorios, lociones.	Articular espacialmente diversos procesos de compra y reducir los costos espaciales de transacción que enfrenta el consumidor al buscar y comprar productos.
Accesibilidad y costos de transporte	Son los costos que enfrenta el consumidor para acceder a las firmas que ofrecen los productos que necesita.	Reducir los costos de transporte del consumidor y, por tanto, el costo de búsqueda y compra de productos.
Difusión del conocimiento	Las firmas obtienen ventajas de compartir sus conocimientos, mejores prácticas e innovaciones.	Transmitir información tácita que mejora el desempeño de las firmas y que tiene corto alcance espacial.
Compartir el mercado de trabajo	Existe un <i>pool</i> de trabajadores disponible para las firmas que se localizan en el cluster.	Transferir trabajadores entre las firmas y reducir los costos de contratación, despidos y entrenamiento.
Efectos autorreforzadores	Las tendencias de localización tienden a autoreforzarse y pueden generar escenarios extremos.	El crecimiento autosostenido del cluster hasta que las desventajas derivadas de la aglomeración superen las economías o ventajas que produce.

Fuente: Garrocho (2008).

Aglomeración de actividades en el centro

Hace cerca de 75 años, y en un lapso de apenas seis —entre 1927 y 1933— surgieron cuatro enfoques que siguen siendo fundamentales para explicar la localización de las actividades terciarias orientadas al consumidor: la ‘teoría de la subasta del suelo urbano’ (Haig, 1926a; 1926b; 1927), el ‘principio de la diferenciación mínima’ (Hotelling, 1929), la ‘teoría de la interacción espacial’ (Reilly, 1929; 1931) y la ‘teoría de lugar central’ (Christaller, 1933), que ofrecen argumentos que complementan la idea de las economías de aglomeración. Casi tres cuartos de siglo después de su aparición, estas cuatro perspectivas teóricas siguen siendo puntos de apoyo para numerosas investigaciones y motivo de discusión y controversia académica (Brown, 1993). A estas cuatro teorías se debe añadir el modelo de usos y precios del suelo desarrollado por William Alonso (1960; 1964) como el quinto elemento clave del cuerpo teórico que complementa la idea de las economías de aglomeración para intentar contestar la pregunta de por qué se aglomeran las actividades terciarias en el centro de las ciudades.

El razonamiento teórico más general sobre la localización de actividades en el centro de la ciudad lo ofrece quizá la ‘teoría de la subasta del suelo urbano’ (TSSU). En inglés: *bid rent theory*; también conocida como ‘teoría del valor del suelo’ (*land value theory*) o ‘teoría de la renta urbana’ (*urban rent theory*) de Brown (1993). LA TSSU se deriva de los razonamientos que hizo von Thünen en 1826 para explicar el uso del suelo agrícola y es, en esencia, un modelo de uso del suelo urbano (Brown, 1993), aunque algunos la consideran como una alternativa a la teoría de lugar central (TLC) y a la teoría de interacción espacial (TIE) para explicar la localización de actividades específicas al interior de la ciudad (Daniels, 1985).¹⁰

Los razonamientos originales de la TSSU se deben a Haig (1926a; 1926b; 1927), quien propuso que en una superficie hipotética uniforme, donde viajar en cualquier dirección implica los mismos recursos, el centro de esa superficie será la localización más accesible y la que menos recursos requiere para ser alcanzada desde cualquier otro punto de ese territorio.¹¹ En este escenario, todas las firmas tienen un fuerte incentivo para ocupar el centro, que es la localización que minimiza los costos de acceso, tanto de los compradores potenciales (clientes) como de la mano de obra que requieren las firmas (trabajadores).

¹⁰ Los interesados en profundizar en la TSSU, el modelo de Von Thünen y la teoría de lugar central pueden consultar a Lloyd y Dicken (1990).

¹¹ En términos de Porter (1995) se diría que tiene una localización estratégica.

No obstante, las firmas tienen diferentes capacidades para extraer beneficios de la localización más accesible (que es la localización central) (Egan y Nield, 2000). Por lo tanto, las firmas compiten, vía un mecanismo de subasta, por apropiarse de esa localización (Harvey y Jowsey, 2003). Haig demuestra que la competencia por una oferta inelástica (estable) de suelo genera, en el largo plazo, que el suelo urbano más accesible (el centro) sea ocupado por las actividades económicas (firmas, organizaciones) capaces de pagar las rentas más altas (Fujita, 1988). Los argumentos originales de Haig son la base en la que se apoyaron los razonamientos de Isard (1956) sobre el funcionamiento de la ciudad y luego los de Alonso (1960 y 1964), para construir su modelo pionero de uso del suelo urbano. Sobre Haig también se han apoyado Fujita y Tomoya (2005) y Anas *et al.* (1998) para desarrollar, más recientemente, modelos econométricos teóricos sobre la ciudad. Estos modelos son la base de la llamada nueva geografía económica, aunque lo de “nueva” está a discusión (Martin, 1999).

De acuerdo con la TSSU, la estructura espacial de las firmas terciarias orientadas al consumidor deberán seguir un patrón concéntrico, con las funciones y firmas capaces de extraer mayor renta a la accesibilidad localizadas en el centro (por ejemplo, zapaterías, tiendas de ropa o joyerías, que además requieren de un amplio mercado), y con las firmas capaces de extraer menor rentabilidad ubicadas en sitios cada vez más alejados del centro (Brown, 1993) —las tiendas de abarrotes (tienditas de la esquina), carnicerías, farmacias, por poner algunos ejemplos—. Incluso el patrón de uso del suelo de actividades comerciales y de servicios al interior del centro tradicional de la ciudad puede ser descrito y explicado también en términos de la TSSU. En otras palabras, la clave en la TSSU es entender que las ganancias potenciales de una firma pueden variar significativamente en el territorio de acuerdo con las variaciones de accesibilidad de cada sitio respecto a la demanda. En estos términos, el centro de la ciudad es la localización más ventajosa (Egan y Nield, 2000).

La TSSU ha sido sujeta de innumerables pruebas empíricas y en lo general ha resultado aceptablemente acertada (Ingram, 1998); de ahí que se le considere una de las piedras de toque de la teoría de localización de las actividades terciarias en espacios intraurbanos. Entre sus múltiples aciertos vale destacar el supuesto de que el comportamiento locacional de la mayoría de las firmas terciarias, especialmente las orientadas al consumidor, es altamente determinado por la accesibilidad a la demanda, lo que eventualmente genera aglomeraciones comerciales. Ingram (1998) realiza una muy amplia revisión del proceso de desarrollo urbano

(metropolitano) tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo y encuentra no sólo notables regularidades empíricas, sino que éstas son altamente consistentes con la TSSU (Ingram, 1998: 1019).

Otros enfoques

Adicionalmente a la TSSU, existen otros enfoques que también aportan argumentos para explicar la aglomeración de firmas en el centro de la ciudad, pero en todas, la accesibilidad a la demanda resulta de una u otra manera el factor explicativo clave.

La teoría de lugar central (TLC, por ejemplo, predice que debido a los costos de transporte (que se incrementan con la distancia) la demanda para cualquier bien o servicio decrecerá de manera regular conforme se incrementa la distancia al punto de oferta (Christaller, 1966).¹² Más allá de cierta distancia, el costo de transporte será tan elevado que la demanda será igual a cero. Ese será el límite del área de mercado de ese bien o servicio, y la distancia al punto de oferta será su rango. Por otro lado, cada bien o servicio requerirá de una cierta cantidad mínima suficiente de población para hacerlos económicamente viables (incluyendo un margen de ganancia razonable). A esa cantidad de población mínima suficiente, Christaller la llamó población de umbral.

Si las áreas de mercado de todos los bienes y servicios se superponen (bienes y servicios de distinto orden y con diferentes rangos), emerge la famosa jerarquía de centros proveedores de bienes y servicios que postula la TLC (desde los más grandes y especializados hasta los más pequeños, que ofrecen servicios o bienes de menor rango). Cuando los supuestos de la TLC se relajan, la distribución espacial de los oferentes de bienes y servicios se hace más realista y, a pesar de la naturaleza originalmente regional de la teoría, también puede aplicarse a espacios intraurbanos. Así lo demostraron desde los años cincuenta Berry y Garrison (1958a y 1958b) en la ciudad de Chicago, quienes fueron los primeros en aplicar los principios de la TLC a escala intraurbana.¹³ En este contexto, las firmas que intentan entrar al mercado son guiadas por el principio de obtener una localización central (es decir, altamente accesible para la demanda) en la ciudad, que les permita optimizar el contacto con sus clientes potenciales,

¹² La llamada fricción de la distancia (o *distance decay effect*), que también considera la teoría de interacción espacial. Por costos de transporte se puede entender también el gasto en energía, que es particularmente importante en el caso de los flujos peatonales.

¹³ Véase una ampliación de esos planteamientos en Berry, 1963, y una actualización en Berry, 1988.

maximizar sus ventas y lograr el margen de ganancia esperado, formando una jerarquía que usualmente es encabezada por el centro tradicional de comercio al menudeo. Aunque modelar conceptualmente la localización de las firmas terciarias al interior de la ciudad es más complicado que a escala regional, debido a la habilidad de las firmas para diferenciar sus productos y al hecho de que son capaces de localizarse justamente al lado de sus competidores directos (las aglomeraciones de refaccionarias o joyerías son buenos ejemplos de esto) para beneficiarse de las economías de aglomeración, elemento crucial que no considera la TLC (Daniels, 1985; Walmsley y Weinand, 1990).

Si bien la TLC explica la distribución de firmas en el territorio —incluso la formación de clusters de firmas terciarias como el centro tradicional de comercio al menudeo de las ciudades—, no explica la concentración de firmas similares que están en competencia directa. No obstante, mediante el Principio de la Diferenciación Mínima de Hotelling (1929) se puede intentar explicar el fenómeno de la colocalización de firmas en el territorio, aun si se trata de firmas que ofrecen los mismos bienes o servicios. Hotelling demostró, bajo determinados supuestos,¹⁴ que se generaba una situación de equilibrio locacional en la que las dos firmas se localizarían una junto a la otra —de manera aglomerada— en un punto del territorio que les permitiera maximizar su accesibilidad a la demanda. Con ese arreglo espacial ninguna de las dos firmas registraría incentivos para re-localizarse, debido a que ninguna localización alternativa les redituaria —a ninguna de las dos— ventajas de accesibilidad al mercado ni, por tanto, incrementos en sus ganancias.

