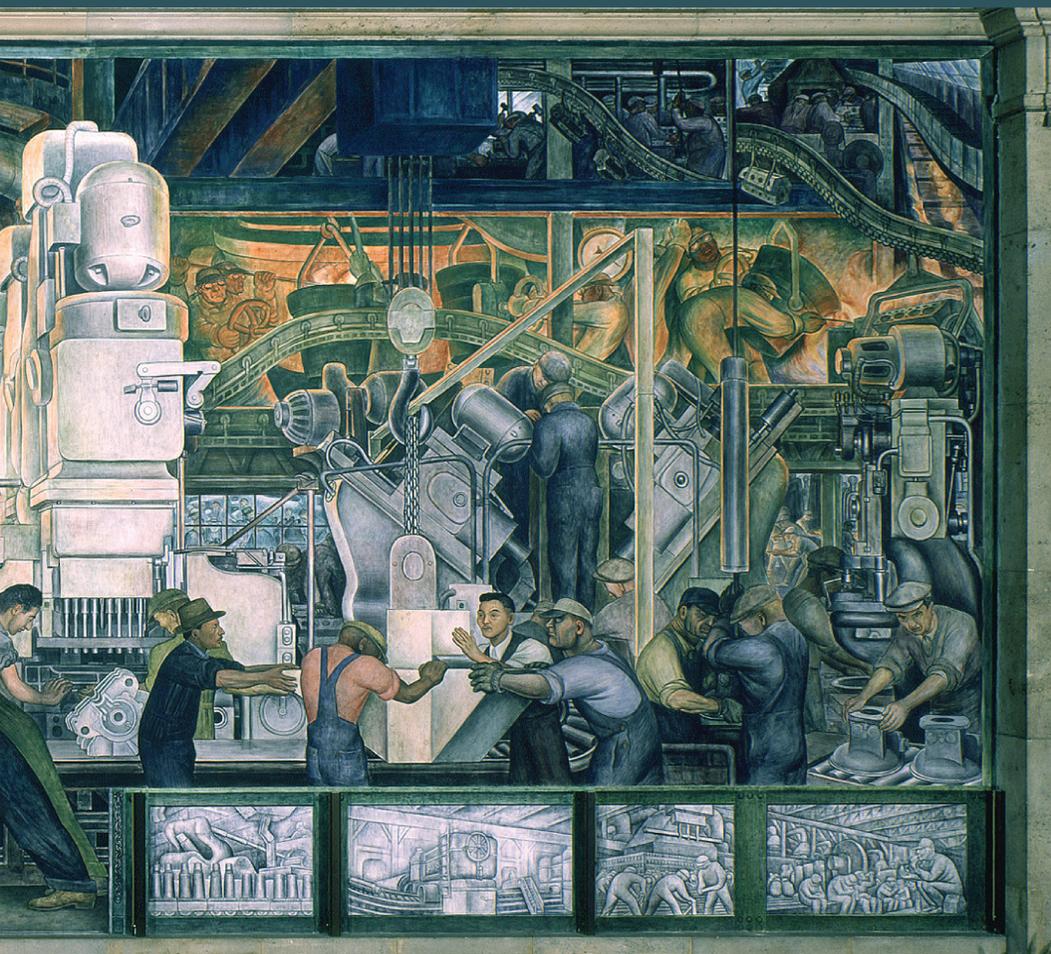


# CONFIGURACIÓN ESPACIAL DE LA INDUSTRIA EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Fermin Ali Cruz Muñoz



EL COLEGIO DE MÉXICO



CONFIGURACIÓN ESPACIAL  
DE LA INDUSTRIA EN LA CIUDAD DE MÉXICO



CONFIGURACIÓN ESPACIAL  
DE LA INDUSTRIA  
EN LA CIUDAD DE MÉXICO

*Fermín Alí Cruz Muñoz*



EL COLEGIO DE MÉXICO

333.77097253

C9573c

Cruz Muñoz, Fermín Alí

Configuración espacial de la industria en la Ciudad de México / Fermín Alí Cruz Muñoz. – 1ª ed. – México, D.F. : El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales, 2015.

470 p. ; il., mapas ; 21 cm.

ISBN: 978-607-462-767-1

1. Localización industrial – México – Ciudad de México.
2. Zonas industriales – Localización – México – Ciudad de México. I. t.

Primera edición, 2015

D.R. © El Colegio de México, A. C.  
Camino al Ajusco 20  
Pedregal de Santa Teresa  
10740 México, D. F.  
[www.colmex.mx](http://www.colmex.mx)

ISBN 978-607-462-767-1

Impreso en México

## ÍNDICE

Prólogo . . . . .	13
Introducción . . . . .	29
I. Distribución industrial intraurbana y su modelación . . . . .	39
La industria en la estructura urbana. . . . .	41
Descentralización concentrada de la industria. . . . .	45
Formación de subcentros urbanos . . . . .	50
Estructura urbana policéntrica . . . . .	54
Descentralización dispersa de la manufactura . . . . .	59
Organización industrial en la ciudad latinoamericana . . . . .	70
Factores de localización industrial intraurbana . . . . .	79
Accesibilidad a los factores de producción . . . . .	82
Factores no económicos de localización . . . . .	93
Complejidad de la organización espacial de la industria . . . . .	95
II. Principales agentes de la estructuración	
industrial metropolitana . . . . .	99
Sector inmobiliario y producción mercantil	
del espacio industrial . . . . .	101
Criterios de localización inmobiliaria industrial. . . . .	105
Especulación inmobiliaria . . . . .	110
Parques industriales en la Ciudad de México . . . . .	111
Acciones del Estado en la organización metropolitana . . . . .	122
Estado liberal en la planeación urbana . . . . .	125
Estado interventor en la planeación urbana . . . . .	127
Mecanismos gubernamentales en la organización industrial. . . . .	130
Políticas de ordenamiento industrial	
en la Ciudad de México. . . . .	134

Localización manufacturera frente al uso de suelo industrial permisible . . . . .	136
Factores explicativos de la deficiente política industrial . . . . .	159
III. Distribución industrial en la Ciudad de México	
durante la Colonia y el siglo XIX . . . . .	169
Patrón monocéntrico de los talleres coloniales . . . . .	172
Distribución de los talleres artesanales . . . . .	177
Deterioro del sistema gremial . . . . .	182
Primeras industrias fabriles . . . . .	185
Disposición de la industria artesanal y fabril en el siglo XIX . . . . .	187
Determinantes de la distribución artesanal . . . . .	197
Localización fabril en el valle de México . . . . .	201
Industria fabril en el Porfiriato. . . . .	204
IV. Organización industrial de la Ciudad de México	
en el siglo XX. . . . .	215
Factores de la distribución industrial	
durante la sustitución de importaciones . . . . .	217
Infraestructura vial y energética . . . . .	222
Intentos de ordenar territorialmente la industria . . . . .	227
Valor del suelo como expulsor de la nueva industria . . . . .	233
Distribución industrial ante la expansión urbana . . . . .	234
Localización y estructuración industrial	
en el desarrollo estabilizador. . . . .	239
Sistema carretero como infraestructura vial predominante. . . . .	242
Servicios especializados para el desarrollo industrial . . . . .	244
Influencia de las disposiciones gubernamentales . . . . .	245
Distribución industrial . . . . .	252
Patrón industrial y nuevos determinantes	
en el neoliberalismo y la globalización . . . . .	260
Especialización intrametropolitana de la industria . . . . .	266
Del sistema carretero al de autopistas de cuota . . . . .	274
Creación de corporativos industriales . . . . .	275

Telecomunicaciones e informática en la manufactura . . . . .	277
Distribución de la industria . . . . .	280
V. Configuración industrial microespacial	
en la Ciudad de México en los albores del siglo XXI. . . . .	289
Patrón industrial policéntrico . . . . .	294
Concentración espacial de la producción industrial . . . . .	295
Polígonos industriales ante la evolución del crecimiento urbano. . . . .	308
Estructura y especialización	
de las aglomeraciones industriales . . . . .	317
Nodos industriales principales. . . . .	321
Azcapotzalco: nodo de la delegación más industrializada . . . . .	322
Naucalpan: el nodo con más producción. . . . .	326
Iztapalapa: nodo en torno a la Central de Abasto . . . . .	331
Corredores industriales en el norte metropolitano . . . . .	336
Cuautitlán Izcalli: principal concentración industrial . . . . .	337
Tlalnepantla: segundo corredor de la urbe. . . . .	342
Ecatepec: el corredor más largo . . . . .	346
La Paz: corredor incipiente. . . . .	351
Nodos industriales aislados en las zonas centro y sur . . . . .	356
Concentración y dispersión metropolitana por grupos y subsectores industriales. . . . .	361
VI. Conclusiones: evolución histórico-estructural del patrón	
industrial en la Ciudad de México. . . . .	369
Evolución de la distribución industrial . . . . .	374
Organización funcional de producción industrial y su expresión territorial . . . . .	376
Evolución de los factores de localización . . . . .	379
Historia del patrón espacial . . . . .	385
Actual organización industrial microespacial . . . . .	391
Multicorredores industriales históricamente construidos . . . . .	392
Estructura sectorial industrial y su patrón espacial . . . . .	396
Futuro del patrón industrial . . . . .	397

## ANEXOS METODOLÓGICOS

Anexo 1. Delimitación de la zona de estudio . . . . .	409
Anexo 2. Procedimiento para la elaboración de la cartografía e información que se presenta en el capítulo segundo . . . . .	421
Anexo 3. Comparación espacial entre unidades geográficas de análisis . . . . .	429
Comparación entre cuarteles menores y zonas postales de la primera mitad del siglo xx . . . . .	429
Comparación entre zonas postales con delegaciones y municipios actuales . . . . .	430
Conversión de cuarteles a delegaciones centrales . . . . .	431
Anexo 4. Determinación de las actividades que conformarán los grupos industriales . . . . .	437
Bibliografía . . . . .	441
Índice de ilustraciones . . . . .	467

*A mi familia,  
por su apoyo en toda mi vida académica*



## PRÓLOGO

LA PRESENTE OBRA es el resultado de la investigación de tesis doctoral que realicé en El Colegio de México en el Programa de Estudios Urbanos y Ambientales. En el presente trabajo se aborda la dinámica de la distribución industrial en la Ciudad de México, tomando como referencias el proceso de crecimiento urbano y las dinámicas económicas que se desarrollaron a lo largo de la historia en el país y en su capital. Por ello se realizó un estudio longitudinal amplio, que abarca desde el periodo colonial hasta inicios del siglo XXI, con miras a construir un panorama completo de la evolución de la configuración espacial de la manufactura. Ello permitió identificar y entender los ciclos de la actividad manufacturera a partir de su interacción con los procesos económicos, sociales y urbanos.

El principal objetivo de la investigación es analizar y comprender la distribución espacial de la actividad industrial manufacturera en la Ciudad de México, para determinar el patrón de estructura territorial y sus características morfológicas. Por patrón se entiende a la organización espacial con un comportamiento recurrente o estimable de la ubicación de la actividad económica en el interior de la ciudad. El entendimiento de las tendencias de comportamiento locacional brindó referencias futuras sobre las zonas más susceptibles de ser industrializadas y el futuro de las zonas ya existentes. A partir de ello los organismos gubernamentales podrán diseñar políticas anticipatorias y de organización de la actividad productiva en función de sus objetivos de desarrollo económico y urbano.

El propósito general se alcanzó cubriendo una serie de metas particulares que al final estructuraron el capitulo general del trabajo. En primera instancia fue indispensable estudiar los diferentes

modelos que se han desarrollado para describir la distribución industrial en las ciudades. Para su mejor comprensión y presentación se elaboró una síntesis de los patrones que se han expresado en los diferentes esquemas, tanto los de origen anglosajón como los que se desarrollaron para mostrar la localización manufacturera en las ciudades latinoamericanas. La segunda meta fue revisar los agentes que influyen en la estructuración espacial de la industria en la ciudad, con especial atención en el papel de las empresas inmobiliarias oferentes de suelo adaptado para la actividad manufacturera. Igualmente era necesario entender al Estado, ya que cuenta con la facultad de establecer una regulación territorial en las fábricas metropolitanas. Adicionalmente se realizó un estudio histórico general que brindara información suficiente para determinar la importancia de la herencia histórica en la distribución espacial manufacturera. Este análisis abarcó desde la época colonial, cuando la industria estaba en su etapa primigenia, hasta la actualidad, en el que la globalización y el neoliberalismo influyen notablemente en las peculiaridades locacionales de la actividad urbana y por ende en su expresión espacial. Por último, posiblemente el objetivo particular que favoreció un mayor avance en la comprensión de la distribución de la industria fuera la realización de un estudio microespacial que permitiera observar con mayor detalle la actual distribución manufacturera y la estructura sectorial al interior de las principales concentraciones industriales en la ciudad. Al contrastarlo con la evolución industrial y los procesos económicos de industrialización y desindustrialización, y con los urbanos vinculados con su expansión, fue posible proponer una serie de consideraciones que ofrecen aproximaciones para dilucidar el proceso de ocupación industrial en la Ciudad de México.

Sin embargo, aclarar que la principal limitación de esta investigación es que no pretende explicar cabalmente los factores que influyen en la distribución industrial. Si bien es cierto se identificaron algunos aspectos que se pueden definir como elementos causales del emplazamiento manufacturero, no se elaboró un estudio riguroso cuya finalidad fuese comprobar el grado de impor-

tancia de dichos factores. Como ya se verá más adelante, la gran variedad de razones económicas y no económicas es muy diversa, y puede mostrar un grado de trascendencia que difiere en cada empresa, de ahí que en este trabajo solamente se analizará la organización general de la actividad sin entrar en detalles respecto a los principios de localización.

Las fuentes de información que se utilizaron para este estudio fueron diversas, en función de la accesibilidad de los datos. Para comprender la evolución de la distribución industrial durante los siglos XVIII y XIX se acudió a estudios que realizaron previamente algunos investigadores especializados en el área de historia. La ventaja de retomar estas referencias procedentes de padrones y directorios fue que se agilizaron el procesamiento de la información y su georreferenciación. Una limitación fue la dificultad para comparar los datos, ya que no se ajustaban al mismo criterio de clasificación por tipo de manufactura; sin embargo fue adecuado para determinar la distribución general de la actividad a escala intrametropolitana.

Para analizar la industria en el siglo XX se utilizaron principalmente los censos industriales desde su creación en 1930 hasta el más reciente, el de 2009.<sup>1</sup> Para la distribución a mediados del siglo fue necesario consultar el *Directorio industrial de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación* de 1955. Para el estudio microespacial se utilizó la información de los XIV, XV y XVI censos industriales, referidos a 1994, 1999 y 2004. El último fue la base para elaborar el análisis más detallado que se expone en el capítulo quinto. No fue posible incorporar el *XVII Censo Industrial (2009)*, pues al inicio de la investigación todavía no se publicaba, por lo que fue preciso consultar uno previo para iniciar el procesamiento de la información y la georreferenciación.

<sup>1</sup> Cada censo recaba la información estadística del año anterior de las unidades económicas considerando los datos monetarios como el total anual. Para el caso del personal ocupado se considera el promedio anual de empleados que trabajaron en el establecimiento.

La principal limitación de las fuentes de información es que no toman en cuenta las actividades manufactureras que se realizaron en las viviendas. Dado que una parte de la población trabajadora tiene un empleo por cuenta propia y carece de recursos suficientes para obtener un espacio exclusivo para su actividad económica, suele llevarla a cabo en su hogar. Debido a que los directorios, padrones y censos económicos levantan establecimientos fijos, el trabajo en vivienda no se contabiliza. Pese a los esfuerzos por cuantificar este segmento de la actividad económica en diversos momentos históricos es difícil precisar la distribución de la intensidad de dicha producción. No obstante se estima que la producción industrial es mucho menor en vivienda, pues es más difícil ejecutarla en comparación con el comercio y los servicios, los cuales requieren menor grado de capital y la población de bajos recursos es más propensa a realizarlos en su domicilio.

Ciertamente el dato elegido como el más adecuado para determinar el patrón espacial fue el PIB, aunque también se incorporó otra información, como las unidades económicas y el personal ocupado, con el objetivo de calificar los establecimientos y brindar un panorama más amplio en cuanto a las características generales de la actividad. Sin embargo, debido a las fuentes que se seleccionaron para periodos anteriores a 1960 –cuando los censos económicos fueron desagregados por primera vez a escala municipal y delegacional–, no fue posible tener acceso a la distribución de la producción industrial en la urbe. En todos los casos anteriores fue necesario utilizar como dato base el número de establecimientos. Este cambio de variable representó una limitación para comparar sistemáticamente los diferentes periodos históricos.

En el caso de los datos censales se depuró la información eliminando sectores como la minería, la generación de electricidad, suministro de gas y agua por ductos y la construcción.<sup>2</sup> Se descar-

<sup>2</sup> El sector de la construcción también se descarta porque no tiene localización fija, pues una constructora no realiza la actividad económica en su establecimiento sino en predios ajenos, y quedaría sesgada la información de localización.

taron estas actividades debido a su baja aportación a la producción total de la ZMCM.<sup>3</sup> Por lo tanto solamente se analizaron las manufacturas, principal actividad industrial en la ciudad. Entendiendo que se han descartado los sectores previamente mencionados, a lo largo de la investigación se utilizaron indistintamente industria y manufactura.

La unidad espacial de análisis se fue adaptando a los diferentes momentos históricos y se utilizaron principalmente las unidades políticas de la ciudad. En primera instancia, los 32 cuarteles menores que se instauraron durante el periodo borbónico en el siglo XVIII fueron las divisiones territoriales que sirvieron para analizar la distribución industrial de finales del periodo colonial y el siglo XIX. Estas unidades espaciales estaban agrupadas en ocho cuarteles mayores y tal distribución fue la primera que se realizó con fines de control administrativo. Esta subdivisión formó áreas muy homogéneas y en promedio tenían aproximadamente 40 hectáreas.

Para el siglo XIX el gobierno local modificó los límites de los cuarteles mayores, que inicialmente seguían siendo ocho pero ya abarcaban los nuevos asentamientos de la capital. Durante este siglo el tamaño de dichas unidades espaciales fue cambiando de forma muy frecuente, y a inicios del siglo XX la ciudad ya estaba dividida en 12 cuarteles. Debido a tal variabilidad espacial se decidió que para esta investigación no se emplearan dichas unidades geográficas por lo tanto se mantuvieron los cuarteles menores del periodo colonial, pese a que ya no estaban vigentes. Esto permitió un mayor nivel de comparación entre las dos etapas históricas. Los 12 cuarteles definieron a la postre el distrito central, que durante décadas contuvo la totalidad de la Ciudad de México.

De manera paralela, a partir de la creación del Distrito Federal en 1824 se definieron algunas municipalidades que dividieron el territorio no contenido en el distrito central. Éstas cambiaron

<sup>3</sup> La industria manufacturera aportó 76% del total del PIB industrial de la ZMCM en 2003.

constantemente de número, de nombre y de extensión hasta la segunda mitad del siglo xx, cuando la extensión de la ciudad ya abarcaba la mayoría de las delegaciones e incluso varios municipios del Estado de México. En contraste, a inicios del siglo se crearon las zonas postales, que aunque no fueron límites políticos, no sufrieron cambios hasta que desaparecieron en 1981 para dar paso a los códigos postales. Por lo tanto, para el análisis espacial que se elaboró en la primera mitad del siglo se utilizaron estas zonas. Desde la segunda mitad del siglo xx los límites geográficos de las delegaciones y municipios ya no han cambiado de forma tan radical y ha sido posible emplear estas áreas en forma regular hasta inicios del siglo xxi.

En los análisis más detallados se empleó el Área Geoestadística Básica (AGEB) urbana, definida como la unidad fundamental del Marco Geoestadístico del INEGI. La extensión de las AGEB abarca generalmente entre 25 y 50 manzanas (INEGI, 2008) y en 2003 la ZMCM delimitada para esta investigación estaba constituida por 4 418 AGEB. Este tipo de unidades geográficas muy pequeñas permitió determinar con un mayor grado de desagregación los patrones espaciales para identificar de forma precisa la organización industrial en la urbe.