Justamente, la accesibilidad al mercado es —también— el elemento estratégico de la teoría de la interacción espacial (TIE) cuando se aplica al análisis del comercio al menudeo. La TIE es originalmente una conceptualización del comportamiento espacial del consumidor, y ha sido utilizada ampliamente para estimar áreas y participaciones de mercado, medir impactos de la entrada al mercado de nuevas firmas en el desempeño de las demás firmas competidoras, pronosticar ventas, evaluar opciones de localización y para diseñar estrategias locacionales, entre muchas otras aplicaciones (Birkin *et al.*, 2002; Garrocho *et al.*, 2003).

¹⁴ Dos firmas cuyo objetivo es maximizar sus ganancias, que venden productos idénticos operando en un mercado lineal con costos de transporte constantes, interactuando con una demanda inelástica e idéntica guiada por la maximización de su utilidad, distribuida homogéneamente en el territorio y que selecciona dónde comprar sobre la base exclusiva del costo de transporte al punto de venta del bien o servicio (ver Lloyd y Dicken, 1990).

El supuesto principal de la TIE es que los consumidores acuden al punto de oferta más atractivo y que les implique menores costos de transporte (es decir, que les resulte más accesible). A diferencia de la TLC, que propone que los consumidores sistemáticamente acudirían al punto de oferta más cercano para satisfacer su necesidad de un bien o servicio. En otras palabras, los consumidores deciden su comportamiento espacial en términos de dos fuerzas básicas contrapuestas: lo atractivo que les resulte cada punto de oferta (que los hace acudir a ese punto) y los costos de transporte que deben pagar para llegar a cada uno de ellos (lo que los detiene; es decir, el inverso de la accesibilidad).¹⁵ Así, desde la perspectiva de la TIE, las firmas terciarias tenderán a localizarse (aglomerarse) en el centro de la ciudad si éste les resulta lo suficientemente atractivo y accesible, respecto a las demás aglomeraciones comerciales que existen y compiten en la misma área urbana. En el componente de atraktividad se considera la diversidad y precio de los productos, y las aglomeraciones de firmas resultan más atractivas que las firmas aisladas porque ofrecen mayor diversidad de productos y a precios más bajos (incluyendo los costos de transporte y búsqueda de productos, Garrocho, 2008). Por otro lado, es interesante destacar la vinculación que existe entre la TIE y la TLC: si la TIE se pone a funcionar bajo las condiciones consideradas por la TLC, resultan las conocidas áreas de mercado hexagonales de los paisajes comerciales de Christaller (Garrocho, 2003).

Finalmente, el modelo de Alonso considera dos elementos clave para explicar la aglomeración de firmas en el centro de la ciudad: la accesibilidad y su relación con los costos de transporte y del suelo (Johnston *et al.*, 1991: 12). En su forma más sencilla, el modelo asume que la localización de las actividades en la ciudad depende del equilibrio entre precio del suelo y costos de transporte (accesibilidad) al centro de la ciudad. Así, cada actividad (comercio, industria, vivienda...) derivará una curva de indiferencia locacional que representará las diversas combinaciones que le resultan aceptables entre costos de transporte y precios del suelo. En general, el resultado será un modelo concéntrico de usos del suelo, con las actividades comerciales y de servicios ocupando el centro de la ciudad, debido a que son las actividades que más valoran esa localización, justamente por su accesibilidad a la demanda (Alonso, 1960 y 1964; Goodall, 1987). Si los supuestos del modelo de Alonso se relajan, por ejemplo, el de la existencia

¹⁵ La pregunta es crucial: ¿Qué hace atractiva a una unidad comercial o de servicios (a una zapatería, a un restaurante, a una tienda de ropa, a una joyería...)? Dar una respuesta completa a esta pregunta sigue siendo uno de los grandes retos de la geografía comercial (Jones y Simmons, 1993).

de un centro único, el resultado es un patrón de usos del suelo policéntrico (Johnston *et al.*, 1991).

Conclusiones sobre los elementos teóricos

Es importante destacar que los enfoques tradicionales y los de la economía urbana contemporánea se complementan, y que sus postulados básicos siguen siendo válidos para explicar la localización espacial de las firmas en el espacio intraurbano, especialmente dos: i. Las economías de aglomeración que incentivan la concentración o colocalización de firmas en el territorio (clusters terciarios); y ii. La accesibilidad a la demanda que incentiva la aglomeración de firmas en el centro de la ciudad y afecta el precio del suelo.¹⁶ Juntos convierten al centro de la ciudad en una localización estratégica para capitalizar oportunidades de negocio (Porter, 1995).¹⁷

Metodología para la delimitación del centro

La metodología aplicada para definir los límites del centro se basa en el conteo de flujos de peatones (flujoscopia peatonal) en el área del centro tradicional de la ciudad. La literatura reporta numerosos ejemplos de análisis flujoscópicos de peatones, aunque no para delimitar centros de ciudades, sino para analizar su comportamiento y monitorear su evolución. Algunos ejemplos relevantes son: Chagas *et al.* (2007); Desyllas *et al.* (2003) y CRC (2006). La justificación de utilizar los flujos peatonales para encontrar los límites del centro de la ZMT se apoya directamente en los postulados teóricos sobre la localización de las firmas terciarias en el espacio intraurbano (ver sección anterior), especialmente en la idea de accesibilidad a la demanda. Es decir: accesibilidad a los compradores potenciales que en el centro se expresan como flujos de peatones. Por esta razón, incrementar el tráfico de peatones es uno de los objetivos estratégicos de diversos programas de revitalización de centros en muchas ciudades del mundo, y consecuentemente, el flujo de peatones es uno de los indicadores clave de desempeño del centro (Shields y Farrigan, 2001),

¹⁶ La accesibilidad también puede entenderse como costos de transporte (a menores costos de transporte mayor accesibilidad y viceversa). Por su parte, la demanda se manifiesta en el centro de las ciudades —incluyendo por supuesto a las mexicanas, como la ZMT— en forma de flujos de peatones (compradores potenciales).

¹⁷ Una discusión más amplia sobre la explicación a la aglomeración de firmas en el centro de la ciudad se puede ver en Garrocho, 2008.

en términos de planeación y diseño urbano, una buena configuración del espacio en el centro de la ciudad debe: i. generar movimiento de peatones (consumidores potenciales); porque, ii. el movimiento produce oportunidades económicas (oportunidades de negocio); lo que, finalmente, iii. detona un efecto multiplicador que atrae más comercio y servicios a la zona (efecto autorreforzante; O'Sullivan, 2007). Este proceso dinámico es tan relevante que los centros de las ciudades han sido conceptualizadas como “economías del movimiento” (Hillier, 1996; Topcu *et al.*, 2007). La importancia de los flujos de peatones también es subrayada por los planificadores del nuevo urbanismo (Banai, 1998). Desde esta perspectiva, el movimiento es un indicador de la vitalidad y diversidad que caracteriza la vida de los centros urbanos. Por lo tanto, generar, distribuir, modular y organizar el movimiento de personas es un tema que está en el centro de la planeación y el diseño de los centros de las ciudades (Peponis *et al.*, 1997).

No obstante, la demanda —es decir, los peatones entendidos como consumidores potenciales— en el centro es elástica, cambiante, fluye con intensidades diferentes en el espacio, es altamente dinámica y se concentra y dispersa a lo largo y ancho del territorio y a lo largo del tiempo, incluso se dilata y se contrae a lo largo de cada hora del día.¹⁸ En otras palabras, la configuración espacial de la demanda (los flujos de peatones o consumidores potenciales) define lo que es el centro de la ciudad, así como toda la gama de probabilidad/oportunidad de negocio en su interior.¹⁹ En general: a mayor flujo de peatones (consumidores potenciales) mayor probabilidad/oportunidad de negocio.

Así, los flujos de peatones en el centro de la ciudad alcanzarán su máxima intensidad en algún punto del territorio (en el más accesible y atractivo de la zona) y, en general, tenderán a decaer conforme se incrementa la distancia a ese sitio, hasta dejar de ser significativos en términos de oportunidad de negocio.²⁰ Hipotéticamente, ese punto donde dejen de ser significativos los flujos de compradores potenciales define el límite del centro. Esa distancia máxima que recorren los consumidores potenciales en el centro —donde dejan de ser relevantes los flujos peatonales como

¹⁸ Este trabajo se orienta a la economía diurna, cuyo funcionamiento y agentes participantes son muy distintos a los de la economía nocturna. Para los interesados en la economía nocturna de las ciudades, especialmente de sus áreas centrales, se recomienda consultar, entre otros, a Lovatt y O'Connor, 1995, y Elvins y Hadfield, 2003.

¹⁹ Diversos investigadores han encontrado que la vitalidad y la imagen positiva del centro tradicional de la ciudad con frecuencia no está tan vinculada a indicadores económicos sino al volumen de la actividad peatonal en la zona (Artibise y Meligrana, 2001; Robertson, 1995).

²⁰ Con otras palabras, esto es lo mismo que postula la teoría de la interacción espacial (Fotheringham, 1983).

oportunidad de negocio— es una variación de lo que se llama alcance en la teoría de lugar central (Christaller, 1966). Es decir, el alcance del centro respecto a los compradores potenciales que fluyen en la zona, al que podríamos llamar alcance interno del centro; para diferenciarlo del alcance del centro respecto de todos los compradores potenciales de la ciudad, al que podríamos llamar alcance externo del centro. En este trabajo lo que interesa, evidentemente, es el alcance interno del centro y el reto es definir su dimensión espacial. Concebir de esta manera el alcance tendría, además, consistencia con los conceptos de accesibilidad interna del centro (las condiciones que favorece/inhiben el movimiento de los peatones en el centro) y la accesibilidad externa del centro, la facilidad o dificultad con la que se puede llegar al centro desde las demás partes de la ciudad (Baier y Heinz, 2000).