Los límites de la Ciudad de México se fueron adaptando conforme ésta se fue extendiendo con el paso de los siglos y de las décadas. Al transcurrir el tiempo la urbe fue creciendo y llegó a denominarse metrópoli al conurbar poblados pertenecientes al Estado de México. Para el análisis que se elaboró a partir de la segunda mitad del siglo xx se delimitó la ZMCM para que contuviera solamente las AGEB que tuviesen cierto nivel de participación en la producción de la ciudad. En el anexo metodológico 1 se describe el proceso que se siguió para la delimitación de la zona de estudio.<sup>4</sup> Esto dio la posibilidad de discriminar ciertas

<sup>4</sup> En el Anexo Metodológico 1 se explica el proceso de delimitación de la zona de estudio, basado en la información del *XVI Censo Industrial* (INEGI, 2004c).

áreas periféricas que por su bajo grado de urbanización e industrialización muy probablemente tuviesen pocos establecimientos (menos de tres) y como consecuencia no se dispusiese de su información por políticas de confidencialidad, o cuya producción fuese tan baja que indicara un nulo PIB manufacturero.<sup>5</sup> La zona de estudio quedó conformada por las AGEB urbanas de las 16 delegaciones del Distrito Federal<sup>6</sup> y los siguientes municipios mexiquenses: 1) Chalco; 2) Valle de Chalco Solidaridad; 3) Ixtapaluca, 4) La Paz, 5) Nezahualcoyótl, 6) Ecatepec, 7) Tlalnepantla, 8) Coacalco,<sup>7</sup> 9) Tultitlán, 10) Cuautitlán, 11) Cuautitlán Izcalli, 12) Tepozotlán, 13) Naucalpan, 14) Atizapán de Zaragoza y 15) Huixquilucan. La zona de estudio abarca una superficie de 1 563 km<sup>2</sup>, que representa 77.66% de toda el área urbana de la ZMCM definida por el INEGI y la Conapo, y en esta superficie se concentra 98.65% de la actividad industrial.

Los cambios de unidades de análisis también representaron una seria limitación para analizar la evolución de la distribución espacial, de ahí que solamente se compararan de manera muy general los patrones espaciales de diferentes momentos históricos, y con ello se brindó un panorama completo, aunque no muy detallado, de la evolución de la configuración territorial de la industria.

A lo largo del documento se habla de la Ciudad de México como la zona de estudio; se hace referencia a la zona urbana que ha crecido a lo largo de la historia y que actualmente abarca el Distrito Federal y los municipios conurbados. Aún ahora la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos define a la Ciudad de

<sup>5</sup> Esto se fundamenta en que el valor agregado censal bruto (VACB) se presenta en miles de pesos, por lo que las AGEB con producción inferior a \$500 no reflejarían su producción.

<sup>6</sup> En las delegaciones Milpa Alta y Tláhuac la actividad económica resultó ser baja, sin embargo, con la finalidad de incorporar todo el Distrito Federal se incorporaron sus AGEB urbanas a la zona de estudio.

<sup>7</sup> El municipio de Coacalco se integró a la zona de estudio, pese a su baja actividad económica, para evitar un espacio en blanco al interior de la zona.

México como la capital federal de la República Mexicana, y sus límites están conformados solamente por las 16 delegaciones. Por esto sería más adecuado denominar al área de estudio conformada por las 16 delegaciones y 15 municipios conurbados “Área Metropolitana de la Ciudad de México” (AMCM); no obstante, a fin de exponer que el caso de estudio es la ciudad en su totalidad, se ha empleado siempre el mismo apelativo: Ciudad de México, pues sus límites han estado en constante modificación como consecuencia de su expansión territorial.

A partir del objetivo general y de los objetivos particulares se determinó el capitulado que presenta la secuencia y los resultados de la investigación. Se conformaron cinco capítulos y un apartado de conclusiones cuyo hilo conductor permitió comprender el proceso de conformación de la distribución industrial y lograr un acercamiento a los principales factores que pueden explicar la localización manufacturera a lo largo de la historia de la Ciudad de México.

En el primer capítulo se exponen las principales aportaciones teóricas que fundamentan la comprensión de la estructura espacial de la industria en las zonas urbanas. Se abordan los tradicionales postulados que se construyeron a partir del siglo xx, iniciando con la “Escuela de Chicago”, con su principal exponente sobre cuestiones de estructuración urbana, Ernest Burgess; la “Nueva Economía Urbana”, que desarrolló modelos espaciales a partir de la lógica de la localización económica en función de la accesibilidad, la renta del suelo y los costos de transporte; la “Nueva Geografía Económica” a partir de los principios de las economías de aglomeración y las fuerzas centrífugas y centrípetas, y por último se revisaron algunos modelos específicos para las ciudades latinoamericanas. Este análisis brindó la pauta para determinar el enfoque del estudio, pues no era suficiente elaborar una simple descripción de la distribución industrial e intentar explicarla *a posteriori* con algunas variables, como tradicionalmente lo han hecho algunos estudiosos. Además del valor del suelo, causa de localización frecuentemente considerada, se entremezclan diversos

factores para que los propietarios de las fábricas definan la ubicación de sus plantas. Se examinaron las aportaciones de varios trabajos anteriores sobre la configuración espacial de la manufactura y se identificaron las áreas en que se podía enfocar la investigación para avanzar en la comprensión de la relación entre la industria y su expresión en el territorio intraurbano.

El objetivo en el segundo capítulo fue entender cómo influyen el Estado y los agentes inmobiliarios en la localización de la actividad industrial en la Ciudad de México. Este estudio responde a que muchas de las teorías se basan en los principios de la economía neoclásica, donde pareciera posible explicar la distribución de la industria mediante las fuerzas del mercado. Mientras que los promotores inmobiliarios ofrecen espacios urbanizados y diseñados para que los empresarios adquieran o renten los lotes, el Estado tiene las facultades de asignar la utilización del suelo urbano y de dotar la infraestructura necesaria para la realización de la actividad manufacturera. A este conjunto de infraestructura y equipamiento urbano se le denominó “condiciones generales de la producción” (CGP). Las CGP forman parte del conjunto de fuerzas productivas de la sociedad y son todas aquellas condiciones materiales que se emplean en el proceso productivo pero que no forman parte de los medios de producción internos de la empresa. Es decir, son las condiciones materiales o los medios de producción externos a las unidades productivas privadas sin los cuales no podría efectuarse o se realizaría de forma imperfecta la producción.<sup>8</sup>

Especial énfasis merece en este capítulo el determinar el grado de influencia de los proyectos inmobiliarios en la concentración de la producción manufacturera, así como su capacidad de atracción de empresas en la zona circundante inmediata de dichos proyectos. La evidencia principal muestra el alto impacto de los parques y complejos industriales para atraer establecimientos

<sup>8</sup> Para profundizar en el concepto de condiciones generales de producción se recomienda revisar Garza (1985) y Ziccardi (1991).

al interior de los mismos y en sus alrededores, formando así potenciales nodos manufactureros. En una segunda sección se analizó la influencia en la localización industrial de los usos de suelo industrial que se asignan en los planes y programas de desarrollo urbano. Para ello se comparó territorialmente la localización de los polígonos con uso de suelo industrial definido en los diferentes mecanismos de ordenamiento territorial de las delegaciones y municipios con las áreas donde realmente se emplazó la actividad industrial según AGEB en diferentes momentos temporales. Ello reveló, además de la evidente incapacidad para ordenar la actividad urbana en el área metropolitana, indicios sobre los criterios de regularización de la actividad más productiva, donde las empresas con mayor generación de valor agregado cuentan con poder económico para influir en la política de ordenamiento urbano.

En la reflexión teórica del primer capítulo se constató la necesidad de reconocer con una perspectiva histórica la evolución de los factores que han intervenido en la configuración industrial de la ciudad a través del tiempo. En los capítulos tercero y cuarto se aplicó un enfoque histórico-estructural al análisis de la evolución de la industria en la Ciudad de México y su expresión en el territorio, abarcando desde el periodo colonial hasta la primera década del siglo XXI. Esto ocasionó una serie de dificultades de carácter metodológico, ya que no fue posible hacer comparaciones detalladas de la distribución industrial, lo cual podría ser viable mediante un minucioso análisis histórico propiamente dicho. La primera dificultad radicó en el cambio de las unidades espaciales, consecuencia del crecimiento de la ciudad, por lo que se utilizaron cuarteles menores, zonas postales, delegaciones, y por último AGEB, imposibilitando así una detallada comparación del cambio en la distribución de la actividad económica. Además se agregó el hecho de que se utilizaron dos variables de medición base: el número de establecimientos y el PIB, empleado este último solamente en la segunda mitad del siglo XX e inicios del XXI. Pese a las limitaciones metodológicas y de análisis, en esta revi-

sión evolutiva de la distribución industrial fue posible observar los patrones de localización que predominaron en cada etapa histórica y cómo las CGP dieron pauta para la transformación de dichos patrones.

Específicamente en el tercer capítulo, se observó la capacidad de la corona española para regular hasta el mínimo detalle la actividad artesanal y premanufacturera de la Ciudad de México. No obstante, las ordenanzas vinculadas con la distribución de los talleres artesanales respondían a las necesidades de satisfacción del mercado interno, influyendo sustancialmente en el patrón monocéntrico que se observaba en la distribución espacial de dicha actividad. Cabe destacar que durante el siglo XIX el Estado mexicano estaba en una etapa muy incipiente donde la necesidad de ordenar la estructura de las ciudades no formaba parte esencial de su política nacional. Ello derivó en que las fuerzas del mercado se manifestaran de manera muy clara, y posiblemente como en ninguna otra etapa en la historia de la Ciudad de México, al definir el emplazamiento de la naciente actividad manufacturera hacia la periferia urbana como resultado de la llegada del ferrocarril impulsado a vapor y la localización de sus estaciones.

En lo que se refiere a la evolución de la distribución de la industria en el siglo XX, tema que se aborda en el cuarto capítulo de este libro, ésta constituye la base para el entendimiento de la organización actual de la manufactura en la capital del país. La confluencia de varios factores, entre los que destaca la construcción de las vías para los automotores, transformó la morfología de las zonas de concentración de la actividad. Al mismo tiempo la expansión de la ciudad en casi siete veces provocó que importantes centros de concentración manufacturera como Azcapotzalco y Naucalpan –que originalmente se fundaron en la entonces periferia–, fueran completamente rodeados por la urbe, y se localizaran en zonas que se podrían denominar semicentrales. La permanencia de los centros industriales se explica por la gran cantidad de capital fijo que se invirtió en ellos, pues su relocalización hacia la nueva periferia significaba una importante pérdida y la elevación

de los costos de reinversión por el traslado. Todo ello determinó la distribución de la actividad manufacturera en la ciudad a finales del siglo xx e inicios del xxi.

Una vez comprendida la conformación histórica de la configuración de la manufactura de forma macroespacial, en el quinto capítulo se elaboró un estudio microespacial de la actual distribución de la industria con miras a analizar más detalladamente la organización territorial de la actividad. En este capítulo fue posible observar en forma más pormenorizada la evolución de la localización manufacturera al conjuntar lo que se analizó en los capítulos anteriores, especialmente el cuarto, donde se hace referencia al siglo xx. Se entendió la necesidad de elaborar con el mayor detalle posible los análisis de distribución espacial, ya que la escala de agregación delegacional y municipal puede modificar los resultados de los estudios para determinar el patrón predominante. Desde el punto de vista metodológico se observó que la forma de agregación o desagregación y las cualidades morfológicas de las unidades espaciales de análisis influyen en los resultados del estudio. El uso de las AGEB fue resultado de la disponibilidad de la información, sin embargo lo ideal para el análisis territorial sería que dichas unidades urbanas fueran creadas mediante criterios vinculados únicamente con la localización manufacturera.<sup>9</sup>

No obstante fue posible identificar un patrón de concentración descentralizado a partir de la conformación de tres nodos y cuatro corredores industriales. De tal forma, en dichos polígonos cuya superficie abarcaba apenas 6.3% de la extensión total de la

<sup>9</sup> En este caso las AGEB urbanas están definidas a partir de cualidades espaciales; contienen de una a 50 manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el lugar, y cuyo uso de suelo es lo más homogéneo posible (INEGI, 2010: 8). Para un estudio más adecuado sería ideal que la unidad espacial estuviera conformada a partir de las cualidades de la actividad industrial, pero eso requeriría un trabajo sumamente exhaustivo. Sin embargo las unidades definidas por el INEGI se consideran aceptables para esta investigación.

AMCM se aglomeraba 53.6% de la producción manufacturera en 2003. La ubicación de estos polígonos evidentemente responde a la localización del mercado externo, Estados Unidos, y a la infraestructura para el transporte, las vías carreteras y ferroviarias. Tales factores determinaron que se formaran corredores que se consolidaron históricamente a partir de la segunda década del siglo xx. La morfología de dichos polígonos evidencia el papel de la historia y la incapacidad de traslación de los establecimientos industriales. A partir de los nodos de Azcapotzalco y Naucalpan se desprenden los corredores de Ecatepec y Tlalnepantla; este último se extiende hasta el corredor de Cuautitlán Izcalli. La tendencia en cuanto a la distribución de la manufactura lleva hacia la construcción de un megacorredor en la zona norponiente de la urbe, consecuencia de la unión de los corredores de Tlalnepantla y Cuautitlán Izcalli, que se prevé lleguen a concentrar más de 50% de la producción industrial metropolitana.

Finalmente, en las conclusiones se expuso la evolución de los patrones de localización industrial, así como la consecuente distribución y un acercamiento de los factores que influyeron en dicho proceso en la Ciudad de México. En primera instancia se identificaron los aspectos esenciales que repercuten en la evaluación y en la valoración de los factores de emplazamiento de las plantas productivas por parte de las empresas; se destacaron la organización funcional interna y el desarrollo histórico de la tecnología plasmada en la construcción de las CGP y en las condiciones internas de producción. En este caso se observó la ambivalencia de ciertos factores como el mercado, que actuó inicialmente como una fuerza centrípeta hacia otra de carácter centrífuga como consecuencia del incremento de la productividad de las empresas, que requerían atender el mercado externo. También cabe destacar el papel del desarrollo tecnológico, ejemplificado con la energía, pues durante el periodo colonial la generación de fuerza motriz determinaba el emplazamiento de las primeras plantas preindustriales en zonas con abundante madera, en los bosques, o fuerza hídrica en los ríos; sin embargo, una vez introducida la energía eléctrica y distribuida en la

totalidad de la urbe, se logró con su ubicuidad que dicho factor de localización desapareciera de los criterios de evaluación.

En segundo término el actual patrón espacial se caracterizó por definir las tendencias hacia la concentración-dispersión de los subsectores industriales predominantes en comparación con otros estudios en ciudades del mundo. Se descubrió que el tipo de industria –al menos como se ha clasificado en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte– no es suficiente para comprender los patrones espaciales en el interior de la ciudad y es preciso incorporar otros factores, como los que se mencionan en la primera sección de las conclusiones, y realizar estudios más detallados por rama de actividad para determinar una clasificación más adecuada en función de sus tendencias de emplazamiento intrametropolitano.

Asimismo se elaboró un escenario tendencial del proceso de ocupación del suelo de la actividad manufacturera. Este pronóstico persigue, además de los objetivos académico-científicos de entender un fenómeno urbano, la finalidad práctica de otorgar a las instituciones gubernamentales encargadas de la organización territorial de la ciudad un panorama del comportamiento a futuro de la distribución de la industria. Esta previsión proporcionará una referencia científica de la venidera configuración espacial de la manufactura y ejercerá las bases para evaluar las ventajas y desventajas del rumbo de ocupación del suelo que están eligiendo las actuales firmas. Como consecuencia se espera propiciar una reflexión sobre los requerimientos espaciales para potencializar las economías externas de las zonas atractivas para los industriales a fin de que la ciudad alcance un nivel competitivo y un adecuado funcionamiento gracias a la convivencia armoniosa de la actividad industrial y el resto de las acciones urbanas.

Por último he de reconocer que esta obra es producto de un constante proceso de retroalimentación y de la guía de varios investigadores que en diferentes etapas coadyuvaron a mejorar la investigación. Asimismo algunas instituciones me facilitaron recursos tanto financieros como informáticos y bibliográficos que

hicieran posible la culminación de un trabajo de cuatro años. En primera instancia deseo manifestar mi infinita gratitud a El Colegio de México, que me brindó la oportunidad de formar parte del selecto grupo de doctores egresados de este prestigioso centro de investigación y me ofreció los recursos económicos necesarios para que adquiriera la información base que requería para elaborar y culminar mi trabajo conforme a los altos estándares de calidad que la institución demanda. Especialmente quedo en deuda con mi director de tesis, Gustavo Garza, que me ofreció una guía inigualable e insustituible para realizar una investigación científica con el rigor suficiente para alcanzar el nivel doctoral, así como su tenacidad para lograr que este trabajo iniciara su proceso de publicación. A quien fungiera como mi lector, Jaime Sobrino, le agradezco sus consejos y observaciones siempre oportunos y llenos de sabiduría que me permitieron mejorar constantemente mis avances de investigación. A quienes fueron miembros del comité de aprobación, la doctora Sonia Pérez Toledo y el doctor Ryszard Rozga, que en última instancia aportaron visiones innovadoras que complementaron el cuadro de análisis.

Asimismo agradezco a la Universidad de Montreal que me permitió realizar una estancia de investigación a fin de enriquecer mi revisión bibliográfica. También al gobierno canadiense, que con su apoyo financiero hizo factible mi estadía en la ciudad de Montreal. Indudablemente quiero expresar mi sincero agradecimiento a la doctora Patricia Martin, investigadora del Departamento de Geografía de la Universidad de Montreal, por su apoyo y por exponer recomendaciones muy pertinentes con referencia al tema de investigación. Finalmente no dejaré de mencionar al Conacyt, con cuya beca se financió gran parte de este trabajo.



## INTRODUCCIÓN

LA ORGANIZACIÓN DE la estructura de las ciudades es fundamental para que la población y sus actividades económicas se desarrollen de manera eficiente y se faciliten sus interacciones. La configuración espacial de las actividades industriales puede tener efectos significativos en el funcionamiento de la ciudad (Garrocho y Campos, 2007). Una organización apropiada puede contribuir notablemente a minimizar los conflictos y maximizar la coherencia y la eficiencia del grupo social que interviene en el proceso productivo.

Adicionalmente, una organización espacial de las actividades urbanas promueve la vitalidad económica y la equidad social, y reduce el deterioro del ambiente (Breheny, en Jingnan *et al.*, 2007). El conocimiento de la estructura microespacial de estas actividades facilita la comprensión de los riesgos y oportunidades en materia de transporte, de precios del suelo y de distribución del empleo y la población, por lo que puede apoyar la construcción de ciudades más eficaces y más justas (Chatterjee, en Garrocho y Campos, 2007). Toda esta concepción contribuirá al entendimiento de las dinámicas urbanas y su expresión espacial en lo que comúnmente se denomina “estructura urbana”. Asimismo, ayudará a perfeccionar la planeación urbana al dotar a los planificadores de herramientas cognitivas que los lleven a tomar mejores decisiones en cuanto al ordenamiento urbano.

La estructura urbana es el resultado de las actividades que se realizan dentro de la ciudad. Las actividades requieren espacios para desenvolverse y una posición geográfica para establecer relaciones con otras unidades, todo esto bajo condiciones culturales y tecnológicas específicas (Yujnovsky, 1971) que condicionan

las decisiones de localización. En ese sentido es posible separar las actividades en las realizadas “dentro de sitios” y “entre sitios”; estas últimas hacen referencia a los flujos de personas, mercancías e información y se pueden referir a las relaciones funcionales. Cada actividad se apropia del espacio en forma diferente y sus requerimientos espaciales y de localización son distintos. Dichas actividades tienen su expresión espacial en las estructuras físicas, en los espacios que se adaptan para la realización de las actividades “dentro de sitios”, y en los canales que permiten la realización “entre sitios” (Lynch y Rodwin, 1958). Las actividades “dentro de sitios” se pueden dividir en: 1) Productivas de bienes y servicios, 2) alojamiento residencial, y 3) satisfacción de servicios. Cuando es necesario realizar un conjunto de actividades en un espacio limitado, como es el caso de una ciudad, la organización espacial es fundamental para que se desarrollen de manera adecuada y para que se faciliten las interacciones entre ellas.

La organización funcional referida al territorio urbano tiene implicaciones sobre la realización de las actividades en una ciudad y sobre la construcción de la infraestructura y el equipamiento necesarios, pero una vez desarrolladas tienden a quedar fijas, ya que su transformación o desplazamiento es costoso. Sin embargo, la modificación de su localización mucho depende de la naturaleza de la actividad económica y de la utilización de capital fijo, en caso contrario debe adaptarse a las estructuras físicas que las alojan y quedar seriamente ancladas a ellas (Weber *et al.*, 1964). Una característica de los principios de la organización funcional es que se centra en la complementariedad de funciones, donde la localización de las actividades obedece a un proceso de codeterminación (Hoover, en Derycke, 1971). Estas relaciones constituyen un fuerte factor de determinación de la configuración de la actividad en el espacio.

Recientemente se han realizado diversos estudios para determinar la organización espacial de las actividades económicas con el objetivo de analizar la productividad de la Ciudad de México. Las relaciones de producción y de consumo dentro de la ciudad se

traducen en una organización espacial que puede incrementar o inhibir la capacidad productiva de las empresas. Los estudios empíricos sobre la Ciudad de México han permitido entender –hasta ahora macroespacialmente, según delegaciones y municipios conurbados–, la configuración espacial de estas actividades y los patrones que conforman.

Garza y Sobrino (2000) han descrito la distribución intrametropolitana de la industria, el comercio y los servicios de 1960 a 1993 en un trabajo cuya unidad de análisis son las delegaciones y los municipios conurbados, y sus resultados muestran los niveles de concentración de cada actividad valiéndose del PIB sectorial. Una de sus conclusiones principales fue que la concentración espacial de los servicios es mayor en relación con el comercio y la industria bajo el contexto en el que esta última pierde significativamente participación en la producción de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM).

La ZMCM ha experimentado un proceso de movilización intraurbano de demanda ocupacional de actividades económicas con una tendencia a la descentralización. Este proceso se puede dividir en cuatro etapas que se refieren principalmente al siglo xx: la primera es la primacía absoluta y relativa del distrito central de negocios (CBD, por sus siglas en inglés)<sup>1</sup> que perduró hasta la década de los cincuenta. La segunda abarcó de los cincuenta hasta los setenta y es la conformación de subcentros urbanos al pasar de una ciudad monocéntrica a una policéntrica donde las concentraciones secundarias ya compiten con el centro en importancia de aglomeración de las actividades económicas. En esta etapa se presenta un proceso de suburbanización en que la industria y los servicios poco especializados se trasladan a la periferia (Aguilar y Alvarado, 2004). La tercera etapa, comprendida entre los setenta y los noventa, se caracteriza por un claro declive del CBD ante un proceso de desurbanización como respuesta a una nueva división espacial del trabajo en el ámbito intraurbano, lo que da lugar a

<sup>1</sup> Comúnmente a la zona central se le denomina *central business district*.

nuevos agrupamientos económicos. La última etapa, que va de la novena década del siglo xx a la actualidad, se refiere a la reurbanización de la zona central, que recupera parcialmente su papel como atractor de actividades económicas (Sobrino, 2006).

Las actuales teorías y modelos que abordan el tema de la estructura espacial de la actividad económica se basan en las diferencias macrosaciales de sectores económicos como la industria, los servicios y el comercio de forma agregada. En los últimos estudios se menciona la mezcla de las actividades económicas con el suelo residencial, pero no se ha profundizado lo suficiente para entender los patrones espaciales que se presentan en un grado mayor de desagregación espacial. Un estudio microespacial puede descubrir las microdiferencias espaciales con un mayor nivel de desagregación de los sectores económicos que permita aportar una visión completa de los patrones existentes al tema de la organización intraurbana de la actividad.

La configuración espacial de la industria se entiende como una síntesis espacializada de diferentes actividades llevadas a planos (Munizaga, 2000). Las configuraciones resultantes son realidades observables que deductivamente se relacionan como representaciones de los procesos de localización y funcionamiento de actividades urbanas. Las configuraciones son esquemas-tipos que se refieren específicamente a los modos de organización y escala que adoptan los diferentes componentes de la traza urbana (Meissner, en Munizaga, 2000). Es posible distinguir tres dimensiones de la configuración espacial que se enfocan en aspectos específicos de la ciudad: 1) la configuración morfológica, 2) la configuración funcional y 3) la configuración semiótica.

La configuración funcional será la que se aborda en esta investigación y expresa los procesos y actividades que se localizan en el medio urbano y definen el modo de operar de una ciudad como sistema. Este análisis está diseñado para entender los patrones de localización y los sistemas de movimiento. Dentro de esta dualidad de disposición espacial y relación de las actividades, el presente estudio se enfocará solamente en la dimensión locacional. Se

dio especial atención al conjunto de funciones localizadas como actividades en el espacio urbano, a partir de la identificación de patrones mediante la zonificación y la diferenciación de áreas.

Por lo tanto cabe aclarar que una limitación de este trabajo está vinculada con los flujos y traslados de las unidades industriales a lo largo del tiempo. Pese a que se realiza un estudio histórico, no se cuenta con los datos necesarios para determinar con certeza los movimientos migratorios de las firmas en el interior de la ciudad. No obstante, se abordarán las relaciones entre los agentes económicos para determinar su capacidad de influencia en la localización manufacturera y será posible vislumbrar flujos de la actividad en general, lo que revelará ciertas transformaciones en la configuración espacial como resultado de la descentralización concentrada o dispersa.

Los patrones incluyen dos componentes: la “composición” y la “configuración”. La composición describe la frecuencia absoluta o relativa y la densidad de un atributo no espacial, que en este caso es la magnitud de la actividad económica. La configuración se refiere a la distribución espacial definida por dicho atributo. Esta configuración usualmente se describe a partir de una covarianza espacial de la variable (Wagner y Fortin, 2005).

Las teorías de localización intraurbana de las actividades económicas han desarrollado diferentes patrones espaciales identificables. Inicialmente se planteó la centralidad de las actividades económicas, que da como resultado una estructura monocéntrica de la ciudad. En contraste se presentó la descentralización, que es un fenómeno que puede darse en forma concentrada y expresarse con la creación de subconcentraciones, o en forma dispersa o aleatoria. Es posible encontrar una combinación de los diferentes patrones en una ciudad como consecuencia del proceso de fragmentación del espacio, pues se presentan patrones diversos en las secciones de dicha ciudad.

En la gráfica 1 se muestran algunos posibles patrones espaciales de las actividades económicas que pudieran presentarse en la ciudad. Los patrones A, B y posiblemente C, son consecuencia

de la concentración de las actividades industriales monocéntrica siempre y cuando la mayoría de la actividad industrial se reúna en un solo nodo de actividad. La principal diferencia radica en que en el caso de la figura B se advierte una paulatina disminución de la densidad de la actividad económica y se forma un gradiente hacia la periferia, tal como lo expone Alonso (1960). En el caso de la figura C, a pesar de que hay algunas concentraciones secundarias, la más grande sigue agrupando más de 50% de la manufactura.

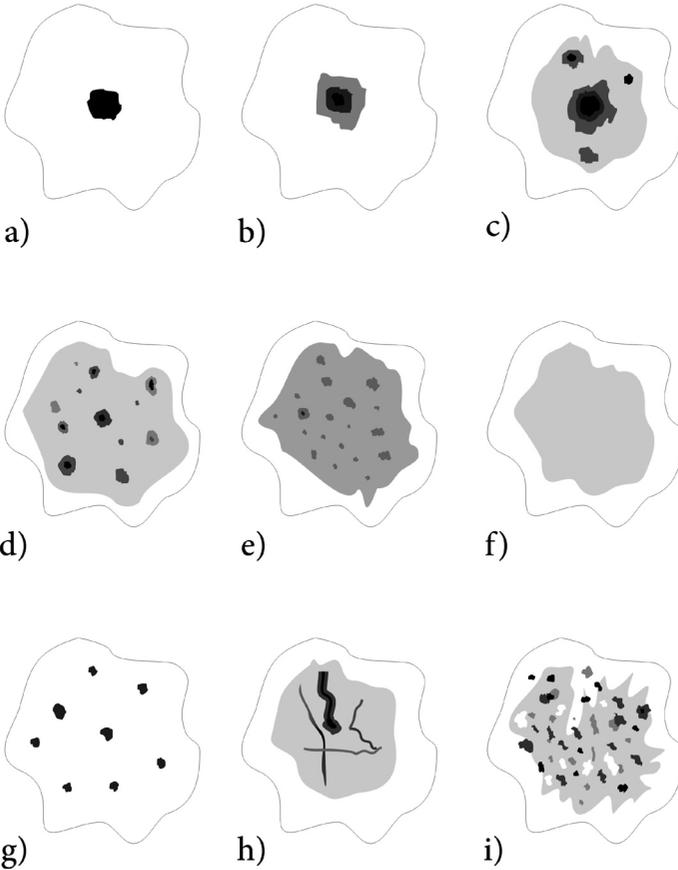
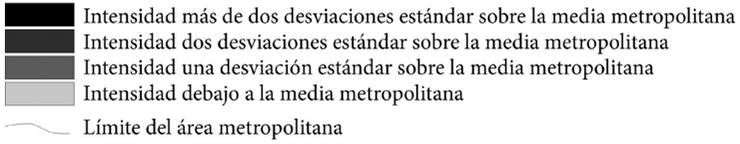
Los patrones D, G y H son consecuencia de una descentralización de la actividad económica, pero de forma concentrada, la cual da como resultado que se observen aglomeraciones secundarias que incluso pudieran llegar a ser más importantes que la zona central. A esta distribución tradicionalmente se le denomina policéntrica y se caracteriza porque ningún nodo agrega la mayoría de la producción pero a su vez el conjunto de las agrupaciones contiene la mayor parte de la industria. El patrón H es una descentralización concentrada a lo largo de vías de comunicación y se manifiesta la existencia de corredores industriales. En las figuras E y F se observa una descentralización dispersa donde la concentración de las actividades económicas es muy reducida, por lo que las posibles agrupaciones no generan la mayoría de la producción. El patrón I es una descentralización aleatoria donde no hay un aparente patrón reconocible. Dado que la distribución es un proceso que se desarrolla de forma continua y puede durar décadas, no es fácil diferenciar entre los distintos patrones aquí descritos.

La actividad industrial se define como la combinación de recursos que permiten, bajo un procedimiento o conjunto de tareas, la generación de bienes (INEGI, 1999a). Kevin Lynch (1981) menciona que la actividad productiva no solamente se limita a la acción humana, ya que en la ciudad, donde se presenta un alto grado de automatización, es necesario incluir también las acciones de las máquinas, considerando todo el sistema en cuestión.

Gráfica 1

Prototipos de patrones de distribución de la actividad industrial

Simbología



Fuente: elaboración propia.

Diversos estudios empíricos han medido la actividad económica valiéndose de diferentes variables; de ellos se mencionarán aquí los más actuales. Por un lado Duranton y Overman (2006) realizan una investigación para definir los patrones espaciales de la actividad industrial; consideran los establecimientos como variable para medir dicha actividad y adicionalmente determinan el tamaño de éstos a partir del personal ocupado por unidad económica. Por otro lado Escolano y Ortiz (2005) analizan la organización espacial de la actividad comercial en el Gran Santiago de Chile considerando el uso de suelo como variable para cuantificar la intensidad de la actividad en el espacio. Los estudios que se han realizado para la Ciudad de México retoman diferentes variables para medir la actividad económica. En su texto Garza y Sobrino (2000) emplean el PIB sectorial, mientras que en las publicaciones de Sobrino (2006) y Aguilar y Alvarado (2004) se retoma la variable personal ocupado.

En cada una de estas variables se aprecian ventajas y debilidades para describir la actividad industrial en función de la definición previamente mencionada. La superficie de uso de suelo ciertamente es muy clara en cuanto al espacio donde se realiza una actividad económica, pero se presenta la limitación de disponibilidad de información además de que no considera la intensidad de la actividad en dichas áreas, por lo que no es adecuada para comparar zonas con una misma superficie industrial aunque con diferencias en la intensidad de uso, lo que lleva a la necesidad de conocer el número de niveles de construcción u otra variable ponderadora.<sup>2</sup>

El número de establecimientos presenta problemas similares a los del caso anterior, pues se comparan empresas grandes con intensa actividad con locales manufactureros pequeños con menor actividad. Este problema puede salvarse parcialmente al ponderar la variable con el personal ocupado, donde ya se está introduciendo

<sup>2</sup> Ciertamente las grandes fábricas suelen ocupar una sola planta, pero generalmente las manufacturas de carácter artesanal se localizan en talleres que se adecuan a edificios ya existentes y la actividad industrial se realiza en diversos pisos, lo que dificulta el empleo del uso de suelo como variable de medición.

do un recurso, la mano de obra; sin embargo queda todavía limitada al no tomar en cuenta el capital fijo, como la maquinaria, en la medición de la acción económica.

El valor de la producción es una expresión monetaria del proceso de trabajo que engloba ambos recursos: la mano de obra y el capital, por lo que se considera que es una opción adecuada para medir la actividad económica sin ponderarla con otro indicador. El Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) define la variable “valor agregado censal bruto” (VACB) como “el valor de la producción que se añade durante el proceso de trabajo, por la actividad creadora y de transformación del personal ocupado, el capital y la organización ejercida sobre los materiales que se consumen en la realización de la actividad económica” (INEGI, 2004b: 42). Dado que el objetivo de la actividad económica es la producción de bienes, dicha variable es la que más se aproxima a la descripción de la actividad económica. A partir de este momento el VACB será referido como la producción o PIB, entendido este último como un concepto similar.

A fin de comprender más profundamente el comportamiento de la manufactura generalmente se le subdivide en función del destinatario principal al que se ofrecen sus artículos, es decir, al productor o al consumidor final. Tal subclasificación responde a los estudios que se han realizado en la ZMCM en los que se ha definido que cada grupo industrial muestra patrones espaciales diferenciados, así como a las teorías que sustentan dichos patrones de localización. La metodología para clasificar al sector en dichas categorías ha sido expuesta y explicada por Garza (1985: 147), la cual agrupa cada subsector económico en función del destinatario predominante del bien ofrecido. La industria tradicionalmente se subdivide en *a)* medios de producción, compuesto por los bienes intermedios y los bienes de capital, y *b)* medios de consumo, integrado por los bienes de consumo inmediato y los bienes de consumo duradero.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> En el anexo metodológico 4 se incorpora un listado detallado para la conformación de cada subdivisión basada en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN, 2002).



## I. DISTRIBUCIÓN INDUSTRIAL INTRAURBANA Y SU MODELACIÓN

LAS CONDICIONES GENERALES de la producción, elementos fundamentales del tejido urbano construido, son indispensables para el funcionamiento de las empresas y la acumulación de capital. Los cambios estructurales que exige la globalización del comercio internacional han colocado a la ciudad como elemento clave para el desarrollo económico, donde lo *glocal*<sup>1</sup> priva sobre lo nacional. La nueva organización de la actividad productiva y el cambio de las estrategias competitivas urbanas llevan a una reestructuración del espacio de la ciudad, que modifica los patrones de localización inter e intraurbanos de las actividades económicas, incluyendo las industriales manufactureras.<sup>2</sup> El modo de producción capitalista requiere estar en constante evolución mediante la permanente innovación de la producción, sus formas de organización y su configuración espacial (Harvey, 1989).

La estructura urbana se va configurando históricamente por la acción de los diferentes agentes que intervienen en la construcción de los elementos infraestructurales, de equipamiento, viviendas y establecimientos económicos. Las actividades industriales, como parte de la estructura urbana, requieren espacios para desenvolverse y una posición geográfica para establecer rela-

<sup>1</sup> El término *glocal* se refiere a la importancia de lo local en el panorama global en las políticas capitalistas, perdiendo jerarquía el ámbito nacional (Brenner y Theodore, 2002: 342).

<sup>2</sup> En este documento se entenderá como actividad industrial solamente el sector manufacturero, descartando a las industrias de minería, construcción, generación de electricidad y suministro de gas y agua por ductos. Por lo tanto se usarán indistintamente como sinónimos los términos industria y manufactura.

ciones con otras unidades, todo esto bajo condiciones culturales y tecnológicas específicas que condicionan las decisiones de localización. Cada agente y cada actividad se apropian de forma diferente del espacio, y sus requerimientos espaciales y de localización intraurbana son distintos. Estas actividades tienen su expresión territorial en los edificios que utilizan y en la adaptación del contexto urbano que los rodea, definiendo así una organización espacial en la ciudad. La distribución de las actividades industriales en las ciudades puede describirse mediante patrones morfológicos que servirán para interpretar la lógica de su configuración espacial en el interior de las urbes.

Este capítulo persigue el propósito de analizar las diferentes teorías relacionadas con la distribución de la actividad industrial, por lo que no solamente se revisarán los factores de localización, sino que se contrastarán con los modelos espaciales que describen la distribución de la industria. Aunado a ello se pretende retomar estos esquemas de manera cronológica con la finalidad de identificar los procesos y cambios que ha experimentado la estructura espacial de la actividad. Esto contribuirá a entender que la organización espacial de la actividad económica es resultado no solamente de las condiciones sociales, económicas y tecnológicas del momento histórico –que a la vez determinan la importancia de cada factor de localización de las unidades económicas–, sino también de un proceso histórico que es consecuencia de las transformaciones de dichas condiciones.

Adicionalmente se verán en el presente capítulo las aportaciones en cuanto a su estructura urbana y al proceso de la distribución industrial en las ciudades latinoamericanas. Ello bajo el cuestionamiento de la pertinencia de retomar los modelos anglosajones para la construcción de modelos de ciudades latinas, en función de las diferencias sociales, culturales y económicas que históricamente han contribuido a la conformación de su estructura urbana.

Por último se revisan a grandes rasgos los factores tradicionalmente analizados que determinan la decisión de los empresarios en cuanto a la localización de sus unidades económicas. Se obser-

va que la accesibilidad a los recursos necesarios para ejecutar la actividad productiva se vuelve la cualidad última para determinar la ubicación con mayores ventajas y economías externas.<sup>3</sup> No obstante, también se reflexionará sobre la trascendencia de los factores no económicos para determinar una ubicación que no siempre es la óptima desde el punto de vista de la maximización de actividades. Como era de esperar, las reflexiones que se incluyen en este capítulo marcan la pauta para orientar los análisis que se presentan en los capítulos subsiguientes.

#### LA INDUSTRIA EN LA ESTRUCTURA URBANA

La ciudad se ha estructurado, desde su nacimiento, en función del propósito central para el cual fue creada, consecuencia de las necesidades del grupo social dominante que ha habitado. De los 50 siglos de historia urbana donde el hombre ha adecuado su entorno para construir un hábitat social, solamente durante los últimos seis el espacio urbano se ha concebido con un enfoque de eficiencia económica. La finalidad de la ciudad durante la época clásica –las urbes griegas y romanas–, fue esencialmente de control administrativo y militar. Durante la Edad Media empezó a gestarse la noción económica sobre el ambiente construido, sin embargo, ésta no prosperó debido a que aún las actividades económicas predominantes eran de carácter rural.

Fue al final de la era medieval cuando la organización espacial de la ciudad cobró importancia, a tal grado que después de siglos feudales volvió a planearse.<sup>4</sup> La organización de la ciudad,

<sup>3</sup> Marshall (1963: 222) define a las economías externas como aquellas que dependen del desarrollo general de la industria, ajenas de los recursos de las empresas.