Delimitación del área de estudio

El punto de partida para delimitar el centro de la ZMT fue una definición preliminar —y deliberadamente ampliada— del área de estudio, que correspondió esencialmente a una delimitación gruesa del área comercial del centro de la ZMT; es decir, se buscó hacer una primera aproximación espacial del centro comercial tradicional de la ciudad. Para ello se consideró como principal criterio la existencia de usos de suelo comerciales continuos en las vialidades del centro y el límite de la zona fue el punto en el que la presencia de la actividad comercial era discontinua y se mezclaba con usos de suelo habitacionales o se registraba mayor frecuencia de locales vacíos. Esto dio como resultado una zona de estudio irregular que incluye el corazón comercial de la ciudad y tres brazos comerciales sobre vialidades importantes (figura 1).

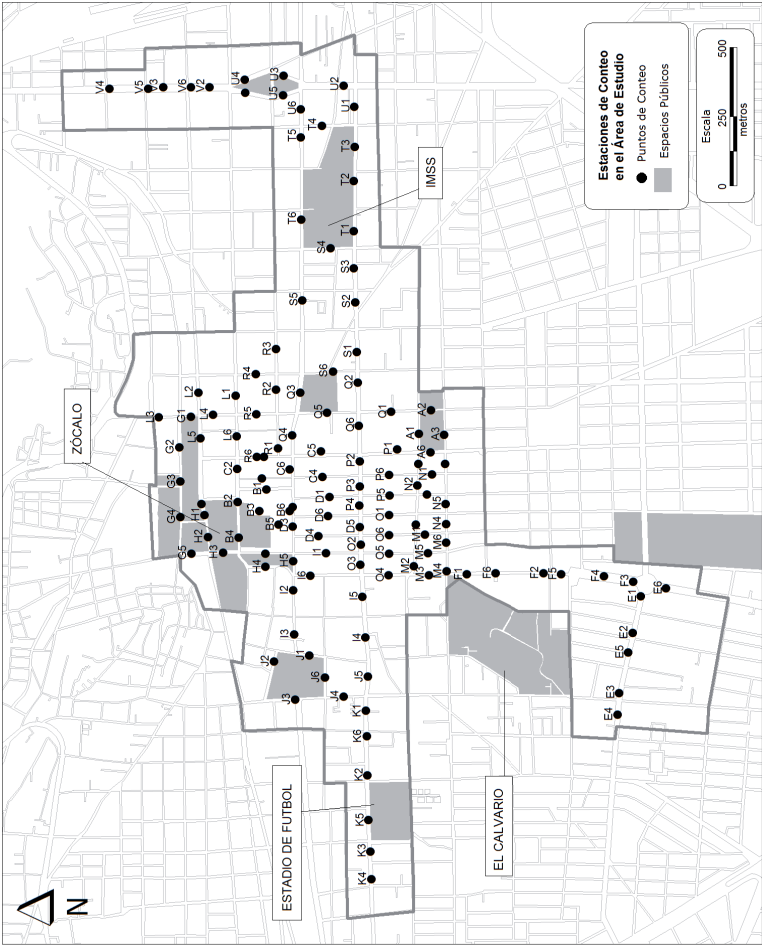
Definición de puntos y tiempos de conteo

El siguiente paso fue ubicar estratégicamente 120 puntos de conteo, de tal manera que permitieran medir las afluencias peatonales al interior de la zona de estudio. Esta cantidad de puntos permitieron cubrir adecuadamente el área de estudio.²¹ Los 120 puntos se organizaron en circuitos de conteo —que incluían seis puntos de conteo cada uno— dando un total de 20 circuitos (figura 1).²²

²¹ La cantidad de puntos de conteo por hectárea resultó muy superior a la de otros análisis flujoscópicos de peatones que registra la literatura.

²² 120 puntos/grupos de seis puntos = 20 circuitos. Métodos para localizar los puntos de conteo para realizar flujoscopias peatonales se pueden ver en: MTC (2003), USDT, 2005; NYCDGP (2006); Ercolano *et al.* (1997).

FIGURA 1
ZONA DE ESTUDIO Y PUNTOS DE CONTEO



Fuente: elaboración propia.

La razón por la cual los puntos de conteo se organizaron en circuitos de seis se debe a la forma y al tiempo en el que sería levantada la información. En cada circuito se asignó una persona para contar el flujo peatonal. El tiempo de levantamiento para cada punto de conteo fue de tres minutos. Por lo tanto, el procedimiento consistió en contar el número de peatones durante tres minutos en el primer punto del circuito, luego utilizar los siguientes siete minutos para hacer el registro en los formatos diseñados para ello y desplazarse hacia el siguiente punto del circuito, donde se repitió el procedimiento hasta llegar al último punto del circuito. Para precisar los lapsos de tiempo para el conteo-registro-desplazamiento se hicieron varias pruebas piloto con cuatro circuitos de alta complejidad, considerando en un principio cinco minutos para el conteo y cinco minutos para el registro de la información y el desplazamiento al siguiente punto de conteo. Con base en las pruebas se observó que la variación en los datos en términos porcentuales (ya estandarizados por hora) era mínima al hacer el conteo durante cinco o durante tres minutos, y que, por el contrario, el tiempo de registro y desplazamiento era muy ajustado; por lo que se decidió la distribución de tiempos ya señalada. Adicionalmente, se realizaron conteos durante una hora continua para probar la exactitud del método de contar cada tres minutos expandido a una hora (tres minutos multiplicados por 20, generan el flujo por una hora). Las diferencias registradas entre el conteo continuo de una hora y el de tres minutos expandidos fueron inferiores a cinco por ciento, lo cual demostró la confiabilidad del periodo de conteo de tres minutos.²³ De esta manera, cada circuito quedó cubierto en una hora; así, para cada punto de cada circuito se contó con una muestra de la cantidad de peatones que pasaron por cada sitio, cada hora, durante los tres días del trabajo de campo.²⁴

Definición de días y horas de levantamiento

Se aplicó una encuesta entre comerciantes (cien casos distribuidos aleatoriamente) de diversos giros y hubo coincidencia en que los días de mayor afluencia eran los días de pago de quincena, los viernes y los sábados, y señalaron que de domingo a jueves la afluencia era muy similar;

²³ Métodos de conteo de peatones se pueden consultar en: MTC (2003), USDT (2005), CRC (2006).

²⁴ Se asignó un supervisor por cada cuatro circuitos y dos supervisores generales. Además se realizaron dobles conteos de los circuitos más transitados para asegurar la exactitud de la información. En total participaron 26 técnicos que fueron debidamente capacitados para realizar el conteo de peatones. Se debe subrayar que se requirieron varias pruebas piloto para definir los tiempos y afinar la distribución de los puntos de conteo.

por lo que se decidió tomar como muestra tres días: uno que fuera día de pago de quincena —de preferencia un viernes—, un sábado y un día entre semana, como muestra del comportamiento de los flujos de peatones. Con base en estos criterios, se eligieron los días jueves 29, viernes 30 y sábado 31 de mayo de 2008, que permitían hacer el levantamiento durante tres días continuos. Los resultados de la encuesta también indicaron que las horas de conteo deberían ser de 9:00 am a 9:00 pm (doce horas continuas), así se garantizó tener un panorama completo de los flujos peatonales durante los tres días de la muestra.

La información se ordenó en cuadros y se generaron gráficas de flujos peatonales para cada calle con objeto de analizar estadísticamente las afluencias de peatones e intentar delimitar el centro tradicional mediante la definición de valores mínimos (umbrales) que se derivan del comportamiento de los flujos peatonales.²⁵ En este sentido, cada calle es entendida como un corte del centro que permite observar su interior de manera similar —toda proporción guardada— a los procedimientos de tomografía que se realizan en el campo de la medicina.

Delimitación del centro tradicional

Características de la zona de conteo

La zona considerada para realizar la flujoscopia peatonal tuvo una extensión de 261.6 hectáreas. Se trata de una zona continua e irregular de alrededor de 150 manzanas que incluye la Plaza de los Mártires (o plaza de armas), las sedes de los gobiernos estatal y municipal, el recinto de la Cámara de Diputados local, diversos edificios públicos y religiosos y alrededor de seis mil unidades comerciales y de servicios, lo que arroja una densidad bruta de 23 unidades económicas por hectárea. Su extensión máxima en dirección este-oeste es de 3 200 metros (equivalentes a 29 cuadras) y de 2 400 metros en dirección norte-sur (equivalentes a 14 cuadras). En total, la longitud de calles cubierta fue de 20 200 metros lineales (figura 1).

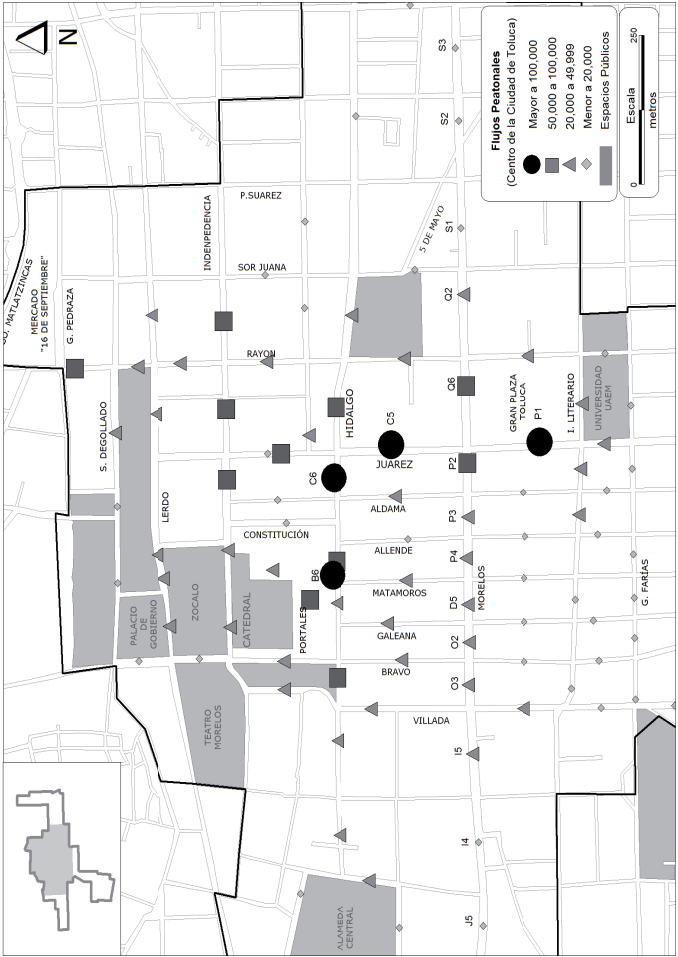
²⁵ Pero como se mencionó antes, inevitablemente tienen un componente subjetivo, como prácticamente todos los estudios que involucran el manejo de valores de umbral (que son muy diversos y numerosos en el análisis urbano y regional; aunque las razones de la definición del umbral deban ser objetivas). Por ejemplo, ¿cuál es el umbral de población que debe de rebasar una ciudad para dejar de ser chica y convertirse en mediana y para dejar de ser mediana para ser grande? ¿Cuál es el umbral de cantidad y densidad de empleo o de flujos que debe de rebasar una zona de la ciudad para convertirse en un subcentro urbano? ¿Cuál es el umbral de accesibilidad que debe rebasar una zona de la ciudad para poder decir que no tiene problemas de acceso a un determinado servicio? ¿Cuál es el umbral de interacción o relación funcional que debe alcanzar un municipio para que pueda ser considerado metropolitano o no? Los ejemplos pueden ser innumerables.