<sup>4</sup> Cabe mencionar que desde la fundación de las primeras ciudades griegas se empezaron a elaborar planos en los que se determinaba su organización, con la finalidad de satisfacer las necesidades de sus habitantes bajo el auspicio de los dioses. Los primeros asentamientos feudales, en contraparte, no resultaron de un

cuyo objetivo es hacer más eficaces las actividades en su interior, favoreció el desarrollo del sistema capitalista naciente. Harvey (1989) reconoce la importancia del proceso de urbanización y su relación con la acumulación de capital, cuya circulación está íntimamente relacionada con la organización espacial de la producción y la transformación de la relación espacio-tiempo.

Esta organización espacial cobró importancia cuando las principales actividades económicas de la sociedad moderna ya no fueron rurales, sino eminentemente urbanas. A partir de la industrialización de las actividades productivas, los flujos migratorios hacia las principales ciudades, que atestiguarían un crecimiento urbano sin precedentes, evidenciaron la necesidad de profundizar en el entendimiento del proceso de urbanización y sus implicaciones en la sociedad capitalista. La teoría de Johann von Thünen (1826) fue la base para que se iniciaran los primeros estudios que intentarían explicar la organización espacial de las actividades en el interior de las ciudades bajo un sistema de libre mercado.

En 1882 Wilhelm Launhardt (en Hamilton, 1971: 309) adoptó el modelo de von Thünen para explicar la localización industrial en las ciudades. Argumentaba que las diferencias entre los costos de producción, la renta del suelo de los distintos centros de producción y las tarifas de transporte de los productos influían en la configuración espacial de las zonas urbanas. Uno de los primeros estudios que realizó una formalización de la organización espacial de las actividades en el interior de las ciudades en el siglo xx fue el de Ernest W. Burgess (1925). Mediante la síntesis de la distribución de las actividades en la ciudad de Chicago definió un esquema que pretendía describir el comportamiento general de las ciudades estadounidenses.

Posteriormente Isard (1954: 200-206), en un libro cuyo enfoque era claramente regional, elaboró un apéndice de reflexiones

---

proceso preconcebido, sino más bien fueron una suma de construcciones individuales que terminaron en una traza muy irregular. En el tercer capítulo se hace una rápida referencia a este proceso histórico.

teóricas entre las que se encuentra un trabajo sobre la localización intraurbana de las actividades urbanas. En este trabajo refiere que los factores que determinan la renta del suelo son: la distancia efectiva al centro urbano;<sup>5</sup> la accesibilidad hacia los consumidores potenciales; la cantidad de competidores, la localización y su intensidad de ventas; y la proximidad de usos de suelo que atraigan a consumidores potenciales o generen economías externas. William Alonso (1960) conjuntó estos avances y desarrolló un modelo analítico para explicar la localización de la actividad urbana a partir de la renta del suelo y de la distancia hacia el centro de la ciudad. Resultó sobresaliente que tras su análisis obtuviera la misma morfología que Burgess había elaborado: una ciudad de anillos concéntricos que partía de un distrito central de negocios (CBD).<sup>6</sup>

Estas teorías, y en general las subsecuentes, son resultado de las condiciones económicas y sociales del momento histórico en que se elaboraron, e intentan describir a grandes rasgos la ciudad occidental del momento, de ahí que se entienda que para la segunda mitad del siglo xx la propuesta de Burgess<sup>7</sup> sea califica-

<sup>5</sup> Isard menciona que la distancia efectiva no es la misma que la distancia física, siendo éste un avance sobre la relación entre el costo de transporte y la distancia que define Weber. En la distancia efectiva ya se considera el ajuste con el tiempo, sin embargo no se explica cómo calcular la distancia efectiva a partir del tiempo.

<sup>6</sup> El distrito central de negocios o *central business district* es un término que acuñaron los geógrafos de la Escuela Ecologista de Chicago para describir el punto de mayor concentración de actividad económica, debido a que es el área con mayor accesibilidad de la urbe a causa de su centralidad territorial. Como consecuencia de esta ventaja de localización, la competencia por establecerse en dicha zona es alta y aumenta el valor del suelo, lo que incrementa la intensidad de su uso. Para profundizar más sobre el tema se recomienda revisar Hartman (1950).

<sup>7</sup> Cabe aclarar que tradicionalmente se refiere al modelo de Burgess como el elaborado en 1925, aplicable para ciudades en planicies, sin embargo en 1929 este mismo autor construyó otro modelo menos difundido para ciudades rodeadas por colinas o montañas en el cual se modificaba la organización espacial de las actividades urbanas, principalmente la habitacional.

da como limitada y termine siendo el destino de muchas críticas (Pred, 1964: 171). Es un hecho que si se sigue históricamente el desarrollo de las teorías que buscan describir y explicar la organización espacial de la actividad industrial y económica en general es posible esbozar los cambios que han sufrido las ciudades durante el siglo xx y principios del xxi.

Como parte de la evolución de las ciudades han surgido nuevos esquemas que se han referido a un proceso en que el CBD deja de ser el único espacio urbano que contiene las actividades económicas. A este proceso se le denomina “descentralización”. Pero esta transformación no ha ocurrido de manera espontánea, sino que por décadas ha transcurrido una transición que dificulta establecer si la ciudad tiene una organización espacial en la que la actividad económica se encuentra aglomerada en el centro, tal y como lo describe Burgess y Alonso, o si es más pertinente describirla a partir de un esquema policéntrico, donde no solamente se encuentra en el CBD, sino que también forma nuevos núcleos, es decir “subcentros urbanos”.

Para inicios del siglo xxi parece que la discusión se orienta hacia el tipo de descentralización que está sufriendo la actividad económica. Algunas posturas defienden la descentralización concentrada como principal forma de organización, mientras que otras se apoyan más en la dispersión como patrón espacial de las actividades económicas al interior de la ciudad, lo cual implicaría que los centros y subcentros urbanos dejarían de contener la mayor parte de la actividad económica. No obstante, como consecuencia del proceso de desindustrialización de las principales ciudades la actividad comercial y de servicios ha copado los análisis referentes a la formación de nuevas aglomeraciones de actividades económicas. Respecto a la industria solamente se argumenta que muestra una tendencia hacia la periferia, pero sin dar mayor importancia al patrón que está adoptando.

A continuación se abordará el proceso en que se fue gestando la noción de descentralización concentrada, que para varios autores es el patrón que explica de mejor manera la organización es-

pacial de la actividad económica. Adicionalmente se revisarán los factores explicativos cuya evolución determinó los cambios en la localización de la actividad industrial.

### *Descentralización concentrada de la industria*

La organización espacial de las actividades industriales es tan diversa como los factores que la determinan, y esto dificulta la posibilidad de llegar a una teoría única que no acabe siendo una postura reduccionista. Por esto las teorías tienden a ser muy generales, pese a lo cual es posible encontrar excepciones que rompen completamente la aparente tendencia global. Es innegable el proceso de descentralización que están viviendo las ciudades, proceso que seguramente se está desarrollando de manera muy diversa en cada zona urbana y a una velocidad diferente.

Desde que Burgess (2008: 74) publicó su artículo, en 1925, había indicios del proceso de descentralización de las actividades económicas. Él mencionaba que se estaba viviendo un proceso de reorganización hacia un sistema centralizado-descentralizado donde se podían distinguir áreas subempresariales dominadas visible o invisiblemente por el CBD. No le prestó demasiada atención a este fenómeno, ya que argumentaba que dichas áreas no representaban una esperanza para la revitalización de los vecindarios, sino que eran una extensión de unidades económicas más grandes.

Posteriormente Colby (1933) identificó una serie de fuerzas contrapuestas que determinarían la localización de las actividades económicas, entre ellas las industriales, en el CBD o en la periferia. Las fuerzas centrífugas y las fuerzas centrípetas se convertirían en la agrupación de determinantes que trazarían la organización de las actividades económicas de las ciudades. En este trabajo se describen los factores por los cuales los establecimientos industriales deciden migrar hacia las zonas periféricas de la ciudad.

La primera fuerza de expulsión la constituyen indudablemente el valor del suelo y las altas tasas de impuestos que afectan la

zona central. Es allí donde se alcanza el valor más alto de suelo de toda la ciudad debido a que tiene mayor demanda por su cualidad de accesibilidad. Esta alta demanda de suelo en la zona central la aprovecha el Estado al captar una parte del alto valor mediante impuestos comparativamente más elevados respecto al resto de la ciudad. La suma de estos dos elementos reduce la capacidad económica de renta o compra de tierra de los empresarios para construir sus fábricas, que generalmente se caracterizan por el uso extensivo del suelo.

La segunda causa de expulsión es la saturación de las vías de comunicación, lo cual representa un alza en los costos de transporte. Pese a que la zona central es la más accesible desde cualquier punto de la urbe gracias a que allí es mayor la infraestructura vial históricamente construida, la industria tiende a trasladar gran cantidad de sus productos a otros centros urbanos, por lo que prefiere aproximarse a las vías de comunicación regionales o interurbanas. Esto se aúna a la saturación de las vías de comunicación que consecuentemente incrementan los tiempos de transporte y con ello su costo.

El tercer factor es la intensidad del uso de suelo, que dificulta o hace imposible la expansión de las fábricas. Debido a que según la teoría el suelo en la zona central es el más demandado por su accesibilidad respecto al resto de la ciudad, es inevitable su saturación. Adicionalmente, como la demanda de ocupación de este suelo es la más alta de toda la zona urbana su precio se incrementa, por lo que los sectores inmobiliarios tratan de explotar lo más que pueden la alta demanda del suelo y sus altos precios. Esto resulta en un incremento de la intensidad del suelo, y así los edificios más altos son característicos de estas zonas centrales. La industria, cuyo uso de suelo se caracteriza por ser extensivo, dado que requiere grandes superficies de terreno para producir, se encuentra en condiciones desfavorables en comparación con otras actividades económicas si compite por establecerse en la zona central. Un ejemplo es el sector servicios, que se caracteriza por su uso intensivo del suelo y por estar dispuesto a pagar una mayor cantidad de dinero

por la renta o compra de un espacio en los edificios de varios niveles ubicados en el centro urbano, lo que resulta más difícil, por no decir imposible, para la manufactura.

El cuarto elemento expulsor de las actividades industriales del centro de la ciudad es la incompatibilidad con otras actividades o intereses de la zona. Tradicionalmente la industria pesada ha sido incompatible con otras actividades urbanas debido a su emisión de contaminantes sólidos, gaseosos y líquidos nocivos para la gente. Por lo tanto esta actividad es expulsada de la zona con mayor densidad de población hacia la periferia, donde el número de habitantes afectados es menor. Otro caso de incompatibilidad es la mezcla de modos de transporte urbanos de tránsito local, como automóviles particulares y bicicletas, con los grandes transportes pesados de la industria, a los cuales frecuentemente se les dificulta la circulación porque incrementan los riesgos de accidentes.

El quinto factor es la imposibilidad de alterar el entorno inmediato para atender las necesidades operacionales de la actividad productiva.<sup>8</sup> Un ejemplo de esta condición puede ser la industria minera, la cual necesariamente altera las condiciones naturales de su entorno como consecuencia de la explotación de los bancos de materiales. En el caso de las ciudades que cuentan con un centro histórico este factor se radicaliza, pues se oponen fuertes restricciones a las empresas para remodelar o modificar las cualidades arquitectónicas de las edificaciones patrimoniales, generalmente protegidas por alguna institución gubernamental.

La sexta y última razón por la que las actividades económicas deciden dejar el centro es la restricción legal sobre la capacidad de

<sup>8</sup> Colby (1933: 5) menciona también que ciertas industrias procuran salirse del centro porque allí no pueden acceder a ciertos recursos, como los frentes de ríos o mares. Sin embargo hay varios ejemplos y posiblemente el más común sea la ciudad de Chicago, donde el centro de la ciudad se encuentra en el borde del mar o en el lecho de un río. Para la Ciudad de México se observa en el tercer capítulo que la fuerza hidráulica proveniente de los ríos, fuente de generación de energía eléctrica, fue fundamental para los procesos productivos.

crecimiento de los establecimientos o sobre la ejecución de ciertas actividades productivas que pueden depreciar la calidad del entorno urbano cercano y el valor del suelo. Cuando el gobierno quiere expulsar cierta actividad de una zona es una práctica común la prohibición del uso de suelo relacionado con dicha actividad, a partir de los planes de desarrollo urbano. Esta privación implica que se restringe la capacidad de expansión, remodelación o ampliación de las actividades previamente establecidas al no poderlas quitar. Tales limitaciones normativas no sólo impiden que lleguen nuevas actividades no deseadas, sino que a su vez expulsan las ya existentes.

Estas seis condiciones que caracterizan al centro urbano y que promueven la salida de las actividades industriales se conjugan con otros factores que las atraen hacia la periferia. Las condiciones de las zonas periurbanas son prácticamente opuestas a las de la zona central y las hacen atractivas para las empresas manufactureras. Su primera cualidad es la alta disponibilidad de suelo a un precio bajo y con reducidos impuestos. El segundo factor es la gran cantidad de infraestructura de transporte, que puede ser axial y también periférica.<sup>9</sup> Nuevamente, este factor favorece la localización de la actividad manufacturera al permitirle disponer de vías de comunicación descongestionadas que posibilitan el uso de los grandes camiones de carga pesada.

El tercer factor está relacionado con el hecho de que las zonas periféricas son de reciente creación, y como la infraestructura es nueva su calidad tiende a ser mejor que de la zona central, calificada de antigua y deteriorada. Habría que evaluar esta condición para las ciudades latinoamericanas, donde los servicios son deficientes o inexistentes en la mayor parte de la periferia urbana, con la excepción de algunos parques industriales a los que se dota de

<sup>9</sup> Cabe mencionar que en los modelos monocéntricos el transporte de personas y mercancías se organiza en forma axial, del centro a la periferia. En este punto Colby (1933: 7) ya reconoce los desplazamientos donde los orígenes y destinos son periféricos, manifestación de un proceso de descentralización de las actividades económicas en el CBD.

la infraestructura adecuada con la finalidad de atraer usuarios a dichos lugares.

A partir de este análisis se puede afirmar que existía un claro proceso de descentralización de la actividad industrial del CBD hacia la periferia de las ciudades. Algo que no cuestiona Colby es si dicha pérdida de primacía del centro urbano sólo la estaban ganando ciertas partes de la zona periférica o si la industria estaba dispersándose para formar un anillo industrial. Hoyt (1940) también describe el proceso de descentralización de las ciudades, el cual se inicia con la suburbanización de la población residente, que motiva cambios de uso de suelo, y da paso a la creación de centros de negocios satelitales.

Hoyt (1940: 270) menciona que ante la falta de un transporte rápido intraurbano durante el siglo XIX la población se asentaba lo más cerca posible de los mercados y tiendas y definía así una ciudad compacta. La expansión territorial era prácticamente nula, y predominaba el incremento de la intensidad del uso de suelo a partir de la construcción de nuevos y más altos edificios que sustituían a los antiguos, conforme al principio de que convenía reemplazar los inmuebles viejos por otros mejores y más altos.

Con la llegada del automóvil y con la introducción de las carreteras pavimentadas se redujeron los costos de transporte. Esta disminución de los costos de traslado, tanto de personas como de mercancías, favoreció que la ciudad se expandiera y que se hiciera posible la descentralización urbana (Nechyba y Walsh, 2004: 181; McCann, 2001: 100).

Aunado a ello, Hoyt (1940: 273) menciona que el colapso económico de Estados Unidos en 1929 también tuvo efectos que favorecieron la salida de las actividades del centro urbano. La crisis obligó a las empresas a adoptar políticas más proactivas para acercarse y atraer a los consumidores. La lucha entre establecimientos se volvió más aguerida, por lo que el comercio y el entretenimiento fueron los primeros que salieron del CBD con la finalidad de estar más cerca de sus consumidores. Nuevos servicios de educación, de salud y de carácter público se podían ver en la perife-

ria ante la subutilización de los que se hallaban en la zona central. No obstante, en su descripción Hoyt tampoco hace referencia a la actividad industrial, pues solamente habla de la comercial y la de servicios.

### Formación de subcentros urbanos

Quienes formalmente sintetizaron la estructura urbana de las ciudades estadounidenses fueron Harris y Ullman (1945), con su modelo de núcleos múltiples. En este esquema, determinaron que los patrones de uso de suelo no se construyen a partir de un solo centro, sino a partir de varios núcleos. Mencionaron que dichos núcleos surgieron cuando la ciudad fue creciendo, pero en otros casos siempre han estado presentes. Esta aseveración deja entrever la existencia de ciudades que nunca cumplieron la condición del modelo monocéntrico y que el policentrismo de la actividad económica fue una característica de varias zonas urbanas desde un principio.

Según los autores estos núcleos se forman por cuatro razones. La primera es que para ciertas actividades se necesitan instalaciones especializadas; la manufactura requiere grandes extensiones de suelo, de agua y de conexiones a redes de ferrocarril, etcétera, y tales requerimientos específicos en ocasiones se concentran en limitadas zonas al interior de la ciudad y justifican la concentración intraurbana de la actividad industrial.

La segunda causa de formación de núcleos es que ciertas actividades maximizan sus utilidades como consecuencia de la cohesión. Este argumento se relaciona con el concepto de economía de aglomeración<sup>10</sup> que Marshall desarrolló, el cual fundamenta con-

<sup>10</sup> Marshall (1963: 226) describe las ventajas de que una industria se centre en una zona urbana por un largo tiempo, pues se logra desarrollar un proceso de aprendizaje colectivo en un ambiente que favorece la innovación en maquinaria y en procesos de fabricación y organización.

forme a la visión neoclásica que en el proceso de descentralización de las actividades de un mismo sector o ramo éstas se concentran en una misma zona y forman los núcleos que describieron Harris y Ullman.<sup>11</sup> Sin embargo, esta cualidad es cuestionada por ser una causa tautológica de concentración de la actividad. Incluso los propios autores que podrían clasificarse dentro de la corriente neoclásica la están cuestionando actualmente y hacen un llamado a repensar tal concepto (McCann, 1995: 564). Adicionalmente Lever (1972:23) menciona que la injerencia de las fuerzas de aglomeración es mayor a escala regional y no intrametropolitana.

La tercera razón está relacionada con el antagonismo y el rechazo entre actividades. Harris y Ullman retoman este fenómeno expuesto por Colby, para explicar la formación de núcleos. Sin embargo para tal argumento, que es entendible como fuerza centrífuga, no parece estar suficientemente sustentada su causa como concentrador de actividades en la periferia. Es decir, el rechazo de cierta actividad del centro o de cualquier otra parte de la ciudad también puede generar su dispersión en el resto de la zona urbana. La única posible condición para que la incompatibilidad de actividades termine unívocamente en una concentración es que la actividad antagonista se encuentre dispersa en casi toda la zona urbana, lo que derivaría en una forzosa concentración de la actividad incompatible en un sector de la ciudad, lejos de la otra actividad que domina espacialmente la mayoría de la superficie urbana.

La cuarta razón es la incapacidad de muchas actividades para pagar las altas rentas de las zonas más demandadas. Esta situación obliga a que ciertos sectores económicos queden relegados a zonas de baja renta de suelo. Nuevamente, este argumento no permite explicar con claridad la concentración descentralizada de la industria, porque si bien es cierto que algunas actividades quedan excluidas de las zonas de alta renta del suelo, sus opcio-

<sup>11</sup> Para profundizar sobre el tema de las economías de aglomeración, véanse a Blair (1991); Papageorgiou y Pines (1999); y Fujita y Thisse (2000).

nes de emplazamiento no se limitan a una sola zona de la ciudad. Se tendrían que cumplir las premisas que plantea la visión neoclásica en donde prevalecen la competencia perfecta y la ciudad se organiza bajo la mano invisible del mercado. Esta situación llevaría a algo parecido a lo que expone McCann (2001: 110), acerca de que el centro está ocupado por los servicios seguido por un anillo de industria, y en una segunda franja el comercio al por menor.