Magnitud de los flujos

Los valores de los flujos peatonales en la zona de estudio tuvieron un importante rango de variación. El pico más alto se registró en el cruce de las calles de Hidalgo y Juárez (casi en el centroide geográfico de la zona de estudio) y alcanzó 142 mil peatones a lo largo de los tres días de conteo (36 horas de conteo en total: un promedio de 47 mil peatones en promedio por día y 3 916 por hora) y el más bajo se registró en la periferia del área de estudio (5 640 peatones) (figura 2). Estos datos resultan sorprendentes: significa que en promedio, al mes, por este sólo punto de la ciudad —que es el pico de máximo tráfico de peatones del centro— circulan 1.3 millones de personas, que equivalen a cerca de 80 por ciento de la población de toda la ZMT en 2005. Hubo puntos (como el C6 —en el cruce de Hidalgo y Juárez, ver figura 2— donde los flujos alcanzaron una sorprendente intensidad de 6 880 por hora (entre las 13:00 y las 14:00 horas del sábado). Así, el promedio total de peatones por punto de conteo fue de 27 732 y la desviación estándar casi de una magnitud igual (24 934). Estos datos no sólo develan una realidad desconocida sobre la “economía del movimiento” (la circulación de la demanda) de la ZMT, sino que resultarán de gran utilidad para monitorear la evolución del centro.

Sólo cuatro puntos registran flujos totales mayores a 100 mil peatones (tres por ciento de los casos a los que podemos llamar de intensidad extrema) y todos se localizan en la parte más central del centro sobre una línea continua en forma de escuadra que suma 584 metros (figura 2). Sobre las calles de Hidalgo, Juárez y Morelos. En el cruce de Hidalgo y Juárez se localizó el punto de afluencia máxima (142 020 peatones). El segundo lugar en la jerarquía lo ocupa el punto de conteo que se localiza en el cruce de las calles de Juárez y Morelos (121 400 peatones), el tercer lugar en la jerarquía lo ocupa un punto localizado sobre la calle de Hidalgo, en Los Portales (un elemento arquitectónico casi infaltable de cualquier centro tradicional de ciudades mexicanas) que en la ZMT es un pasaje o corredor peatonal techado, de seis metros de ancho, con arcos al lado de la calle y comercios al otro, y el cuarto punto de intensidad máxima se localiza sobre el cruce de Juárez y Morelos, a unos metros de una plaza comercial planificada llamada Grand Plaza Toluca. Para dar una idea, la distancia medida sobre las calles (no “a vuelo de pájaro”: en línea recta) entre el primer y el cuarto punto equivale a la longitud de cuatro campos de fútbol.

FIGURA 2
INTENSIDAD DE LOS FLUJOS EN LOS PUNTOS DE CONTEO



Fuente: elaboración propia.

Treinta puntos de conteo (25 por ciento, a los que podemos calificar de intensidad alta) registraron flujos de entre 50 mil y 100 mil peatones totales, y se localizan, en general, contiguos a los puntos de afluencia máxima. 52 puntos (43 por ciento, que llamaremos de intensidad media) registraron flujos totales de entre 20 mil y 49 999 peatones (localizados en general en la periferia de los flujos de intensidad alta) y el resto de los puntos (35, equivalentes a 29 por ciento y que denominaremos de intensidad baja) contabilizaron flujos totales menores a 20 mil peatones.

Al agrupar los valores de los flujos totales según sus rangos de intensidad se genera una distribución de campana. Los de intensidad extrema concentran 15 por ciento del tráfico total; los de intensidad alta, 22 por ciento; los de intensidad media, 39.5 por ciento; y los de intensidad baja, 23.5 por ciento. Esta distribución es marcadamente desigual, ya que mientras tres por ciento de los casos de intensidad extrema concentran 15 por ciento de los flujos, 29 por ciento de los casos de intensidad baja representan 23.5 por ciento.

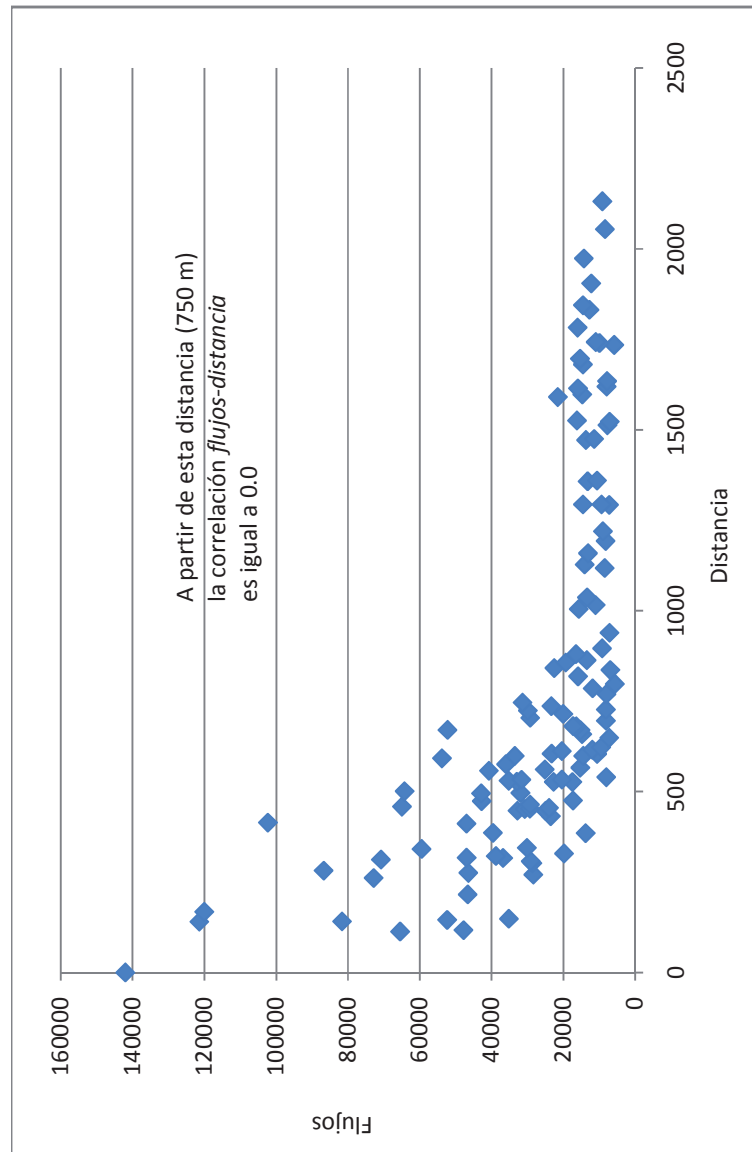
Relación flujos-distancia y umbral mínimo

En general, la intensidad de los flujos decrece conforme se incrementa la distancia al pico de afluencia máxima. Sin embargo, esto ocurre sólo hasta una distancia de 746 metros.

Veamos: aunque el coeficiente de correlación entre los flujos peatonales y el *log* de la distancia al pico de máxima intensidad de flujos resultó de 0.56, positiva y significativa, si se realiza un análisis de correlación segmentada (o por tramos), se observa que a partir de los 750 metros la correlación flujos-distancia es nula ($R^2 = 0.00$). Es decir, en el centro tradicional de la ZMT, a partir de 750 metros del pico de máxima afluencia peatonal, la distancia deja de tener cualquier influencia sobre el comportamiento de los flujos de peatones (gráfica 1).

En otras palabras, la relación de la magnitud de los flujos peatonales con el pico de máxima afluencia decrece sistemáticamente conforme se incrementa la distancia, hasta que se pierde completamente al llegar a 750 metros. A partir de esa distancia cesa su relación espacial con el pico de máxima intensidad peatonal. Pero igualmente interesante es que a partir de esa frontera de la relación espacial, la magnitud de los flujos se estabiliza en un rango que va de cinco mil hasta 20 mil peatones, resultando insensible a los cambios en la distancia (gráfica 1).

GRÁFICA 1
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN FLUJOS-DISTANCIA DE LOS PUNTOS DE CONTEO



Fuente: elaboración propia.

Dado que a partir de los 750 metros ningún punto de conteo rebasó una intensidad máxima de 20 mil peatones, se concluyó que esta intensidad peatonal podría ser un umbral razonable para definir los límites del centro de la ZMT. Esto se confirmó al observar que los puntos de conteo con registros de flujos peatonales iguales o menores a 20 mil personas coincidían —con una regularidad muy interesante— con importantes vialidades del centro de la ciudad, que funcionan como “fronteras naturales” del centro.

No obstante, la intensidad tan variable de los flujos superiores a 20 mil peatones evidencia que el centro no es una región homogénea y sugiere la conveniencia de identificar y delimitar su interior en función de la diversidad de la intensidad de los flujos, que son —vale reiterarlo— un indicador de la probabilidad espacial de hacer negocios en la zona. Esto permitirá tener una imagen más fina y, sobre todo, más útil del centro, que haría posible monitorear su evolución y desempeño con mayor detalle y apalancar mejor la toma de decisiones públicas y privadas.

Así, los rangos que definen las diferentes zonas de oportunidad de negocio en el centro son los siguientes: i) zona de intensidad peatonal extrema: flujos mayores de 100 mil personas; ii) zona de intensidad peatonal alta: de 100 mil a 50 mil personas; iii) zona de intensidad peatonal media: de 49 999 a 20 mil personas; y, iv) zona intensidad peatonal baja: flujos menores a 20 mil personas. Esta última no será considerada parte del centro de comercio al menudeo de la ZMT.²⁶

Tomografía del centro

La delimitación de las diferentes zonas de oportunidad espacial de hacer negocio en el centro y la delimitación misma del centro —a partir de los umbrales ya establecidos de la intensidad de los flujos peatonales— se realiza haciendo cortes del centro calle por calle, y se van localizando y clasificando los puntos de conteo de acuerdo con los umbrales de intensidad de flujo.

Veamos un ejemplo para que quede claro el procedimiento. Se analizará la calle Morelos, que cruza de Oeste a Este toda la zona de estudio (2 800 metros de longitud) y es una de las principales vialidades de la ciudad. De

²⁶ A pesar del razonamiento derivado del análisis estadístico, el umbral de 20 mil personas no deja de tener un sesgo subjetivo: ¿por qué no mejor un umbral de 19 999 personas? ¿o de 18 357, 19 005 o 20 001? Se pueden decir dos cosas: una, que como se discutió antes, este es un problema inherente e inevitable a las clasificaciones en el análisis geográfico (ver sección anterior); y, dos, que es mejor contar con un indicador inexacto pero justificado y razonable, que contar sólo con una delimitación arbitraria o, en el extremo, no contar con nada.

hecho, en esta calle se localizan dos puntos de alta intensidad de flujos peatonales, que están entre 10 por ciento más intenso en la jerarquía de intensidad de flujos (los puntos P2 y Q6; ver las figuras. 1 y 2). En total, en Morelos se ubicaron 24 puntos de conteo. Todo esto hace de esta vialidad un ejemplo muy ilustrativo de cómo se definieron las zonas de oportunidad de negocio en el centro.

Un corte de la calle de Morelos se vería como en la figura 4. En el eje vertical se mide la intensidad de flujos y en el horizontal la distancia desde el inicio de la calle, en el extremo oeste del área de estudio (figuras 1 y 2). Como puede observarse, los flujos menos intensos se registran en los extremos de la vialidad y comienzan a incrementarse paulatinamente hasta alcanzar un punto de máxima intensidad de flujos.²⁷ Si reordenamos la información en función de la distancia que hay de cada punto de conteo al punto de máxima intensidad de flujos de la misma vialidad, la correlación resultante es alta y significativa (0.73) y se deriva una pendiente negativa y baja (-0.007), que refleja la poca variación de los flujos en los puntos localizados en los extremos de la vialidad cuya intensidad es menor a 20 mil peatones. En este ejemplo los puntos de conteo con flujos menores a 20 mil peatones forman la mayoría de los casos. Recordar que la zona de estudio se delimitó deliberadamente sobrada para garantizar que en su interior —en alguna parte por develar— se localizara el centro de comercio al menudo de la ZMT (ver la sección donde se describe la metodología).

Sin embargo, cuando los flujos rebasan los 20 mil peatones la pendiente se acelera y alcanza un valor de -108.8, lo cual refleja la influencia gravitatoria del pico de máxima densidad. Confirmando que cuando los flujos son menores a 20 mil la distancia prácticamente no influye en su intensidad, y en cambio cuando los flujos son mayores a 20 mil, los flujos aumentarán o disminuirán en cerca de 109 peatones (en promedio) por cada metro que se reduzca o aumente la distancia. Así de intensa es la influencia gravitatoria del pico de máxima intensidad peatonal, y así de variables los flujos de peatones y, por tanto, las oportunidades de negocio en el centro de la ciudad. Una decisión locacional que falle por unas cuantas decenas de metros puede tener un impacto muy serio en el desempeño de las firmas terciarias orientadas al consumidor. Veamos, si los flujos varían en 109 peatones por cada metro —según el conteo realizado durante tres días— la diferencia por cada metro a la semana será de 254 peatones aproximadamente $[(109/3) \times 7 = 254]$. Así, la diferencia de acceso a

²⁷ Que en el diagrama tiene la clave P2, y corresponde al cruce de las calles Morelos y Juárez. Claves como ésta se usaron para identificar cada punto de conteo de peatones y para organizar la información.

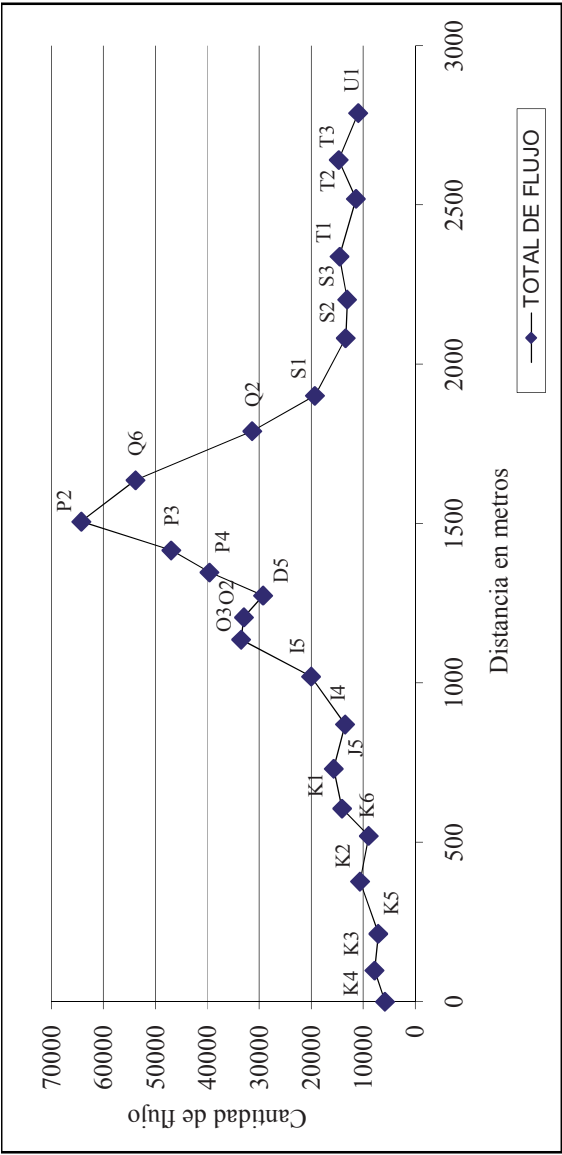
los flujos de peatones a los diez metros será de 2 540 a la semana, a los cincuenta metros será de 12 700, de 25 400 a los cien metros y de 127 mil a los 500 metros. Quizá por esta razón es tan difícil acertar al tomar decisiones locacionales, lo que seguramente influye en la elevada tasa de mortalidad de este tipo de firmas.

Como se puede observar en la gráfica 2, si se traza una recta que representa el umbral de flujos de 20 mil peatones, quedan delimitados los puntos que pertenecen al centro y los que no (los mayores y los menores a 20 mil, respectivamente). La curva de flujos y la recta de umbral recuerdan las representaciones que hacen los geógrafos físicos de los cortes orográficos y del nivel del mar, respectivamente. Esta analogía puede ayudarnos a entender un poco mejor la explicación. El cruce de la recta de umbral (digamos, del nivel del mar) con la curva de flujos (digamos, con la ladera de la montaña) se registra en los puntos I5 y S1, que corresponden —exactamente— a los cruces de Morelos con las calles Villada y Pino Suárez (figura 2). Estas dos calles funcionan como fronteras del centro sobre la calle de Morelos, porque más allá de estas dos calles los flujos peatonales pierden fuerza y se convierten en flujos de intensidad baja. Lo que puede resultar lógico una vez que se han analizado los datos, que se han representado gráfica y cartográficamente, y que se revisa en campo esa parte de la zona de estudio.

En el siguiente umbral (zona del centro de oportunidad de negocios de intensidad media: flujos mayores de 20 mil y menores de 50 mil personas) estarían seis puntos de conteo (O3, O2, D5, P4, P3 y Q2; gráfica 2). Los límites de esta zona con la de intensidad alta estarían en el punto P3 (justo en la calle de Aldama) y entre el punto Q2 y Q6 (mucho más cercano al segundo que al primero), es decir, exactamente en la calle de Rayón (figura 2). Por lo tanto, Rayón y Aldama serían los límites de la zona de intensidad media con la de intensidad alta.

En la zona de oportunidad de negocio de intensidad alta (flujos entre 50 mil y 100 mil personas) están sólo dos puntos (P2 y Q6). El primero representa la cúspide de la curva de flujos y el segundo está cercano a la frontera con la zona de intensidad media (gráfica 2). El punto Q6 se localiza de manera contigua al cruce con la calle de Rayón, que ya hemos definido como el límite que divide las zonas de intensidad media y alta. Por su parte, el punto P2 está exactamente en el cruce de las calles de Morelos y Juárez, dos de los más importantes ejes (peatonales y vehiculares) que articulan el centro. También resulta lógico y una vez que se han analizado los datos, que se representen gráfica y cartográficamente y que se revise esa parte de la zona de estudio.

GRÁFICA 2
TOTAL DE FLUJOS EN LA CALLE DE MORELOS: UMBRALES DE INTENSIDAD



Fuente: elaboración propia.

La calle de Morelos no registra puntos de conteo con flujos superiores a 100 mil personas, así que se puede decir que ningún tramo de esta vialidad es parte de la zona de oportunidad de negocio extrema del centro tradicional de comercio al menudeo de la ZMT.