Como puede observarse, de las razones que brindan Harris y Ullman para favorecer la concentración de las actividades industriales fuera del CBD la más adecuada es la búsqueda de la infraestructura y los servicios complementarios a la actividad, y la consecuencia *per se* de crear nodos que tiendan a atraer consumidores y oferentes de servicios de apoyo. Posiblemente el mejor ejemplo de este fenómeno sean los parques industriales, los cuales se abordarán en el siguiente capítulo. El resto de los argumentos, más que explicar la creación de los núcleos manufactureros se refieren principalmente a la descentralización ya abordada por las fuerzas centrífugas de Colby.

El aspecto legal es también un factor que puede promover la concentración de la actividad industrial mediante restricciones de usos de suelo relacionados con dicha actividad. Es necesario establecer la importancia del papel de las instituciones de planificación urbana para determinar su grado de influencia en la organización intraurbana de la industria manufacturera al momento de definir los usos y destinos permisibles para cada zona de la ciudad.

Ante este aparente proceso de desconcentración de las unidades económicas cabe preguntar: ¿Habría algún tipo de industria manufacturera que se mantuviera en la zona central de las ciudades y por qué? Una gran cantidad de sectores industriales se está trasladando a la periferia debido a las ventajas que les ofrece en relación con el centro, pero tales ventajas están estrechamente vinculadas con el tipo de actividad que realizan y con las condiciones en que se debe desarrollar. Tiebout (1961: 274) enlista tres principales razones por las que se conservarían ciertas actividades en el

CBD. La primera es que requieren un alto contacto personal cara a cara con otros agentes que están relacionados con el proceso productivo de bienes o con los consumidores. Esta estrecha relación puede obedecer a que los productos son altamente personalizados y el nivel de estandarización de la producción es muy bajo. Esto obliga a que la industria requiera entablar una constante interacción con los consumidores, a quienes se les ofrece un producto a la medida, así como con sus subcontratistas, a quienes como consecuencia se les demandan productos intermedios poco estandarizados. Sin embargo, para el cumplimiento de esta condición se requiere que dichos consumidores y subcontratistas relacionados con el proceso productivo no se hayan salido del CBD como resultado de las ventajas que ofrece la periferia.

La segunda razón que expone Tiebout es que los sectores tengan un alto requerimiento de mano de obra especializada, la cual tradicionalmente tiende a concentrarse en las zonas centrales. Cabe mencionar que dicha causa está condicionada a que efectivamente la mano de obra altamente especializada se aglutine en la zona central, lo cual es poco probable en la ciudad contemporánea. El último factor que influye en la concentración centralizada de algunas actividades industriales es que su mercado sea de alcance metropolitano, por lo que de forma natural se ubicarán en la zona central de dicha área de mercado.

Fujita y Thisse (2000: 18) incorporan otro factor más: la transmisión de información, como concentradora de la actividad económica en la zona central. Mencionan que la información va perdiendo su calidad conforme se incrementa la distancia entre el emisor y el receptor, por lo que muchas empresas prefieren estar cerca de las zonas donde se genera la información. Cabe mencionar que los puntos previamente descritos están sujetos a condiciones muy específicas, como la localización central de la mano de obra especializada o de la producción de información, por lo que estos factores pueden considerarse más bien explicativos de la concentración de la actividad económica, incluyendo la industrial manufacturera, pero no necesariamente en la zona central.

Berg, Braum, Winden y la European Institute for Competitive Urban Research (2001: 5) explican que la principal razón de la aglomeración es el constante vínculo entre las empresas mediante el intercambio de bienes, servicios o conocimientos. Aseguran que el intercambio informal cobra mayor importancia, pues generalmente se refiere a conocimientos e ideas creativas. El intercambio de esta información no está formalizado, de ahí que no haya una sistematización para el adecuado proceso de transferencia. No obstante, por las cualidades de esta información, que promovería el desarrollo innovador, es importante que su recepción sea la más adecuada posible, incluyendo los aspectos ideológicos y contextuales que comúnmente acompañan a la de este tipo.

### Estructura urbana policéntrica

El primer estudio en percatarse en la pérdida absoluta de la concentración de la actividad económica del CBD respecto a los otros centros de concentración económica fue Hoyt (1964: 202). Refiere que a inicios del siglo xx el centro representaba 90% o tal vez más de las ventas de las ciudades, pero que a partir de la segunda mitad del mismo siglo en un lapso de cuatro años habían crecido las ventas en los subcentros urbanos a una velocidad de más de 50%, mientras que la zona central apenas había incrementado sus ingresos 3%. Las ciudades con población superior a un millón fueron las primeras en que el CBD perdió la primacía en relación con el resto de los subcentros urbanos.

A partir de este punto se desarrolló el concepto de ciudad polinuclear, pero a pesar que ya había conciencia sobre la creación de centros de negocios e industriales suburbanos, fue apenas a mediados de la segunda mitad del siglo xx cuando se desarrollaron aproximaciones teóricas para explicar el fenómeno. Garreau (1991: 5) reconoce que a finales del mismo siglo ya se concentraban en los centros suburbanos dos tercios de las empresas. Debido a la configuración espacial que estaban obteniendo los asenta-

mientos suburbanos<sup>12</sup> los denominó *Edge Cities*, y a partir de finales del siglo ya estaban consolidados con una morfología muy bien definida, según Garreau, incluso era posible identificarlos visualmente por el incremento de la intensidad del uso de suelo que se manifestaba en los grandes edificios.

La principal aportación del trabajo de Garreau es que sintetizó el proceso que se venía desarrollando desde inicios del siglo xx. El primer paso de la descentralización fue la creación de zonas residenciales suburbanas como resultado de la búsqueda de mejores condiciones habitables que emprendían quienes contaban con poder adquisitivo suficiente para hacerse de una vivienda nueva. A esta creciente expulsión de población le siguió la creación de centros de amenidades o equipamiento urbano, como los comercios, las escuelas, etcétera. Finalmente se trasladaron los que Garreau (1991: 7) denominó “medios de creación de bienestar”, que incluyen a las industrias.

A principios del siglo xx las ciudades eran compactas y el CBD concentraba toda la actividad económica, y en la periferia se localizaban las áreas residenciales. Esta organización originaba traslados axiales del centro a la periferia de personas y mercancías. A finales del mismo siglo la configuración de la ciudad era totalmente diferente. Con una mayor extensión territorial, las ciudades eran polinucleares: la gente de los suburbios trabajaba en su entorno y satisfacía la mayoría de sus necesidades sin trasladarse al centro. Los movimientos intraurbanos de personas y mercancías se complejizaron, al no ser únicamente de forma axial, sino también de forma tangencial.

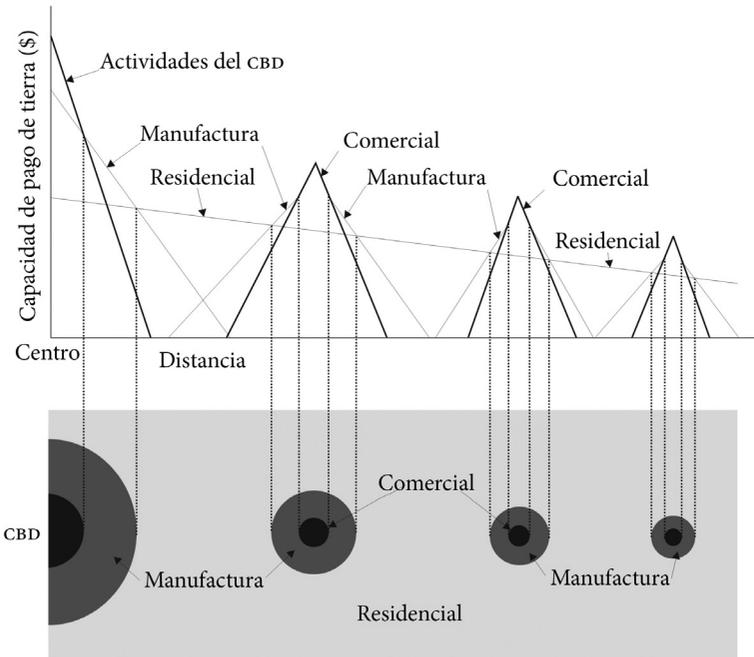
Como ya se mencionó, la localización de las nuevas concentraciones periféricas de las actividades industriales está determinada por la accesibilidad, de ahí que estos nodos suburbanos estén

<sup>12</sup> Una multiplicidad de definiciones describen las cualidades de los suburbios o asentamientos suburbanos. Esencialmente se incluye todo distrito externo con predominancia habitacional que yace a una distancia adecuada para realizar viajes pendulares hacia la ciudad. Garreau (1991) formuló inicialmente una descripción más sistemática del proceso de suburbanización.

estrechamente relacionados con el transporte automotor, en especial con las vías rápidas de comunicación. Berry y Kim (en Clark, 2000: 145) observan que los factores de accesibilidad y el costo del suelo, que sirvieron para modelar el esquema monocéntrico, también son aplicables para el análisis de las ciudades policéntricas (gráfica I.1).

*Gráfica I.1*

*Descripción de la distribución de la actividad urbana en función del valor del suelo y de su distancia al centro urbano*



Fuente: Clark (2000: 145).

Actualmente se reconocen varias razones por las que se pueden crear nodos de concentración de actividades económicas, pero el primer paso que resulta fundamental es la descentraliza-

ción, que está relacionada con las virtudes y los problemas que genera el CBD en comparación con las ventajas y desventajas que obtendrían las unidades económicas al localizarse en la periferia. Cuando la balanza se inclina a favor del emplazamiento periférico la zona central sufre un fenómeno expulsor de la actividad económica y en muchos casos se forman los subcentros urbanos.

La segunda posible causa de la descentralización es la capacidad de las empresas para expandirse territorialmente sin mantener una contigüidad de sus establecimientos. Burgess (1925: 73) ya se había referido en su trabajo a la salida de establecimientos comerciales de una misma empresa para formar cadenas comerciales y aproximarse más a los consumidores. En la actualidad esta fragmentación también ya es posible para las actividades industriales. Donde antiguamente se localizaba la industria se mantienen las funciones de control, logísticas y administrativas y los procesos productivos y la manufactura se trasladan hacia zonas periféricas.

Fujita y Thisse (2000: 17) también determinaron una diferencia entre establecimientos que denominaron *front office* y *back office*. Las *front office* son las oficinas que atienden a los clientes o que realizan las actividades de ventas, por lo que tienden a localizarse en el centro de la ciudad o en los subcentros urbanos. Por otro lado, las *back office* son aquellas que se caracterizan por realizar actividades complementarias, de apoyo y de elaboración de productos, por lo que su relación con los clientes es prácticamente nula. Este tipo de oficinas tiende a desplazarse a la zona de menor precio de suelo, que generalmente es la periferia.

Otra razón de la concentración suburbana es la conurbación, concepto que acuñó Patrick Geddes (Blumenfeld y Spreiregen, 1971: 52); ésta resulta de la expansión territorial de las ciudades, común en el siglo xx. Cuando un área urbana absorbe otras poblaciones con sus propios centros urbanos, muchas industrias con requerimientos de grandes superficies de suelo optan por localizarse en estos centros absorbidos donde la infraestructura cubre sus requerimientos y sus necesidades de operación, pero a un cos-

to menor en comparación con el del CBD metropolitano (Ramírez, 2006: 65).

Ciertamente se está transitando por un innegable proceso de descentralización de la actividad económica. El CBD ya perdió la primacía que durante muchos años mantuvo en las ciudades occidentales, y pese a que hoy día hay quienes aseguran que está adquiriendo nuevamente un impulso, no se prevé que se pueda revertir el proceso de expulsión de actividades que ha durado cerca de un siglo (Nechyba y Walsh, 2004: 179).

El resto de la ciudad, tradicionalmente denominado periferia o suburbios, aloja a la mayoría de la actividad industrial que concentran las áreas urbanas. No todos estos centros suburbanos son homogéneos ni cumplen exactamente con las condiciones que Garreau definió en cuanto a extensión territorial. Durante años los estudios empíricos que se han realizado para determinar la existencia y localización de estos centros se han enfrentado a múltiples problemas metodológicos en cuanto a su delimitación. Tanta ha sido la dificultad para poderlos definir, que muchos de estos estudios empíricos concluyen que no existen los subcentros en las ciudades modernas y clasifican sus casos de estudio como ciudades monocéntricas.

Esta situación dio origen a una confrontación entre los estudiosos del tema sobre la monocentricidad o policentricidad de las ciudades que al inicio del siglo XXI todavía está vigente. La causa fundamental de estas conclusiones es que se intenta aplicar literalmente los postulados que formuló la literatura, que en su gran mayoría es de procedencia anglosajona. En muchas ocasiones no hay un proceso de adaptación de estas teorías a contextos diferentes, como pueden ser los de las ciudades latinoamericanas; incluso sería pertinente determinar si dichas teorías son parcialmente aplicables o si se requiere una teorización propia para un proceso histórico de urbanización con condiciones económicas, sociales políticas e ideológicas particulares. En los capítulos tercero y cuarto de este trabajo se realizará un primer intento por determinar la validez de este argumento.

Otro hecho que se opone a denominar a una ciudad “polinuclear” es que la actividad industrial que ha salido del CBD no se haya concentrado del todo en zonas específicas, pues así no se crearían estos nuevos centros de alta concentración económica, sino que dicha actividad se distribuiría en toda el área urbana y resultaría en débiles o nulos puntos de concentración. A este fenómeno se le ha llamado “dispersión urbana” y lo analizaremos a continuación para determinar sus cualidades, sus causas y su resultado en la organización de las actividades económicas.

### *Descentralización dispersa de la manufactura*

Recientemente se han realizado diversos estudios empíricos con el propósito de determinar la organización espacial de las ciudades. Estos estudios han arrojado resultados no concluyentes sobre los patrones de localización de la actividad económica, incluyendo la industrial. Ante la aparentemente caótica distribución de la actividad y la dificultad de identificar los patrones de localización se ha reconocido la necesidad de evaluar varios factores teórico-metodológicos. Entre ellos figura la clasificación de la actividad industrial, y ejemplo de ello es la crítica de Pred (1964: 173) a la división tradicional de la industria ligera-pesada. El autor menciona que es necesario identificar las actividades que se pueden agrupar en función de los criterios similares de localización; considera que mediante una correcta agrupación de las actividades industriales se logrará encontrar un patrón de distribución más claro.

Otro factor que se ha reconocido como esencial para determinar la configuración de la actividad económica es la escala. Los modelos que se han desarrollado definen a grandes rasgos las cualidades espaciales de las ciudades. Harris y Ullman (1945: 7), conscientes de las microdiferencias entre las ciudades, definieron su esquema a partir de las cualidades generales de las ciudades estadounidenses que identificaron. El problema actual es que apa-

rentemente ya no es tan fácil identificar estos macrodistritos o grandes núcleos que describían los autores.

La dificultad para determinar los patrones de localización de las actividades consiste en que se está viviendo un proceso de dispersión de su emplazamiento, pues la mayoría de ellas ya no se localiza en el CBD ni en centros suburbanos, sino que se encuentran distribuidas en toda la zona urbana. Esta condición responde a las cualidades de expansión de algunas ciudades, que ha sido muy irregular y desperdigada.

La dispersión urbana no es un fenómeno nuevo: Clawson (1962: 99) asegura que el proceso se inició después de la Segunda Guerra Mundial. Este proceso, al que Guillain, Le Gallo y Boiteux-Orain (2006: 2076-2077) denominaron periurbanización,<sup>13</sup> muestra una tendencia a la discontinuidad y a la subutilización del suelo a partir de zonas baldías. A esta expansión discontinua se le denominó *sprawl*, término que en este trabajo se traduce como “disperso”. En ocasiones dicha expansión se mezcla con los usos rurales y forma parte de las zonas suburbanizadas. Aunque tal fenómeno se enfoca en explicar las nuevas formas de expansión urbana es aplicable para la distribución de la manufactura, pues su proceso de emplazamiento responde a la lógica de crecimiento disperso de las nuevas ciudades.

A dicho proceso de expansión urbana se le puede clasificar en tres patrones espaciales principales. El primero describe una expansión continua pero con muy baja densidad. Esta reducida densidad se puede deber a una lotificación ineficiente en donde hay lotes de grandes superficies que solamente contienen pequeñas construcciones. Esto es muy común en las zonas industriales en que los grandes predios contienen las plantas industriales de un solo nivel y dejan amplias extensiones libres para estacionamientos, patios de maniobras o zonas sin uso y que se mantienen como reservas para posibles crecimientos futuros.

<sup>13</sup> La periurbanización se diferencia de la suburbanización en que no hay continuidad en el crecimiento urbano. Esta periurbanización también se conoce como exourbanización (Guillain, Le Gallo y Boiteux-Orain, 2006: 2076).

El segundo tipo de dispersión que se genera a partir de crecimientos axiales sigue el curso de las vías de comunicación, principalmente las carreteras. Mediante este crecimiento se dejan intersticios vacíos, espacios muy alejados de las vías que originaron el crecimiento. No necesariamente todas las carreteras guían o influyen en el crecimiento territorial de las ciudades; las relaciones interurbanas son esenciales para entender este proceso. Generalmente las carreteras que comunican a la ciudad con otros potenciales mercados urbanos funcionan como ejes de atracción de nuevos asentamientos industriales. En los alrededores de estos corredores industriales se empiezan a edificar las viviendas de quienes laboran en dichos establecimientos, lo cual da lugar a nuevas zonas suburbanas altamente irregulares.

El tercer tipo de dispersión es el desperdigado o de “saltos de rana”, donde como ya se mencionó hay asentamientos urbanos rodeados por zonas rurales, como pueden ser algunas granjas o grandes baldíos sin uso alguno. Este patrón de crecimiento responde primordialmente a la especulación inmobiliaria. La expansión urbana ejerce presión sobre los pobladores rurales que circundan la ciudad. El suelo rural suele incorporarse al uso urbano a partir de la compra de las tierras por los desarrolladores inmobiliarios. Posteriormente éstos diseñan un proyecto de lotificación y construcción con miras a vendérselo al usuario final.

El problema se presenta con la especulación del suelo por los terratenientes o por los desarrolladores inmobiliarios. Los propietarios de los terrenos rurales pueden, al momento de observar el proceso de urbanización en sus alrededores, esperar a que su propiedad sea absorbida por la nueva zona urbana con la finalidad de que sus predios obtengan un mayor valor de venta. Por otro lado, para construir en los terrenos adquiridos los desarrolladores inmobiliarios pueden esperar en función de sus intereses o posibilidades. Normalmente estos nuevos asentamientos dispersos se inician con una expansión de muy baja densidad, pero conforme se van desarrollando es posible crear conjuntos urbanos más den-

sos, ya que adquieren un valor de la tierra más alto que al iniciarse la urbanización.

En todo proceso de suburbanización las causas principales de la expansión dispersa urbana están relacionadas con el desarrollo de las comunicaciones. Con el continuo incremento de la eficiencia de la infraestructura en transporte las ciudades pueden ser más extensas sin detrimento de su funcionalidad. Sin embargo, en el caso de la expansión dispersa se llega a un extremo en que la accesibilidad llega a ser ineficaz debido a que es necesario recorrer grandes distancias para llegar a los diferentes destinos, pues es preciso pasar por áreas vacías.

La razón de la gran dispersión de las ciudades se puede atribuir al conjunto no coordinado de decisiones de los actores que participan en el proceso de urbanización. Se observa un proceso no continuo de expansión urbana, pues en algunas zonas de las ciudades se desarrollan de forma muy rápida, en otras más lentamente y en otras más se mantienen sin urbanizar. El segundo factor, como ya se mencionó, es la especulación inmobiliaria, ya que grandes extensiones de terreno se quedan sin urbanizar como resultado de los intereses de particulares que tratan de obtener una mayor ganancia de los terrenos que poseen. La tercera causa es la condición física no favorable para la urbanización de algunas zonas en el interior de ciertas áreas de nuevo crecimiento, pues la topografía, los cuerpos de agua y las condiciones geológicas del suelo pueden dificultar el proceso de urbanización haciéndolo más costoso y por lo tanto inviable para los desarrolladores inmobiliarios (Harvey y Clark, 1965: 3), quienes dejan huecos en el tejido urbano. Adicionalmente Ewing (2008: 523) observa que en la actualidad las economías de aglomeración tienen menos influencia que antes, de ahí que la tendencia a la concentración de las actividades económicas esté perdiendo presencia en comparación con la dispersión de las mismas.