Si repetimos el procedimiento —ilustrado con la calle de Morelos— para las demás calles de la zona de estudio, es posible definir no sólo los límites del centro, sino las zonas de intensidad extrema, alta y media, que indican, en ese sentido, las diversas zonas de oportunidad de negocio de comercio al menudeo en el centro de la ciudad (figura 3).

El centro tradicional de comercio en la ZMT

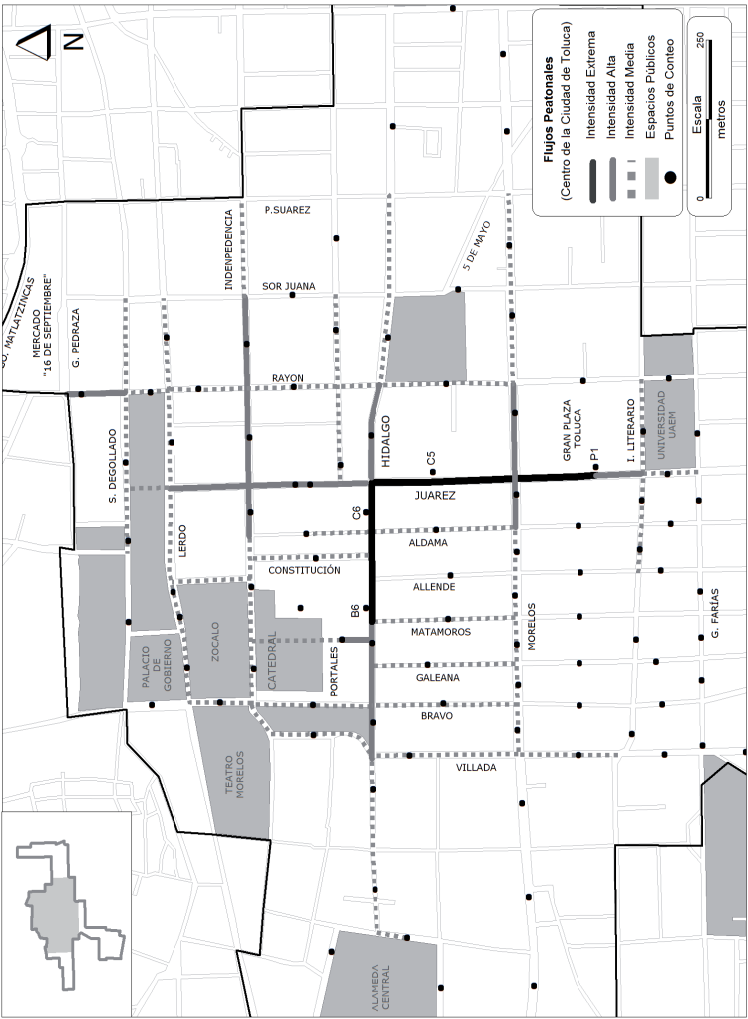
De acuerdo con los umbrales establecidos, la delimitación del centro se presenta en la figura 3. Al Norte el centro limita con un mercado muy importante (Mercado 16 de Septiembre) que atrae flujos de intensidad alta y con la calle Santos Degollado. Más al norte de Santos Degollado está la calle Gómez Pedraza, pero por ahí ya no circulan flujos importantes de peatones, debido, sobre todo, a que esta calle colinda con un desnivel de poco más de cuatro metros (Paseo de los Matlazincas), que se constituye en un límite natural del centro. Al Sur, el centro termina, en términos generales, en la calle Instituto Literario, aunque sobre la calle de Juárez se extiende hasta Gómez Farías. Al Oeste, el límite principal es la calle de Villada, pero sobre Hidalgo se extiende un poco más, hasta llegar a la Alameda, y al Este, el límite principal es la calle Sor Juana Inés de la Cruz, aunque en las calles de Independencia, Hidalgo y Morelos se extiende hasta el cruce con la calle de Pino Suárez. Estos son los límites del centro tradicional de comercio de la ZMT.

Los tramos de flujos de intensidad extrema forman una línea continua en forma de escuadra sobre las calles de Hidalgo y Juárez, que son los ejes principales (y transversales) que articulan el centro.²⁸ Sólo estas dos calles registran flujos de intensidad extrema en un tramo de 584 metros (6.2 por ciento del total de vialidades que conforman lo que aquí hemos definido como el centro). Este tramo, el más importante del centro en términos de oportunidad de negocios, corre de Oeste a Este: desde Los Portales hasta la esquina que forman Hidalgo y Juárez,²⁹ donde dobla al Sur —sobre Juárez— y llega al acceso de Grand Plaza Toluca, una plaza comercial planificada de cerca de 36 mil metros cuadrados; luego, la intensidad del flujo pierde fuerza en el cruce de Juárez con la calle de Morelos.

²⁸ La calle Hidalgo corre en dirección Este-Oeste y la calle Juárez en dirección Norte-Sur.

²⁹ Véase la descripción de Los Portales en una nota de pie de página anterior.

FIGURA 3
DELIMITACIÓN DEL CENTRO TRADICIONAL DE COMERCIO AL MENUDEO DE LA ZMT



Fuente: elaboración propia.

Por su parte, los tramos con flujos de intensidad alta se concentran también sobre Hidalgo y Juárez, más algunos tramos de Rayón, Independencia, Morelos y Galeana, sumando una longitud de 1 730 metros (18.4 por ciento del total de metros de vialidad de la zona). Todos los tramos que registran flujos de intensidad alta (es decir, los de oportunidad de negocio alta) están contiguos a los que registran flujos de intensidad extrema, lo que confirma que la intensidad de los flujos, en general, se reduce conforme se incrementa la distancia a los puntos donde alcanza su valor máximo. Salvo un tramo aislado de la calle de Rayón (al Norte) que registra flujos de intensidad alta exactamente sobre la fachada principal del Mercado 16 de Septiembre, que es un importante atractor de peatones. Finalmente, los flujos de intensidad media (oportunidad de negocio media) suman 7 070 metros (75.3 por ciento del total de las vialidades del centro), son periféricos a la zona centro y rodean todos los tramos que registran flujos de intensidad extrema y alta. Salvo el ya mencionado tramo aislado de Rayón, sobre la fachada principal del Mercado 16 de Septiembre.

Conclusiones

El método propuesto en este trabajo para delimitar el centro tradicional de comercio de la ZMT permitió no sólo establecer sus fronteras espaciales, sino identificar diferentes zonas en función de las oportunidades de negocio: una zona de intensidad extrema, una de intensidad alta y, finalmente, una de intensidad media. Esto puede resultar útil para orientar diferentes tipos de políticas públicas en el centro y para la toma de decisiones locacionales de las firmas. Adicionalmente, el hecho de contar con información desagregada sobre la vitalidad del centro permitirá monitorear mejor su evolución y desempeño.

Dado que no hay antecedentes de información acerca de la intensidad de los flujos peatonales en el centro de la ZMT, los resultados de la flujoscopia son sorprendentes: hay puntos en la zona que registran hasta 6 880 compradores potenciales en una hora, lo que es un indicador muy claro de la importancia del centro como opción locacional y oportunidad de negocios. No obstante, también quedó en evidencia la enorme variación de la intensidad de los flujos en el centro —a veces en cuestión de unas decenas de metros—, lo que explica en parte lo complicado que resulta a las firmas encontrar soluciones locacionales correctas.

La regularidad del comportamiento espacial de los flujos, previsible en lo general, resultó interesante al comprobarse empíricamente en lo

particular: la intensidad de los flujos disminuye sistemáticamente —aunque con velocidades cambiantes— conforme se incrementa la distancia al pico de máxima intensidad. Adicionalmente —y este hallazgo es relevante en términos de planeación— la influencia gravitatoria del pico de máxima intensidad de flujos del centro de la ZMT tiene un alcance de 750 metros sobre el comportamiento espacial de los consumidores potenciales. Más allá de ese punto, la influencia de la distancia sobre la intensidad de los flujos desaparece y éstos se mantienen en un nivel de intensidad bajo.

Un punto que se debe subrayar es que el centro no es una región en el sentido tradicional, sino una retícula de calles, o si se quiere, una región reticular. Para comenzar, no es bidimensional, como los tipos básicos de las regiones tradicionales: región homogénea, región funcional y región plan (Carter, 1995); sino unidimensional (sólo se considera la longitud de las calles³⁰); no es necesariamente continua (como la región homogénea y la región plan, por lo que en este sentido es similar a la región funcional), ni uniforme (como la llamada región homogénea), ni se define en términos de interacción entre puntos (como la región funcional, aunque la región reticular considera la intensidad de flujos en diversos puntos del territorio que se pueden luego modelar), ni tiene límites lineales y continuos (como las regiones plan y homogénea), sino que el centro tendrá un límite puntual en cada calle (o retícula) que lo integra, y estos límites no estarán necesariamente interconectados. En esto también se parece a la región funcional: primero, porque los límites del centro en cada calle o retícula del centro no están interconectados en la realidad, y segundo, porque no es necesario interconectarlos artificialmente para definir la región reticular. Interconectarlos en un mapa sólo complacería nuestra necesidad psicológica de completar imágenes —según las leyes de la Gestalt (Koheler, 1992)—, pero tratándose del caso que aquí nos ocupa, una región con límites continuos sólo existiría en un papel o en la mente de su autor, pero no en la ciudad.

Es decir, el centro es una región diferente a las regiones tradicionales de los libros de texto.³¹ Esto es importante no sólo como una curiosidad

³⁰ Para delimitar el centro no es requisito considerar el ancho de las calles ni las variaciones de los flujos de peatones en ambas aceras de la calle (lo que de cualquier manera no altera la propuesta básica de la región reticular), y dependiendo de la zona de estudio tal vez sea necesario incorporar la altura de las edificaciones, lo que añadiría otra dimensión a la región (que no es necesaria para definir el centro tradicional de comercio al menudeo en la ZMT), sin importar del tipo que se trate (lo mismo ocurriría con las regiones homogénea, funcional y plan). El tiempo, sin duda, podría ser una cuarta dimensión que aplicaría a todos los tipos de región.