Todos estos factores evidencian las limitaciones de los argumentos neoclásicos sobre la organización espacial de las ciudades a partir de la renta del suelo y la distancia al centro de la ciudad. Se-

gún estos postulados la gente buscaría establecerse lo más cerca posible del centro urbano en función de su capacidad de pago de la renta de suelo, y por lo tanto la ciudad tendría un tejido compacto. Estos mismos principios se aplican a las ciudades policéntricas, donde la ciudad compacta y densamente poblada es resultado de la evaluación de la localización de la actividad económica ante la disyuntiva entre la lejanía del CBD y la renta de suelo. A partir de este punto se incorporan diversas externalidades, como la especulación inmobiliaria, que terminan por anular dichas teorías neoclásicas.

Se han expuesto diversos argumentos acerca de que la participación del Estado mediante sus políticas de ordenamiento territorial fomenta esta dispersión expansiva de las ciudades. Por un lado Harvey y Clark (1965: 3) mencionan que las regulaciones públicas hacen desigualmente atractivas diferentes áreas para su urbanización. Ewing (2008: 524) considera que el subsidio y las bajas tasas de impuestos son otro factor que promueve la descentralización de la actividad económica y la expansión urbana. Se podría considerar que el Estado aprueba implícitamente estos nuevos crecimientos al dotarlos de infraestructura pese a su alto costo. Sin embargo éste no se puede considerar un factor que genere directamente tal fenómeno, a diferencia de los incentivos fiscales, los cuales se suman a la baja renta del suelo que promueve la descentralización de la actividad económica pero no necesariamente ocasionan que dicha descentralización se dé en forma dispersa. Aunque quede en duda la participación de estas políticas en la dispersión urbana,<sup>14</sup> lo cierto es que resulta limitado el control de la normatividad sobre las características de los proyectos inmobiliarios y los tiempos de enajenación del suelo, dos factores que influyen en la subutilización del suelo.

Aparentemente es mayor la injerencia de las fuerzas del mercado en la organización dispersa de la actividad urbana. La libre

<sup>14</sup> Atkinson y Oleson (1996: 610) también hacen referencia a la participación del Estado en la dispersión urbana a partir de sus políticas y subsidios, pero no profundizan en el tema.

compraventa de terrenos, la especulación inmobiliaria y la creación de corredores industriales a lo largo de las principales vías de comunicación interurbanas son factores en que la política estatal se caracteriza por la no intervención. Esta manifestación es una contradicción del mismo sistema económico, donde las fuerzas del libre mercado han desarrollado un patrón espacial ineficaz, pues la accesibilidad y la utilización del suelo son inadecuadas y el costo de dotación de infraestructura es muy alto. Este proceso de urbanización resalta algunos factores que no considera la teoría neoclásica al suponer la competencia perfecta.

Las premisas para que el mercado pueda organizar eficazmente con su mano invisible el espacio de la ciudad son tres. Primero, que concurren muchos vendedores y compradores, es decir, que no haya monopolio; segundo, que los compradores cuenten con información suficiente sobre los precios y la calidad del suelo, y tercero, que no haya costos ni beneficios externos. La realidad es que el mercado inmobiliario no cumple con ninguno de estos requerimientos. La cantidad de compradores y vendedores es limitada, por lo que hay oligopolio. La tasa de ganancia es especulativa, llena de factores externos que pueden alterar el costo y los beneficios de la compraventa de un terreno. Todas estas condiciones promueven un proceso de urbanización extensiva, muy dispersa y de muy baja densidad, y hacen ineficaces las actividades en su interior (Ewing, 2008: 523).

Algunas posturas (Boyce y Pines en Ottensmann, 1977: 389) advierten que el proceso de dispersión extensiva que están sufriendo las ciudades es temporal y que los nuevos asentamientos que se caracterizan por una baja intensidad de uso de suelo alcanzarán la morfología de una ciudad policéntrica en el momento de su consolidación. En la periferia urbana, donde es posible encontrar terrenos sin urbanizar, paulatinamente ocuparán dichos baldíos algunas construcciones cuya intensidad de uso de suelo será mayor, como respuesta al incremento del valor del suelo en la zona en comparación con el que se registraba al iniciar la urbanización.

Sin embargo, si se considera solamente al nuevo asentamiento en forma aislada, ciertamente alcanzará una mayor densidad respecto a sus inicios, pero es necesario mantener la visión metropolitana o de la totalidad de la ciudad para entender las implicaciones de este fenómeno en la distribución de la actividad urbana. El hecho es que si prolifera este tipo de asentamientos extensivos con pequeñas concentraciones de la actividad industrial, en realidad se distribuyen de forma cada vez más diluida e indudablemente terminan en una organización dispersa de la actividad.

A este fenómeno de descentralización dispersa espacial de la actividad económica Lang (2003) lo denomina *Edgeless cities*, en alusión a las *Edge cities* de Garreau. Lang argumenta que a diferencia de la ciudad policéntrica, donde es posible definir claramente los límites de los centros suburbanos, en las *Edgeless cities* la ciudad y las áreas donde se localiza la actividad económica, incluyendo la industrial, tienen bordes difusos que incluso pueden desaparecer y la actividad puede distribuirse a lo largo de toda la ciudad. A este fenómeno lo denomina “una fase postpolicéntrica”, donde los nuevos asentamientos ya no se desarrollarán conforme a las condiciones que prevalecieron durante el siglo xx, aunque acepta que no necesariamente todas las ciudades policéntricas evolucionarán hacia una *Edgeless cities*, sino que habrá una coexistencia de ambos tipos de ciudades.

La descentralización dispersa se caracteriza porque la mayoría de las actividades económicas ya no se encuentran en el CBD, pero tampoco en los nuevos centros suburbanos, sino que se localizan a lo largo de las vías de comunicación o distribuidas en toda el área urbana. En este patrón espacial las empresas no siguen al comercio previamente descentralizado, tal como lo menciona Garreau. El nuevo patrón espacial de las ciudades se caracteriza por carecer de límites definidos entre el centro y la periferia sin una clara distinción entre las zonas habitacionales, las industriales y las comerciales (Fishman, en Lang, 2003: 17).

En la nueva estructura urbana no se podrán determinar los patrones espaciales a un nivel agregado, sino que se deberán desagreg-

gar a una escala espacial de uso vivencial de los habitantes. Debido al crecimiento masivo de las grandes metrópolis ya no es posible construir una estructura general, sino una suma de estructuras urbanas ciertamente interrelacionadas pero con una lógica de funcionamiento, origen y evolución diferenciados. Estamos viviendo en ciudades cuya magnitud obliga a que la estructura urbana esté formada por fragmentos urbanos, en que los habitantes como resultado de su vida cotidiana, ya no están conscientes de todo el espacio metropolitano, sino solamente de secciones.

Estos fenómenos de descentralización, sean los concentrados o los dispersos, no le restan importancia a las zonas centrales, donde todavía se conservan servicios con uso intensivo de información, aquellos donde pese al desarrollo de las telecomunicaciones siguen siendo vitales las relaciones cara a cara, por lo que la proximidad física es importante. Y aunque algunas de estas actividades salen del CBD, normalmente son establecimientos de apoyo cuyas actividades son más rutinarias y estandarizadas. Incluso cuando las empresas deciden sacar alguna fábrica se ven en la necesidad de mantener sus oficinas matrices en algún centro urbano de una ciudad mundial<sup>15</sup> o global,<sup>16</sup> donde pueden encontrar servicios especializados que no hallarían en otras ciudades ni fuera de las zonas centrales.

Lang (2003: 24-25) prevé que debido a la fragmentación espacial que están sufriendo las nuevas ciudades gracias al desarrollo de las comunicaciones, el centro podrá mantener cierta importancia respecto al resto de la ciudad. Se está viviendo un proceso

<sup>15</sup> El concepto de ciudad mundial fue desarrollado por Friedmann (1986), quien analizó las nuevas funciones de las ciudades más importantes del planeta en el contexto de la división internacional del trabajo. Incorpora siete categorías de análisis sobre las cuales describió las cualidades de estas urbes para el capital global.

<sup>16</sup> Quien acuñó el término de ciudad global fue Sassen (2001), que enfatizó las interacciones globales de la economía y la trascendencia de algunas ciudades como puntos de convergencia de dichos flujos. De igual forma destacó la especialización en estas urbes de los servicios al productor enfocados a los centros de control de las empresas transnacionales.

en que la descentralización le está quitando importancia al CBD como concentrador de la actividad económica, pero esta tendencia no llevará a una paulatina desaparición del centro, sino que mantendrá algunas funciones. De igual forma, la expansión urbana dispersa no será infinita, sino que llegará a un límite en el que permitirá consolidar sus funciones a la zona central.

El hecho es que estamos todavía viviendo un proceso de urbanización en el que las fuerzas centrífugas y centrípetas que definió Colby (1933) siguen rigiendo la organización espacial de las actividades industriales, sólo que cada una de ellas se modifica, se adapta, adquiere mayor importancia o se debilita en función de las condiciones económicas, sociales, culturales y políticas del momento histórico de análisis. De igual forma, estas fuerzas cambian según la escala en que se analicen. En el ámbito metropolitano hay una primacía de las fuerzas centrífugas que resulta en un proceso descentralizador, pero cuando se analiza en una escala menor, en el interior de las zonas suburbanas, dichas fuerzas parecen en algunos casos equilibrarse. Por estas razones la teoría de Colby ha sido fundamental en el marco analítico de los capítulos de este libro.

Todavía es posible encontrar en la actualidad patrones monocéntricos, principalmente en las pequeñas zonas urbanas donde aún hay primacía del CBD, pero lo que predomina son las ciudades que ya vivieron un proceso de descentralización. Algunos, como Lang (2003), aseguran que las ciudades policéntricas evolucionarán a una ciudad dispersa, sin determinar núcleos suburbanos pero con centros urbanos que tendrán una participación discreta en la concentración de la actividad económica. Sin embargo también acepta que existen y perduran las ciudades policéntricas y que su futuro no parece ser la dispersión de sus actividades.

Es necesario determinar una serie de parámetros con la finalidad de identificar claramente el tipo de estructura espacial de la actividad industrial en una ciudad y así evitar malas interpretaciones en los estudios empíricos. En la introducción de este documento se presentó una primera aproximación a la definición del patrón ha-

ciendo una referencia principalmente morfológica. En seguida se realiza una categorización cuantitativa para aplicarla en los siguientes capítulos. Estos parámetros se resumen en el cuadro I.1, pero esencialmente se describen a continuación. Un patrón monocéntrico se caracteriza porque en su CBD está la mayoría de las actividades industriales concentradas, por lo cual sus flujos de información y de personas son predominantemente radiales. Asimismo existe una gran diferencia entre la zona de máxima concentración y la media general, por lo que se consideró que si en dicha área la intensidad de la actividad alcanza dos desviaciones estándar por encima de la media, la distribución se reconoce como monocéntrica.

Por otro lado tenemos los patrones descentralizados, cuya condición es que la industria manufacturera se encuentra mayoritariamente fuera del CBD<sup>17</sup> y sus flujos de transporte son principalmente tangenciales, aunque se reconoce que hay algunos importantes de forma axial. Estos patrones descentralizados podrán ser concentrados y en ellos la actividad manufacturera se localiza predominantemente en subcentros urbanos. La segunda opción es la descentralización dispersa, donde las fábricas se distribuyen mayoritariamente en toda la ciudad. Esta consideración no excluye que en una ciudad se encuentren patrones policéntricos para algún tipo de industria, mientras que otras presenten un patrón disperso. De igual forma, en las ciudades con patrones industriales descentralizados dispersos es posible encontrar subcentros de concentración industrial, pero con una densidad baja y una importancia discreta. Sobre todo es necesario recordar que los requerimientos espaciales de cada actividad industrial pueden ser muy específicos, por lo que en una ciudad es posible que la industria pequeña, por ejemplo, guarde un patrón de distribución disperso, mientras que la industria pesada se localice en la periferia urbana concentrada en zonas industriales.

<sup>17</sup> Con este criterio nos enfrentamos al problema de delimitar claramente al CBD, ya que tradicionalmente se caracteriza por tener el paulatino decremento de su concentración económica.

*Cuadro I.1*  
*Criterios de clasificación para determinar*  
*el patrón espacial de las actividades industriales*

Tipo de ciudad	Tipo de patrón espacial	Tipo de flujos de mercancías y personas	Participación del CBD en la actividad económica	Participación de la periferia en la actividad económica	Participación de los centros suburbanos en la actividad económica	Participación del resto del área urbana en la actividad económica <sup>a</sup>
Ciudad monocéntrica	Centralizado concentrado	Axial principalmente	+50%	-50%	-	-
Descentralizado		Tangencial principalmente	-50%	+50%	-	-
Ciudad policéntrica o <i>Edge city</i>	Descentralizado concentrado	Tangencial principalmente	-50%	+50%	+25%	-25%
<i>Edgeless cities</i>	Descentralizado disperso	Sin flujo predominante	-50%	+50%	-25%	+25%

<sup>a</sup> Al resto del área urbana se le entiende como la zona urbana que excluye al CBD y otros centros de concentración de la actividad económica.

Los patrones monocéntricos parecen estar relacionados con una primera etapa evolutiva de las ciudades en general, por lo que su tamaño pequeño y las condiciones económicas y tecnológicas de la sociedad en proceso de industrialización son los factores que posibilitan dichos patrones. Esto significa que es probable que actualmente existan pequeños asentamientos humanos con patrones de distribución de las actividades económicas monocéntricas. Sin embargo la evolución de las ciudades hacia una metropolización lleva aparentemente a una descentralización concentrada o a una dispersa, donde las fuerzas centrífugas y centrípetas se entremezclan en función de las condiciones económicas y culturales de la sociedad.

Las políticas estatales sobre el desarrollo urbano han llegado a determinar que la ciudad policéntrica es un modelo ideal, por lo que esta configuración espacial puede ser resultado más de las políticas estatales de planeación urbana y la asignación de usos de suelo, que de los factores económicos y tecnológicos que se mencionaron. Este y otros modelos ideales e incluso utópicos son adaptados por el Estado para constituir sus modelos normativos acerca de cómo deben organizarse espacialmente las actividades urbanas. Por lo tanto, el papel del Estado como institución planificadora tiene especial importancia en la organización de las ciudades. En el siguiente capítulo se profundizará más sobre el papel del Estado en la configuración de la actividad industrial, así como el papel de otros actores que intervienen en la misma.

### *Organización industrial en la ciudad latinoamericana*

La revisión teórica que hasta este momento se ha presentado se ha referido principalmente a algunos textos que describen la organización de las actividades económicas en ciudades anglosajonas. Cabe preguntar ahora si existen estudios que determinen si las ciudades latinoamericanas también están atravesando por un proceso de descentralización, y si esto ocurriese, que aclaren de

qué forma se están dando los patrones de organización espacial de la actividad industrial en las ciudades: concentrada, creando sub-centros urbanos, o dispersa.

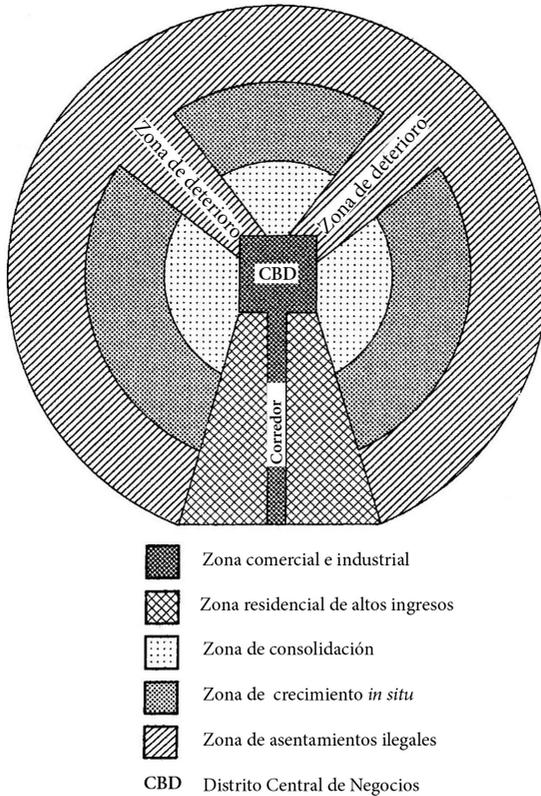
A este cuestionamiento responde implícitamente una premisa: que las ciudades latinoamericanas tuvieron en su origen una estructura centralizada concentrada que se expresó en un modelo monocéntrico. Esta suposición obliga a evaluar dos cuestiones; la primera respecto a su validez: ¿fueron en algún momento monocéntricas las zonas urbanas de Latinoamérica? La realidad es que las ciudades coloniales nacieron como asentamientos con una estructura urbana en la que el centro era el punto de partida para el desarrollo de la ciudad, por lo que es cierto que en algún momento de la historia las actividades estuvieron centralizadas y que fue posible un proceso de descentralización.

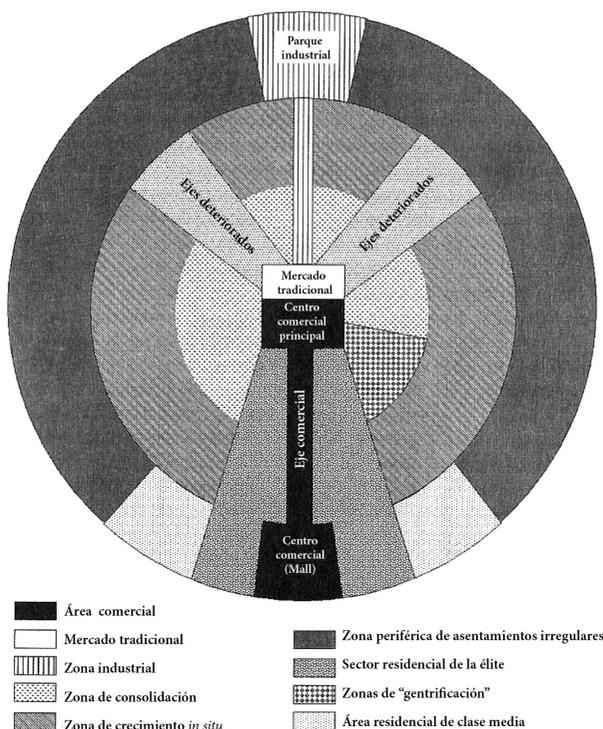
La siguiente interrogante cuestionaría la validez de denominar a las ciudades latinoamericanas “monocéntricas”, dado que este concepto se acuñó como resultado del modelo de Burgess (1925) que describe al centro urbano como CBD, cuyas cualidades no necesariamente caracterizan a los centros históricos de las ciudades latinoamericanas. Respecto a esta asignación conceptual, ciertamente la lógica del proceso de urbanización de las ciudades latinas es diferente de la de las angloamericanas. Pero se retoma este modelo bajo reserva, ya que describe la primacía del centro como concentrador de la actividad económica, y aunque las características de las zonas centrales de las ciudades latinoamericanas no corresponden con las del CBD, sí fueron el nodo principal de localización de la actividad económica, incluyendo la industrial.

Uno de los primeros esquemas sobre la estructura urbana de las ciudades latinoamericanas lo realizaron Griffin y Ford (1980), quienes concluyeron con un modelo monocéntrico donde la descentralización se limitaba a un corredor comercial que partía de la zona central hacia la periferia. La actividad industrial permanecía en la zona central y solamente se reconocía la aparición de nuevos centros comerciales y parques de oficinas cercanos a las zonas habitacionales de estratos altos en forma muy similar a los patrones

angloamericanos (Griffin y Ford, 1980: 402). Mediante esta observación reconocieron implícitamente un proceso de descentralización, que posteriormente Ford (1996) incorporó más claramente en su modelo mejorado (gráficas I.2 y I.3).