³¹ Diferimos de Murphy y Vance Jr (1954: 191) en que el centro tradicional de actividades terciarias orientadas al consumidor es una región como cualquier otra; pero coincidimos en que, efectivamente: i. tiene un núcleo en el que las características de la zona (en este caso los flujos peatonales) alcanzan su máxima intensidad que decrecen con la distancia; ii. tiene zonas

académica, sino porque muchos de los intentos pioneros por definir espacialmente el centro económico tradicional en zonas urbanas se apoyó en metodologías que intentaban, necesariamente —casi como una obsesión— generar zonas (o regiones intraurbanas) continuas, incluso si para eso tenían que recurrir a diversos artilugios metodológicos (Murphy y Vance Jr., 1954; Davies, 1959).³²

El método que aquí utilizamos requirió de trabajo de campo intensivo y un tanto complejo,³³ pero a cambio generó información útil y precisa, resultó rápido y cumplió su cometido con creces: delimitar el centro e identificar la intensidad espacial de las oportunidades de negocio en la zona. Sin embargo, no está libre de limitaciones. Quizá la más importante es que todos los peatones se consideran consumidores potenciales idénticos: en su ingreso, gasto disponible, propensión al gasto, gustos, preferencias, entre otras características, lo que evidentemente es inexacto. Por ello, la intensidad de los flujos de compradores potenciales es sólo un indicador aproximado de la oportunidad espacial de negocio, que debe de complementarse con otra información importante (especialmente con los usos del suelo) para delinear una imagen más definida de las oportunidades espaciales de negocio en el centro.

El paso siguiente parece claro: explicar el patrón espacial de flujos peatonales en el centro de la ZMT y vincularlo con los usos y precios del suelo. Falta mucho por hacer, pero la primer tarea —delimitar la zona de estudio, con las incertidumbres e inexactitudes inherentes al caso— ya está realizada y lista para ser sometida a la prueba de la controversia.

de frontera (aunque no son continuas y son complicadas de definir); y, iii. estas fronteras son cambiantes en el tiempo. Aun más, estas fronteras son cambiantes a lo largo de cada hora del día (como lo indican los resultados de la flujoscopia peatonal que sustenta el análisis empírico de este trabajo).

³² Vale la pena revisar el artículo clásico de Murphy y Vance Jr. (1954) para darse cuenta de las grandes ventajas y desventajas de su metodología, pero, sobre todo, para apreciar las diversas reglas de excepción que necesitaron diseñar para garantizar la continuidad espacial de sus delimitaciones, incluso si eso significaba dejar fuera áreas importantes que no cumplían el requisito básico de contigüidad espacial.

³³ Por un lado se requirieron 33 personas durante 36 horas (tres jornadas diarias de doce horas cada una) y diversas pruebas para localizar los puntos de conteo y definir los circuitos y los tiempos de conteo, registro y traslados. Sin embargo, todos los trabajos de campo tienen su grado de complejidad.

Bibliografía

- ADAMS, Charles F., Howard B. FLEETER, Yul KIM, Mark FREEMAN e Imgon CHO, 1996, "Flight from blight and metropolitan suburbanization revisited", en *Urban Affairs Review*, vol. 31, núm. 4.
- ALONSO, William, 1960, "A theory of the urban land market", en *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, núm. 6.
- ALONSO, William, 1964, *Location and land use: toward a general theory of land rent*, Harvard University Press, Cambridge.
- ANAS, Alex, Richard ARNOTT y Kenneth A. SMALL, 1998, "Urban spatial structure", en *Journal of Economic Literature*, vol. 36, núm. 3.
- ARANDA, José María, 2005, "Terciarización y precarización del trabajo en la Zona Metropolitana de Toluca, 1980-2000", en *Papeles de Población*, núm. 46.
- ARTIBISE, Alan F.J., y John MELIGRANA, 2001, *Downtown revitalization: research trends and findings*, Research Paper 1, Public Policy Research Center, University of Missouri, St. Louis.
- BAIER, R. y H. HEINZ, 2000, "Leitfaden die erreichbarkeit von innenstädten", en Jean-Paul THULL y Marc MERSCH, 2005, *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, vol. 6, Bonn.
- BANAI, R. 1998, "The new urbanism: an assessment of the core commercial areas, with perspectives from (retail) location and land-use theories, and the conventional wisdom", en *Environment and Planning B: Planning and Design*, vol. 25.
- BARTHOLOMEW, Harland, 1932, *Urban land uses*, Harvard University Press, Cambridge.
- BERRY, Brian Joel L. y William L. GARRISON, 1958a, "Recent developments in central place theory", en *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, núm. 4.
- BERRY, Brian Joel L. y William L. GARRISON, 1958b, "The functional bases of the central place hierarchy", en *Economic Geography*, vol. 34, núm. 2.
- BERRY, Brian Joel L., 1963, *Commercial structure and commercial blight: retail pattern and processes in the City of Chicago*, University of Chicago, Department of Geography, Research Paper núm. 85.
- BERRY, Brian Joel L., 1988, *Market centers and retail location: theory and applications*, Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- BIRKIN, Mark, Graham CLARKE, y Martin CLARKE, 2002, *Retail geography and intelligent network planning*, Wiley, Chichester, Sussex.
- BOWDEN, Martin J., 1971, "Downtown through time: delimitation, expansion and internal growth", en *Economic Geography*, vol. 47, núm. 2.
- BROWN, Stephen, 1993, "Retail location theory: evolution and evaluation", en *The International Review of Retail Distribution and Consumer Research*, vol. 3, núm. 2, abril.

- CANO, Rafael, Jorge CHICA, José HERMOSO, 2003, "A geo-statistical method to define districts within a city", en *The Journal of Real Estate, Finance and Economics*, vol. 27, núm. 1.
- CARDIFF RESEARCH CENTRE, 2006, *Pedestrian flow survey 2006*, Cardiff Council, Cardiff, Gales.
- CARTER, Harold, 1995, *The study of urban geography*, Edward Arnold, Londres.
- CHAGAS DIOGENES, Mara, Ryan GREENE-ROESEL, Lindsay S. ARNOLD y David RAGLAND, 2007, *Pedestrian counting methods at intersections: a comparative study*, Paper UCB-TSC-TR-2007-3, Institute of Transportation Studies, UC Berkeley Traffic Safety Center, University of California, Berkeley.
- CHRISTALLER, Walter, 1933, *Central places in Southern Germany*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- DANIELS, Peter W., 1985, *Service industries: a geographical appraisal*, Taylor & Francis, Londres.
- DAVIES, D. Hywel, 1960, "The hard core of capetown's central business district", en *Economic Geography*, vol. 36, núm. 1.
- DESYLLAS, Jake, Elspeth DUXBURY, John WARD y Andrew SMITH, 2003, *Pedestrian demand modeling of large cities: an applied example from London*, Centre for Advanced Spatial Analysis, Working Paper Series, WP-62, University College London, Londres.
- EGAN, David, J. y Kevin NIELD, 2000, "Towards a theory of intraurban hotel location", en *Urban Studies*, vol. 37, núm. 3.
- ELVINS Martin y Philip HADFIELD, 2003, *West end stress area. night-time economy profiling: A demonstration project*, Department of Sociology and Social Policy, University of Durham, Durham.
- ERCOLANO, James, Jeffrey S. OLSON y Douglas M. SPRING, 1997, "Sketch-plan method for estimating pedestrian traffic for central business districts and suburban growth corridors", en *Transportation Research Record 1578*, Paper núm. 970465.
- FOTHERINGHAM, Alexander Stewart, 1983, "A new set of spatial-interaction models: the theory of competing destinations", en *Environment and Planning A*, vol. 15, núm. 1.
- FUJITA, Masahisa, 1988, "Urban land use theory", en J.J. GABSZEWIC, J.F. THISSE, M. FUJITA y U. SCHWEIZER, *Location theory*, Harwood, Londres.
- FUJITA, Misahisa y Tomoya MORI, 2005, "Frontiers of the new economic geography", en *Papers in Regional Science*, vol. 84, núm. 3.
- GARREAU, Joel, 1991, *Edge city*, Doubleday.
- GARROCHO, Carlos y José Antonio ÁLVAREZ, 2008, "La Zona Metropolitana de Toluca: las desventajas del crecimiento y el dilema del prisionero", en Centro de Estudios sobre Marginación y Pobreza, *Los retos del desarrollo social de las metrópolis*, en prensa, Gobierno del Estado de México.

- GARROCHO, Carlos y Juan CAMPOS, 2007, "Dinámica de la estructura policéntrica del empleo terciario en el área metropolitana de Toluca, 1994-2004", en *Papeles de Población*, núm. 52.
- GARROCHO, Carlos, 2003, "La teoría de interacción espacial como síntesis de las teorías de localización de actividades comerciales y de servicios", en *Economía Sociedad y Territorio*, El Colegio Mexiquense, vol. IV, núm. 14, julio-diciembre.
- GARROCHO, Carlos, 2008, *Localización de las firmas terciarias en el espacio intraurbano: un marco teórico-conceptual*, Documento de Investigación presentado en el Seminario Interno: Estudios Estratégicos e Internacionales, mayo, El Colegio Mexiquense, México.
- GARROCHO, Carlos, Antonio ÁLVAREZ y Tania CHÁVEZ, 2003, *La Dimensión espacial de la competencia comercial*, El Colegio Mexiquense, Toluca.
- GMT, 2006a, *Plan de Desarrollo Municipal 2006-2009*, Gobierno Municipal de Toluca, Toluca.
- GMT, 2006b, *Reglamento de Imagen Urbana del Municipio de Toluca*, Gobierno Municipal de Toluca, Toluca.
- GOODALL, Brian, 1987, *Dictionary of human geography*, Penguin Books, Londres.
- HAIG, Robert Murray, 1926a, "Towards an understanding of the metropolis I: some speculations regarding the economic base of urban concentrations", en *Quarterly Journal of Economics*, núm. 40.
- HAIG, Robert Murray, 1926b, "Towards an understanding of the metropolis II: the assignment of activities to areas in urban regions", en *Quarterly Journal of Economics*, núm. 40.
- HAIG, Robert Murray, 1927, *Regional survey of New York and its environs*, New York City Planning Commission, Nueva York.
- HARVEY, Jack y Ernie JOWSEY, 2003, *Urban land economics*, Palgrave Macmillan, Londres.
- HILL, Edward W., John F. BRENNAN y Harold M. WOLMAN, 1998, "What is a central city in the United States? ", en *Urban Studies*, vol. 35, núm. 11.
- HILLIER, William, 1996, *Cities as movement economies*, Cambridge University Press, Londres.
- HOTELLING, Harold, 1929, "Stability in competition", en *Economic Journal*, núm. 39.
- IHLANFELDT, Keith R. 1995, "The importance of the central city to the regional and national economy: a review of the arguments and empirical evidence", en *Cityscape: A Journal of Policy Development and Research*, vol. 1, núm. 2.
- INGRAM, Gregory, 1998, "Patterns of metropolitan development: what have we learned? ", en *Urban Studies*, vol. 35, núm. 7.
- ISARD, Walter, 1956, *Location and space-economy*, MIT Press, Cambridge.
- JOHNSTON, Ronald J., Derek GREGORY y David M. SMITH, 1991, *The dictionary of human geography*, Blackwell, Oxford.

- JONES, Ken y Jim SIMMONS, 1993, *Location, location, location: analyzing the retail environment*, Nelson Thomson Learning, Ontario.
- KEARNS, Ade y Michael PARKINSON, 2001. "The significance of neighbourhood", en *Urban Studies* vol. 38, núm. 12.
- KOHELER, Wolfgang, 1992, *Gestalt psychology: an introduction to new concepts in modern psychology*, Liveright Publishing Corporation, Nueva York.
- LLOYD, Peter E. y Peter DICKEN, 1990, *Location in space: theoretical perspectives in economic geography*, HarperCollins Publishers, Nueva York.
- LORD, Dennis, 1980, "Intra-metropolitan area comparisons in retailing productivity: implications for central business district retail firms", en *The annals of Regional Science*, vol. 14, núm. 3.
- LOVATT, Andy y Justin O'CONNOR, 1995, "Cities and the night-economy", en *Planning Practice and Research*, vol. 10, núm. 2.
- LUPTON, R. 2003, 'Neighbourhood effects': can we measure them and does it matter; CASE paper 73, Centre for Analysis of Social Exclusion, London School of Economics and Political Science, Londres.
- LUPTON, Ruth y Anne POWER, 2004, *What we know about neighborhood change: a literature review*, CASE report 27, Centre for Analysis of Social Exclusion, London School of Economics and Political Science, Londres.
- MAOH, Hanna F., Pavlos S. KANAROGLOU y Ronald N.BULIUNG, 2005, *Modeling the location of firms within an integrated transport and land-use model for Hamilton, Ontario*, CSpA Working Paper 006, Centre for Spatial Analysis, McMaster University, Hamilton.
- MARTIN, Ron, 1999, Editorial: "The 'new economic geography': challenge or irrelevance? ", en *Transactions of the Institute of British Geographers*, New Series, vol. 24, núm. 4.
- MASSEY, Doreen, 1994, *Space, place and gender*, Polity Press, Cambridge.
- MC DONALD, John F., 1975, "Some causes of the decline of central business district retail sales in Detroit", en *Urban Studies*, vol. 12, <http://www.informaworld.com/smpp/title~content=t713449163~db=all~tab=issueslist~branches=12- v12>, núm. 2.
- METROPOLITAN TRANSPORTATION COMMISSION, 2003, *Handbook for bicyclists and pedestrian counts*, Metropolitan Transportation Commission, Washington.
- MURPHY, Raymond E. y James E.VANCE, Jr., 1954, "Delimiting the CBD", en *Economic Geography*, vol. 30, núm. 3.
- MUSTERD, Sako, Marco BONTJE y Wim OSTENDORF, 2006, "The changing role of old and new urban centers: the case of the Amsterdam Region", en *Urban Geography*, vol. 27, núm. 4.
- NEW YORK CITY DEPARTMENT OF CITY PLANNING, 2006, *New York City: pedestrian level of service study*, Department of City Planning, Nueva York.
- O'SULLIVAN, Arthur, 2007, *Urban economics*, McGraw-Hill, Boston.
- OPENSHAW, Stephen, 1987, *The modifiable areal unit problem: concepts and techniques in modern geography* 38, Geo Books, Norwich.

- PARR, John B., 2002, "Agglomeration economies: ambiguities and confusion", en *Environment and Planning A*, vol. 34.
- PARR, John, 2007, "Spatial definitions of the city: four perspectives", en *Urban Studies*, vol. 44, núm. 2.
- PEPONIS, J., C.ROSS y M. RASHIDS, 1997, "The structure of urban space, movement and co-presence: the case of Atlanta", en *Geoforum*, 28, 344.
- POLESE, Mario y Carol CHAPIN, 2000, *CBD decline revisited: a comparative analysis of North American cities*, Documento presentado en la Annual Meeting of the Candian Regional Science Association, Toronto.
- PORTER, Michael, 1995, "The competitive advantage of the inner city", en *Harvard Business Review*, núm. 73.
- PORTER, Michael, 1998, *The competitive advantage of nations*, Free Press, USA.
- RASMUSSEN, Steen Eilen, 1960, *London: the unique city*, Penguin Books, Harmondsworth.
- REILLY, William J., 1929, *Methods for the study of retail relationships*, University of Texas at Austin, en *Bureau of Business Research*, Bulletin núm. 2944, Austin.
- REILLY, William J., 1931, *The law of retail gravitation*, W.J. Reilly.
- RILEY, Ray, 1997, "Central area activities in a post-communist city: Lodz, Poland", en *Urban Studies*, vol. 34, núm. 3.
- ROBERTSON, Kent, 1995, "Pedestrian strategies for downtown planners: skywalks versus pedestrian malls", en *Journal of the American Planning Association*, vol. 59, núm. 3.
- SAVITCH, Hank V., David COLLINS, Daniel SANDERS y John P MARKHAM, 1993, "Ties that bind: central cities, suburbs and the new metropolitan region, en *Economic Development Quarterly*, vol. 7, núm. 4.
- SHEARMUR, Richard y Christel ALVERGNE, 2002, "Intrametropolitan patterns of high-order business service location: a comparative study of seventeen sectors in Ile-de-France", en *Urban Studies*, vol. 39, núm. 7.
- SHIELDS, Martin y Tracey FARRIGAN, 2001, *A manual for small downtowns*, The Pennsylvania State University, Philadelphia.
- SOBRINO, Luis Jaime, 2008, *Insuficiencia y dualidad en la terciarización del Estado de México, 1980-2003*, Ponencia presentada en el seminario Una visión comprensiva de la distribución territorial del sector servicios en México, El Colegio de México, agosto 21-22, Ciudad de México.
- SOLE-OLLÉ, Albert y Elisabet VILADECANS-MARSAL, 2004, "Central cities as engines of metropolitan area growth", en *Journal of Regional Science*, vol. 44, núm. 2.
- THURSTAIN-GOODWIN, Mark y David UNWIN, 2000, *Defining and delineating the central areas of towns for statistical monitoring using continuous surface representations*, Paper 18, Centre for Advanced Spatial Analysis, University College London.

TOPÇU, Mehmet, Kadriye TOPÇU y Kubat DENİZ, 2007, *Movement economy dependent on urban design*, Proceedings, 6th International Space Syntax Symposium, Istanbul.

UNIKEL, Luis, Crescencio RUIZ y Gustavo GARZA, 1976, *El desarrollo urbano de México: diagnóstico e implicaciones futuras*, El Colegio de México, México.

US DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, 2005, *Pedestrian and bicycle data collection in United States communities*, Metropolitan Transportation Commission, Federal Highway Administration, Washington.

VANCE, Jr., James E., 1957, "Review of: Rannells, John, 1957, *The Core of the City*", en *Economic Geography*, núm. 33.

WALMSLEY, Dennis J. y Harold C. WEINAND, 1990, "Is central place theory relevant to an understanding of retail provision and planning?", en *Urban Policy and Research*, vol. 8, núm. 2, <http://www.informaworld.com/smpp/title~content=t713449064~db=all~tab=issueslist~branches=8-v8>.

Carlos GARROCHO RANGEL

Es maestro en Desarrollo Urbano por El Colegio de México y doctor en Geografía Social por la Universidad de Exeter, Inglaterra. Ha realizado estudios especializados en el Departamento de Geografía de la Universidad de Glasgow y en la AOTS, en Tokio. Es profesor investigador de El Colegio Mexiquense desde 1986 y miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I. Sus líneas de investigación son la utilización y planeación espacial de servicios públicos y privados, el diseño de sistemas de información dinámicos por Internet y la planeación y evaluación de políticas públicas. Entre sus publicaciones más recientes están: "La teoría de interacción espacial como síntesis de las teorías de localización de actividades comerciales y de servicios", en *Economía, Sociedad y Territorio*, julio-diciembre, 2004; *La dimensión espacial de la competencia comercial*, El Colegio Mexiquense, 2003 (en colaboración con Tania Chávez y José A. Álvarez); *San Luis Potosí: visión 2025*, Universidad Politécnica de San Luis Potosí, (coordinador en colaboración con Antonio Loyola), 2005; y *Once cuentos de amor y desamor (para aprender técnicas de calidad total)*, El Colegio Mexiquense-Universidad Autónoma del Estado de México, (en colaboración con Francisco Segura y Roberto Ruiz), 2005. Correo electrónico: carlosgarrochorangel@yahoo.com.mx

Zochilt FLORES

Doctorante en Ciencias Sociales en El Colegio Mexiquense; maestra en Ciencias Sociales con especialidad en Desarrollo Municipal por la misma institución; licenciada en Planeación Urbana por la Universidad Autónoma del Estado de México (Uamex). Ha sido profesora universitaria en las siguientes facultades de la Uamex: Arquitectura y Diseño, Ciencias Políticas y Administración Pública y en la de Planeación Urbana y Regional. Consultora para la elaboración de planes de desarrollo municipal y de desarrollo urbano de varios municipios del Estado de México.
Correo electrónico: zochilt2005@hotmail.com