Gráficas I.2 y I.3  
Modelos espaciales sobre la estructura urbana de las ciudades latinoamericanas elaborados por Griffin y Ford, y Ford, respectivamente





Fuente: Griffin y Ford (1980: 406) y Ford (1996: 438).

Este nuevo esquema ya tiene cualidades policéntricas, pues al final del corredor comercial que se describía en la propuesta anterior se localiza una *Edge city* o un *mall*. Del lado opuesto de la ciudad se define otro corredor, que en este caso es industrial y está emplazado a lo largo de una vía de comunicación férrea o autopista que conecta al CBD con los suburbios. Dicho corredor industrial culmina con un parque suburbano industrial donde se alojan las fábricas que demandan grandes extensiones de suelo para almacenamiento.

Conforme a este análisis parece que a mediados del siglo xx todavía persistía una estructura urbana monocéntrica de las ciu-

dades latinoamericanas y que el policentrismo apareció apenas a finales del mismo siglo. Sin embargo al revisar el modelo de Borsdorf (2003), quien realiza un estudio temporal, es posible percatarse de que este proceso de descentralización se inició mucho antes de lo que describen por los trabajos de Ford y Griffin.

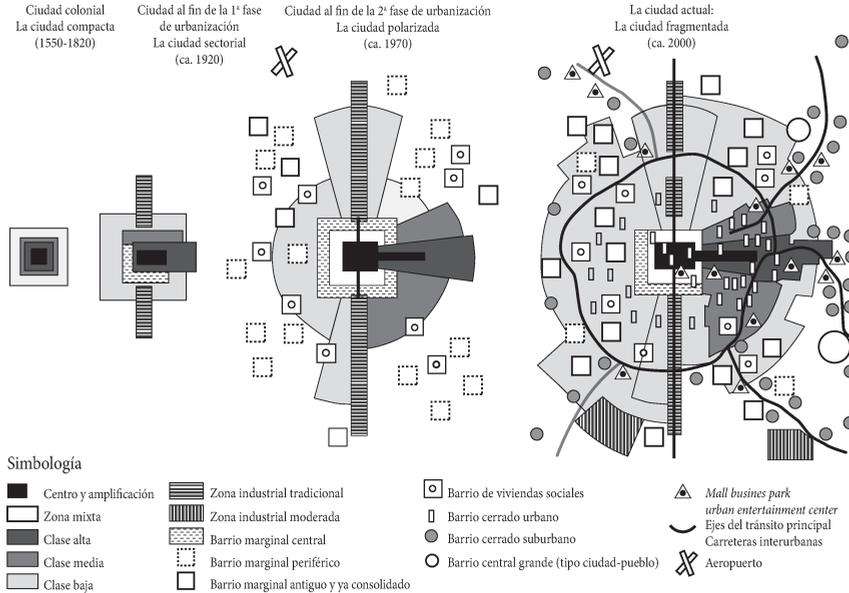
Borsdorf define temporalmente el desarrollo de los asentamientos urbanos latinoamericanos en cuatro etapas: la época colonial, la cual abarca desde el principio del siglo xvi hasta 1820 y se caracteriza por una estructura monocéntrica que se mantiene hasta inicios del siglo xix. La segunda etapa, que comprende de los inicios del siglo xix a los primeros 20 años del xx. En este periodo el autor ya describe la existencia de los corredores industriales. Durante la tercera fase, de 1920 a 1970, ya se presenta un claro proceso de descentralización, con la creación de centros comerciales en los barrios de lujo. Respecto a la manufactura, además de los corredores se crean zonas industriales en la periferia urbana, lo cual sugiere el policentrismo a partir de núcleos y corredores (gráfica I.4).

Gormsen (1981: 294), en su modelo de ciudad latinoamericana de 1950 a la fecha, al que denomina metropolización, reconoce a los centros comerciales o *malls* como parte del proceso de descentralización y describe la creación de nuevas zonas periféricas que se caracterizan por la concentración de establecimientos industriales. Sin embargo también reconoce la formación de áreas de uso mixto con fábricas dispersas, especialmente en colonias antiguas en proceso de deterioro (gráfica I.5).

En función de los estudios anteriores, pareciera que las ciudades latinoamericanas actualmente están en un proceso de descentralización de las actividades económicas y que la industria se está organizando policéntricamente a partir de corredores y núcleos. No obstante, el primero que expuso un fenómeno de dispersión como patrón predominante de la manufactura fue Crowley (1995: 23), quien mencionó que en las ciudades latinoamericanas la actividad industrial se encuentra desperdigada desde tiempo atrás y que la gran mayoría de los pequeños establecimientos y

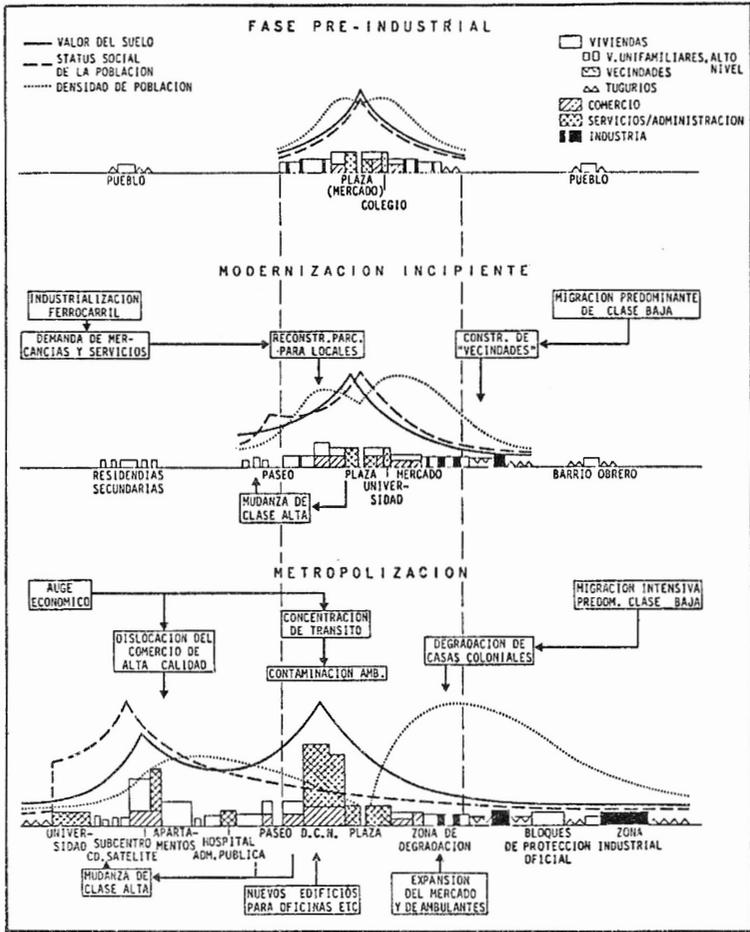
## Gráfica I.4

### Modelo de la estructura urbana de las ciudades latinoamericanas de Borsdorf



Fuente: Borsdorf (2003: 39).

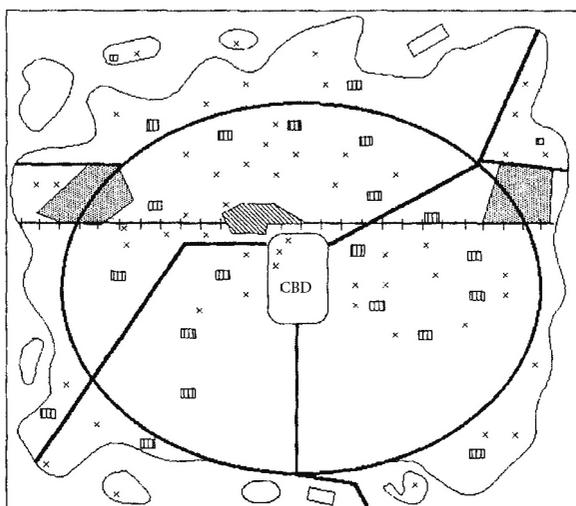
Gráfica I.5  
 Modelo espacial de la estructura urbana  
 de las ciudades latinoamericanas elaborado por Gormsen



Fuente: Gormsen (1981: 292).

algunas plantas de razonable tamaño se distribuyen en toda la zona urbana. Sin embargo, reconoció la aglomeración industrial históricamente conformada que aún perdura en la distribución (gráfica I.6).

Gráfica I.6  
Modelo espacial de Crowley sobre la distribución industrial en las ciudades latinoamericanas



- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| Industria antigua | Pequeñas plantas |
| Industria nueva   | Arterias viales  |
| Fábricas aisladas |                  |

Fuente: Crowley (1995: 23).

Lamentablemente su trabajo es muy descriptivo, ya que no incorpora posibles factores explicativos que sustenten sus aseveraciones. Ford (1996: 439) acepta que en las zonas habitacionales se pueden encontrar diversos establecimientos comerciales, recreativos, de venta de alimentos preparados, e incluso indus-

triales. Nuevamente Crowley (1998: 129) hace referencia a este fenómeno de dispersión de las actividades económicas e incorpora otro concepto clave dentro del fenómeno de la dispersión: el crecimiento discontinuo o “salto de rana” característico de la periurbanización.

Quien hace una descripción más detallada de este proceso de dispersión de la actividad económica es Borsdorf (2003), que habla de la ciudad fragmentada como última de sus etapas de desarrollo urbano. Expone que en esta fase hay un proceso de periurbanización de las clases medias y altas donde los elementos económicos y los barrios habitacionales se dispersan y mezclan en espacios pequeños. Los parques industriales se tornan ubicuos en toda la zona urbana al ya no estar sujetos a las vías de comunicación interurbanas que dominaban su criterio de emplazamiento. Esto permitió el surgimiento de nuevos parques industriales en nuevas zonas al interior de las ciudades. En contraste, Gormsen (1981) menciona que en la segunda mitad del siglo xx los corredores y las zonas industriales se fortalecen, pese a los cambios en la tecnología, especialmente en las telecomunicaciones y en la diversificación de modos de transporte de bienes y trabajadores.

Al parecer los diversos autores obtienen conclusiones diferentes en cuanto al tipo de patrón de las actividades industriales que se está presenciando. Ya sea el policentrismo o la dispersión, las ciudades latinoamericanas viven un proceso de descentralización. Este proceso, según los estudios empíricos que se han realizado, se está dando de forma paralela pero diferente al de las ciudades anglosajonas y no de manera desfasada, con lo cual se rechaza la hipótesis de Griffin y Ford (1980: 398) respecto a que las ciudades latinoamericanas siguen el mismo proceso de urbanización que las ciudades industriales de los países desarrollados, pero en una etapa previa. Otro elemento de análisis consiste en determinar claramente cuál es el tipo de descentralización industrial que presenta la Ciudad de México, objetivo que se abordará en los capítulos tercero y cuarto.

## FACTORES DE LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL INTRAURBANA

La urbanización es en gran medida un fenómeno económico que se expresa en la estructura urbana, es decir, en la distribución de las actividades y en los flujos en su interior y con otras regiones urbanas y rurales. La organización interna de las zonas urbanas es reflejo de fuerzas económicas que según las posturas neoclásicas deben facilitar el funcionamiento de los subsistemas económicos involucrados. Esta aseveración lleva a la necesidad de suponer en primera instancia que los productores siguen un proceso racional mediante la identificación de factores de localización para determinar el emplazamiento más adecuado para sus establecimientos en el interior de las ciudades, y en segunda instancia que este proceso de valoración está en función de criterios económicos. Tal precepto necesariamente deberá perseguir a un solo objetivo: la maximización de las utilidades, ya sea mediante la reducción de los costos de producción o mediante el incremento de los ingresos por concepto de ventas.

El patrón de uso de suelo en una zona urbana expresa el efecto acumulativo de millares de decisiones y acciones de numerosos individuos y empresas (Goodall, 1977: 142), por lo que es fundamental entender los factores que se presume utilizan los industriales en general para determinar el emplazamiento que ha de brindarle una mayor externalidad positiva a su actividad económica. Esto es, la incorporación del factor espacio en los análisis económicos de corte neoclásico implicó un desequilibrio que se manejó como un elemento externo al proceso productivo, cuyos beneficios o perjuicios son ajenos a las decisiones de los productores, por lo que no son manipulables por éste, al menos de manera individual.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Ya se verá en el siguiente capítulo que la agrupación de empresarios con capacidad económica logra incidir sobre las decisiones gubernamentales en cuanto a la instrumentación de políticas públicas que se relacionen con la construcción de la infraestructura necesaria para incrementar la eficiencia de los procesos productivos de dichos grupos de empresarios.

Para entender cómo el productor puede maximizar las externalidades positivas en su empresa, lo que conllevaría a un incremento de sus beneficios económicos, es necesario examinar las actividades sustantivas de la industria. En términos elementales, la industria toma materia prima, la transforma en algo diferente y traslada sus productos a otro lugar para su venta. Para realizar estas actividades, requiere no solamente de materia prima, sino también de energía, maquinaria y trabajo. Pero casi en todos los casos, por no decir siempre, estos recursos y puntos de venta se encuentran fuera del predio donde se emplaza la unidad económica, por lo que el productor requiere de establecer contactos con otras personas para realizar el intercambio de bienes, servicios e información. Adicionalmente, la mano de obra requiere trasladarse diariamente al centro productivo para intercambiar su fuerza de trabajo.

Algunos recursos se caracterizan por su ubicuidad o por una fácil movilidad que requiere para su transporte un capital tan reducido que no influye en la localización de las unidades económicas (Helburn, 1943: 256). Un ejemplo de ello sería el aire que se necesita para la combustión interna de los motores que hacen funcionar cierta maquinaria. Este recurso se encuentra en todas partes, por lo que no es preciso transportarlo, al menos que se necesite con especificaciones especiales, como puede ser el aire comprimido. Otro ejemplo se presenta cuando se utiliza un bien cuyo volumen y peso son tan reducidos que se le puede solicitar en grandes cantidades para evitar frecuentes pedidos.

Cuando los bienes y servicios están claramente localizados se requieren recursos adicionales a los que se utilizan en el proceso productivo para trasladarlos al establecimiento e incorporarlos a la transformación. Dentro de estos recursos extra invariablemente figuran el tiempo y los medios de transporte, y para el caso de los bienes físicos se utilizan los modos de transporte y la mano de obra, como el camión y el chofer, respectivamente. El uso de recursos para lograr las interacciones con agentes externos incide en los costos de la empresa e invariablemente en las utilidades finales. El requerimiento de estos recursos adicionales

por concepto de transporte normalmente se traduce en el primer criterio de localización, para determinar los lugares donde exista disponibilidad cercana de tales recursos con las características cuantitativas y cualitativas necesarias.

Un segundo criterio está relacionado con la accesibilidad a los recursos, pues no es suficiente que existan, sino además que sea económica y físicamente posible acceder a ellos. La literatura, debido a su visión económica, tiende a identificar la alta accesibilidad con la reducción de los costos requeridos para obtener los bienes, los servicios, la información y la mano de obra, por lo que la búsqueda del lugar más accesible dentro de la zona urbana se vuelve una prioridad o punto de partida para determinar el emplazamiento más adecuado.

Sin embargo cabe destacar que la búsqueda de mayor accesibilidad no se reduce simplemente a buscar el centro de la zona urbana, como suponen muchos modelos de estructura urbana. La accesibilidad se suele definir en estos esquemas como el punto en el espacio con mayor facilidad, y consecuentemente menor costo de interacción y relación, y mayor conectividad con cualquier otro punto de la zona urbana. Esta definición no niega que el centro urbano es el punto geométrico más accesible. No obstante, el objetivo de los establecimientos industriales no es trasladar sus productos a cualquier punto de la ciudad, ni obtener recursos de todos los puntos de la zona urbana. Como ya se mencionó, los bienes,<sup>19</sup> los servicios y la información para realizar las actividades económicas están localizados de forma heterogénea y no se encuentran distribuidos uniformemente en la zona urbana, por lo que no necesariamente el centro urbano será el punto más adecuado para la industria.

Al obtener la localización más accesible se busca reducir los recursos adicionales y así obtener los medios necesarios para rea-

<sup>19</sup> Es necesario considerar que buena parte de la materia prima proviene del exterior de las ciudades, y esto influye radicalmente en la localización del punto más accesible en el interior de la zona urbana.

lizar la actividad económica y por lo tanto para cubrir los costos de transporte. Al reducir estos costos se podrán incrementar las utilidades, objetivo final de toda empresa. Pero la localización no solamente influirá en los costos de producción, también lo hará en los ingresos procedentes de las ventas, dependiendo de las posibilidades de acceso a precios competitivos en los mercados del producto. El mercado, como se verá más adelante, no solamente se refiere a los consumidores finales, en quienes se enfocan principalmente las pequeñas empresas, sino también a los grandes puntos de venta al mayoreo que se abastecen principalmente de las grandes empresas fabriles.

### *Accesibilidad a los factores de producción*

La tarea principal que se ha de emprender para determinar la localización más adecuada es identificar el punto de mayor accesibilidad para obtener los elementos necesarios para el proceso productivo o de venta. Estos recursos se han clasificado en siete grupos generales. El primer elemento es la materia prima, dentro de la cual se incluyen solamente los bienes agropecuarios, los mineros e incluso los semimanufacturados, pues aunque la energía eléctrica, el gas L.P. o natural y el agua pudieran formar parte de la materia prima, se les clasifica independientemente por sus características de dotación y forman el segundo grupo. El tercer elemento es la mano de obra que si bien en un área urbana pudiera considerarse ubicua, en algunos casos se requieren trabajadores con cualidades muy específicas que pueden encontrarse en ciertas zonas de la urbe. El cuarto recurso es la localización del mercado o de los puntos de venta de los productos, ya que implica un costo de transporte de los bienes manufacturados. El quinto factor es el requerimiento de servicios especializados para el buen funcionamiento de la planta o para incrementar la eficiencia del proceso productivo, como pueden ser el servicio básico de mantenimiento y el de asesoría técnica. El sexto elemento, que cada vez adquiere

mayor importancia, es la información, cuya fuente de origen suele estar claramente localizada; y es esencial obtenerla con calidad y sin distorsión. El último y séptimo factor es el suelo, que si bien es igualmente ubicuo, sus cualidades intrínsecas y sociales suelen ser distintas.<sup>20</sup>

La importancia de acceder a cada uno de estos aspectos está en función del costo que implica obtenerlos, del proceso y el volumen de la producción, del tipo de producto y de la posibilidad de remplazarlos con otro recurso. Normalmente este costo se determina en función de la proximidad, pues la distancia todavía sigue siendo primordial para medir la accesibilidad a un bien, a un servicio o a la información, sobre todo cuando se transportan bienes físicos. No obstante, el avance tecnológico ha ido cambiando esta situación, principalmente mediante la introducción de infraestructura como las redes de servicios viales, eléctricos, de agua, gas, drenaje y telecomunicaciones, por lo que muchos recursos han dejado de ser localizados para prácticamente considerarse ubicuos; así, el tiempo de traslado resulta más importante que la distancia.

Este avance tecnológico ha acercado, e incluso en muchos casos introducido al interior del predio los recursos que anteriormente se hacían llegar a los establecimientos. Un ejemplo podría ser el recurso al agua. En el siglo XIX las industrias tenían que acercarse a los cuerpos de agua para utilizarla como generadora de energía, mientras que hoy la gran mayoría de las industrias cuenta con una toma en el interior de su predio; además en la actualidad el uso del agua no es fundamental para generar energía motriz. El cambio de uso del agua y la creación de una red de infraestructura han posibilitado que las nuevas unidades eco-

<sup>20</sup> Las cualidades intrínsecas del suelo, entendido como el palmo de tierra sobre el cual se emplazará la actividad económica, son: la resistencia, la topografía, las características del subsuelo y todas aquellas condiciones físicas que desde el punto de vista técnico de la construcción pudieran incrementar el costo de la obra. Por otro lado, las cualidades sociales son: el valor del predio y las condiciones legales del mismo, como su tenencia y el uso de suelo que se le ha asignado.

nómicas no dependan tanto de una localización específica, como ocurría en el pasado, ya que la construcción de condiciones generales que favorecen la producción ha contribuido a que las empresas utilicen menos recursos para el transporte de bienes, servicios e información.

Otro aspecto que influye en la importancia del acceso a cada uno de los factores mencionados es la condición específica de la empresa en cuanto a escala y método específico de producción. Predöhl (en Isard, 1949: 484) sostiene que la localización de la actividad económica está íntimamente relacionada con la distribución de los factores de producción. Ciertamente la localización influye sobre la disponibilidad de los factores y la escala de producción, y durante el diseño integral de una empresa es necesario considerar el emplazamiento de su establecimiento, pero es común que este aspecto se evalúe después de haber definido las cualidades internas de la producción, por lo que los factores de localización normalmente se miden y valoran en función de las características del producto, la escala de producción y las cualidades de los factores de producción.

Pero no solamente es necesario considerar las cualidades de los factores de producción, sino también los aspectos cuantitativos –como el nivel de demanda de la materia prima–, que definirán la frecuencia y la velocidad de interacción con otros contactos. Por ejemplo, será diferente la proximidad a un aeropuerto si diariamente se requieren servicios de transporte aéreo o si son muy esporádicos. Por lo tanto, cada empresa, incluso de una misma rama, puede atribuir diferente importancia a cada factor de localización según su tamaño, su volumen de producción, sus reservas de capital y la calidad de sus órganos de gestión (Goodall, 1977: 231), de ahí que al analizar los factores de localización solamente sea posible evaluar los criterios generales que orientan e intentan explicar los patrones de localización de toda la actividad industrial en la Ciudad de México.

El primer factor es la accesibilidad a la materia prima. Como se mencionó anteriormente, la fuente de estos recursos suelen ser

las zonas rurales, y por ello comúnmente las industrias urbanas buscan la periferia, desde donde se puede acceder a las vías de comunicación interurbanas para recibir las mercancías. En algunos casos las materias primas son productos semimanufacturados, y si la fuente de estos bienes se encuentra en la misma zona urbana es probable que el establecimiento procure acercarse a ella.

El segundo factor es la accesibilidad a los recursos energéticos. Actualmente ya las grandes ciudades cuentan con una red de energía eléctrica que cubre casi la totalidad de las zonas urbanas, de manera que las empresas ya pueden disponer de este recurso a la puerta de sus fábricas y así le dan la cualidad de ubicuo gracias a la infraestructura que existe en las ciudades. Algo similar sucede con el gas L.P. o natural que utilizan algunas industrias. Muchas ciudades ya cuentan con una red de distribución de este bien, y en ocasiones ciertas empresas especializadas lo llevan a las instalaciones manufactureras. Gracias al desarrollo de la tecnología se ha liberado a la industria de las fuentes energéticas localizadas que dieron origen a las ciudades industriales del siglo XIX, como eran el carbón, la fuerza hídrica y la madera.

El tercer factor es la accesibilidad a la mano de obra. Si bien es trascendental en la localización interurbana, su emplazamiento dentro de la ciudad se vuelve muy circunstancial en el interior de las ciudades. Hay autores que sostienen que la mano de obra calificada se encuentra en las zonas centrales, mientras que en la periferia sólo es posible encontrar trabajadores de baja cualificación. Sin embargo esta condición es bastante cuestionable, por lo que la accesibilidad a la mano de obra pierde importancia en comparación con otros factores. Adicionalmente a la aleatoria distribución de la mano de obra en las ciudades, los costos del traslado de bienes en comparación con el de personas han sido históricamente mayores (Moses y Williamson, 1967: 213). Así, la accesibilidad a la fuerza de trabajo se suele considerar un factor locacional secundario.

Esto no significa que tal recurso sea ubicuo, o al menos no en un sentido estricto. Si bien es cierto que la mano de obra se encuen-

tra dispersa y es posible hallarla en toda la zona urbana, los trabajadores que cumplen con el perfil requerido no necesariamente están uniformemente distribuidos. No obstante, ante la escasez de empleo los trabajadores absorben las dificultades y costos que implican los traslados necesarios para llegar a las unidades económicas con tal de obtener el puesto laboral, y así no es la empresa la que debe preocuparse por buscar la accesibilidad a este recurso.

El cuarto factor es la accesibilidad al mercado de los productos. Como ya se mencionó, el objetivo de la localización no es solamente abatir costos, sino también incrementar las ventas de la empresa. En este caso es importante aclarar que no necesariamente se refiere al mercado de consumidores finales. En muchas ocasiones, dado el perfil de la empresa, busca a los comerciantes al mayoreo, los cuales también se ubican en el interior de la ciudad, por lo que los productores deben considerar los costos de transporte de sus bienes manufacturados a dichos puntos de venta. Por lo general se considera que la industria, debido a su volumen de producción, no solamente satisface al mercado de la ciudad en la que se localiza, sino que la gran mayoría de sus productos están orientados a mercados regionales, nacionales o internacionales, por lo que sus unidades económicas tienden a ubicarse en la periferia, cerca de las vías de ferrocarril o de las vías de comunicación para automotores. Cuando los productos están orientados a mercados internacionales, los establecimientos pueden concentrarse adicionalmente cerca de puertos aéreos o marítimos (Chinitz, 1960: 141-149).

En contraste, las industrias que se limitan a satisfacer los mercados locales tienden a emplazarse cerca de dichas zonas. Esto es aplicable para aquellas industrias cuyos productos son altamente especializados o personalizados, por lo que se enfocan al consumidor final, dado que ofrecen trabajos sobre medida como la confección de ropa. También se aplica a las industrias de producción en serie que se especializan en el mercado local, que tenderían a localizarse cerca de los comercios al mayoreo, como pueden ser los que operan en las centrales de abasto.

En general se tiende a dar mayor importancia a la accesibilidad a los mercados que a la correspondiente a las materias primas, y Hamilton (1971: 319) lo atribuye a que en general las tarifas de transporte para productos manufacturados son más elevadas que las de los bienes agropecuarios. Sin embargo la valoración de esta condición está en función de cada industria. Por ejemplo, cuando una industria produce productos semielaborados que consume otra industria local, la primera tiende a localizarse cerca de su mercado, dejando en segundo término la accesibilidad a la materia prima.

El quinto factor es la accesibilidad a servicios especializados. Aunque tales servicios tienden a localizarse cerca de las zonas industriales, como pueden ser las escuelas de conducción de vehículos de carga pesada y los centros de mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo, a las empresas nuevas las favorece estar cerca de este tipo de servicios auxiliares como parte de su proceso de inicio de producción y de aprendizaje. Un servicio importante que se ha de considerar es el manejo de los desechos industriales, pues no siempre es posible deshacerse de ellos por las vías domésticas, es decir, por el drenaje y el sistema de recolección de residuos sólidos. En algunos casos los residuos resultantes del proceso productivo –como pueden ser los farmacéuticos o químicos–, deben ser recolectados por empresas especializadas, y la lejanía del establecimiento puede incrementar el costo de dichos servicios.

El sexto factor es la accesibilidad a la información, que normalmente se relaciona con vínculos verticales con las empresas que intervienen en un mismo proceso productivo o en información que proviene de los consumidores. En muchas ocasiones la información aplicable en el proceso productivo es tácita o está codificada. En el caso de los vínculos con los consumidores es necesario descifrar las modificaciones que se deben aplicar a las mercancías producidas a partir de sus patrones de consumo. Para obtener esta información de la manera más adecuada posible es necesario mantener un contacto cara a cara con estos consumi-

dores. Y a menos que una firma sea suficientemente grande para poder dividir sus establecimientos en *back office*, donde se realizaría propiamente el proceso productivo, y *front office*, donde se mantendría el contacto con los clientes, la empresa deberá establecerse cerca de su mercado con la finalidad de recibir la mayor información posible y de la mejor calidad. Un ejemplo de ello son los talleres de costura y moda que satisfacen a un mercado muy cambiante.

Otro tipo de información es de carácter técnico, resultado de la fragmentación de los procesos productivos. Actualmente ya muchas empresas han dejado de ser los grandes complejos fabriles en donde se concentraba todo el proceso productivo. Ahora muchas grandes firmas han decidido subcontratar a otras empresas que se especializan en manufacturar piezas de ingeniería que ellas comprarán y ensamblarán posteriormente. Esta situación resulta en una intensa integración vertical entre diferentes empresas que comparten un proceso productivo (Scott, 1982: 191). Conforme se modernizan los procesos productivos la información que se debe intercambiar entre las distintas empresas es más complicada. Si se pretende entablar un canal de comunicación adecuado y eficiente para el intercambio de información el contacto cara a cara termina siendo la mejor opción. Esta interacción lleva a que las empresas estén próximas espacialmente de manera que se garantice que la información que se intercambia no sufra distorsiones como consecuencia de la lejanía de los interlocutores.

Cuando los procesos productivos están altamente estandarizados la información que intercambian las empresas también tiende a estarlo. Esta estandarización de los datos favorece el diseño de mecanismos de comunicación especializados para el tipo de información que se intercambia y facilita la dispersión de dichas empresas sin que merme la calidad de la información. En contraste, cuando se producen artículos personalizados las firmas subcontratadas para elaborar un bien intermedio requieren información no estandarizada. Esta condición dificulta la intercomunicación, ya que todos los datos que se relacionan con el proceso productivo

son diferentes, por lo que los contactos cara a cara resultan esenciales (Scott, 1983: 241).

El séptimo factor es la accesibilidad al suelo. Si bien éste se puede considerar ubicuo, los productores requieren que sus terrenos cuenten con ciertas cualidades naturales como pueden ser la topografía, las características geológicas y edafológicas del suelo, y ciertos atributos definidos socialmente, como el tamaño de los lotes y, más importante, el precio. Se han realizado numerosos estudios económicos acerca del papel del suelo, sobre todo de su precio en la localización de las actividades urbanas, especialmente de las industriales. Algunos teóricos (Goodall, 1977: 150; Gottdiener, 1985: 182) mencionan que el valor o renta del suelo se define en función de los beneficios que derivan de su localización, como externalidades que maximizan las utilidades. En esta forma los terratenientes intentan captar la plusvalía de los empresarios como resultado de tales ventajas. Dichos valores y rentas del suelo influyen en la decisión de elegir cierta localización.

A partir de la teoría de la renta del suelo se crearon modelos como el que formuló Alonso (1960), en el cual hay correspondencia entre el punto de máxima accesibilidad y el de mayor renta del suelo. Sin embargo es necesario recordar que bajo las condiciones de homogenización de la estructura urbana el punto de máxima accesibilidad no necesariamente es el punto óptimo para la localización industrial, es decir, el lugar más adecuado para acceder a los recursos para producir no necesariamente es el centro urbano. Esto lleva a una alteración de los modelos de localización, donde todas las actividades compiten por emplazarse en las zonas centrales.

Una característica de las actividades manufactureras es que requieren mayor extensión territorial que otras actividades económicas debido a que manipulan bienes y mercancías en mayor proporción. Esta condición ocasiona que los productores demanden mayores superficies de suelo, dado que la industria hace un uso extensivo de éste. Esto dificulta que la actividad industrial pueda hacer uso del suelo más caro de las zonas urbanas y tienda así a establecerse en la periferia.

Sin embargo existen algunas industrias cuyo volumen de producción es bajo y su uso de mano de obra intenso de tal suerte que alcanzan usos más intensivos del suelo, lo que les permite, en caso de serles necesario, ubicarse en zonas más céntricas en comparación con las industrias que manipulan grandes volúmenes de bienes y mercancías.

Como puede observarse, la accesibilidad a los recursos indispensables para la realización de las actividades manufactureras es el principal factor de localización para que un empresario decida el emplazamiento final de su unidad económica con la finalidad de maximizar sus utilidades. La conjunción de estos factores de localización lleva a una serie de patrones espaciales en el interior de las zonas urbanas que pueden generalizarse. Sin embargo es necesario considerar que cada ciudad presenta patrones diferentes en función de las cualidades particulares de sus actividades económicas; así, el patrón espacial de las fábricas de una ciudad industrial seguramente será desigual respecto al que presente la incipiente manufactura que pudiera existir en una urbe turística. También intervienen los aspectos físico-geográficos del lugar donde se asienta la ciudad; por ejemplo, el patrón espacial de una ciudad costera diferirá del de una ciudad incrustada en una zona montañosa. No obstante se puede concluir que hay una serie de comportamientos tendenciales en general en función de las cualidades internas de las empresas y de los requerimientos de accesibilidad.

Por un lado están las empresas que tienden a ubicarse en la periferia urbana, destinadas a elaborar un mismo producto. Esta fabricación en serie posibilita el incremento de los volúmenes de producción con la intención de alcanzar economías de escala. Tal incremento suele requerir un mayor contacto con las fuentes de materias primas, que por lo general se encuentran fuera de la zona urbana. Debido a que la mercancía que se produce tiende a ser igual, se facilita la estandarización del proceso productivo y la introducción de mayor capital, expresado en maquinaria, lo que lleva a una mecanización de la producción e implica un ma-

yor requerimiento de suelo. Este uso extensivo del suelo refuerza la localización periférica, donde se tiene acceso a grandes predios de los que casi no se dispone en la zona central y sería muy costoso obtenerlos. La estandarización de la producción facilita la relación vertical con empresas que pudiesen participar en algunas etapas de premanufactura del producto, ya que la información que se intercambia tiende también a ser estandarizada, por lo que no se requiere una proximidad espacial entre las empresas para un adecuado intercambio de información. Por último, como consecuencia de los grandes volúmenes de producción el mercado local se vuelve insuficiente, por lo que las empresas se enfocan también en los mercados regional, nacional e internacional, reforzando nuevamente la ubicación periférica y buscando vías de comunicación interurbanas. Sin bien es cierto que las fábricas no necesitan concentrarse junto con otras industrias para acceder a la información, es posible encontrar en la periferia grandes zonas industriales que son resultado de la concentración de la infraestructura que posibilita la accesibilidad a los recursos y al mercado, especialmente a las vías de comunicación interurbanas y a los servicios especializados, todos los cuales dan origen a las grandes zonas industriales suburbanas.

Hay por otro lado empresas que tienden a localizarse en las zonas centrales de la ciudad, pues producen bienes personalizados y más especializados que se destinan a los consumidores finales. Normalmente estas mercancías suelen satisfacer mercados altamente cambiantes, por lo que las empresas productoras necesitan mantener un contacto constante con sus compradores; adicionalmente el diseño individualizado de los bienes refuerza la conveniencia de que los contactos con el mercado sean cara a cara. Mediante la fabricación de este tipo de artículos no es fácil lograr economías de escala, pues se trata de mercancías con especificaciones técnicas diferentes, y esta heterogeneidad dificulta la estandarización de la producción y la introducción de la automatización, por lo que las empresas se caracterizan por su uso intensivo de la fuerza de trabajo. La baja automatización y los escasos volúmenes

de materias primas que se necesitan permiten un uso intensivo del suelo, y aunque no se llega a los mismos niveles que los servicios, es posible encontrar actividades manufactureras que se desarrollan en inmuebles de varios niveles. Esto da a las firmas la posibilidad de establecerse en las zonas centrales para así entablar contactos directos con sus consumidores. Cuando dichas empresas deciden subcontratar una parte de su proceso productivo establecen importantes flujos de información con otras fábricas, y ante la falta de estandarización de los bienes y las detalladas especificaciones de los mismos la información se vuelve más compleja y obliga a estas empresas a aglomerarse con el objetivo de garantizar la buena calidad de transmisión de la información interempresarial.

En ambos casos se advierte una tendencia hacia la aglomeración, ya sea en la periferia urbana como consecuencia de la disposición de infraestructura que facilita la accesibilidad, o en la zona central, donde se requieren contactos cara a cara. Cuanto más importante es la accesibilidad para una empresa, tanto más limitadas son sus opciones para la elección de emplazamiento (Goodall, 1977: 153). No obstante, esta aglomeración poco a poco ha ido decreciendo debido al desarrollo de la tecnología. En la actualidad es más común encontrar distribuciones espaciales más dispersas, pues paulatinamente se ha ido extendiendo la infraestructura relacionada con la dotación de servicios y vías de comunicación, se han mejorado los modos de transporte que se han vuelto más eficientes, es decir, rápidos y baratos, y se han creado nuevos mecanismos de comunicación interpersonal como las telecomunicaciones. Todos estos avances facilitan el acceso físico a los recursos necesarios para la producción y generan una mayor brecha entre la proximidad y la accesibilidad. Sin embargo esto no significa que la proximidad deje de ser importante para la localización de la actividad industrial, sino que las condiciones internas de cada empresa dictarán el nivel de aprovechamiento de tales avances tecnológicos.

Aún ahora la conjunción de factores de localización, con variaciones en su jerarquía en función de las condiciones internas,

lleva a un modelo que no refleja la complejidad de la distribución de las actividades industriales. Raramente se da el caso de que exista una localización óptima y única bien definida que ofrezca ventajas abrumadoras a una actividad respecto a otra, por lo que esta condición abre la puerta a otros factores no económicos como partícipes en la decisión de localización industrial

### *Factores no económicos de localización*

Si bien es cierto que los factores económicos han dominado la escena como aspectos explicativos de la localización de las actividades económicas, Weigmann (en Isard, 1949: 489) considera necesario elaborar una teoría realista en la que se tomen en cuenta la estructura espacial de los procesos económicos, el alcance del espacio y la interrelación territorial de todos los aspectos económicos. En primera instancia es preciso considerar los aspectos económicos, sociales, políticos y culturales en la configuración espacial de las ciudades. Posteriormente es fundamental considerar la visión holística de los factores y entender que no es suficiente analizar por separado cada factor de localización, sino comprender la interacción de cada uno y la manera en que se ha modificado esta relación a lo largo del tiempo.

Esta visión da pauta a considerar seriamente la importancia de los factores no económicos en la localización de la actividad industrial. Tal inclusión hace más complejo el análisis porque abarca factores tan difíciles de medir como la suerte, las decisiones irracionales y las condiciones aleatorias que contextualizan los procesos de decisión de emplazamiento de los empresarios. Lamentablemente esta investigación no cuenta con los recursos necesarios para captar de fuentes de primera mano los factores no económicos que influyeron en la localización de las unidades económicas. Y aunque podría orientar hacia la explicación de los patrones de distribución de la actividad industrial, para la identificación de estos factores se requerirá una recopilación de datos en campo que por la magnitud

de la zona de estudio, la Ciudad de México, llevará más tiempo. Sin embargo no se descarta que en futuros trabajos se puedan abordar estos factores que han sido tan poco estudiados posiblemente debido a la excesiva particularidad de los casos de estudio.

Sin embargo en otro factor no económico se advierte la clara intención de determinar la distribución de la actividad industrial: la normatividad de ordenamiento territorial. El Estado, a partir de las instituciones locales, formula una serie de regulaciones plasmadas en los planes y programas de desarrollo urbano cuyo objetivo explícito es organizar las actividades urbanas, entre ellas las industriales, mediante la asignación de usos de suelo. Con esta herramienta de planeación el Estado tiene la facultad de modificar la dinámica del mercado, ya que transforma la distribución de la manufactura en el interior de una urbe. Originalmente la asignación de usos de suelo, o *zoning*, tenía la finalidad de maximizar el valor de las propiedades, por lo que la zonificación legal debía responder a las fuerzas del mercado. Bajo este enfoque dicha zonificación permitiría que cada propiedad pudiera usarse de manera que se asegurara que la suma de todas las propiedades representara el máximo valor asignado por las fuerzas del mercado inmobiliario. Por lo tanto, cada propiedad debería usarse de tal forma que obtuviera el mayor valor, tanto comercial como de uso, sin perjudicar el valor de otras propiedades (Babcock, 1995: 134).

No obstante, la asignación del uso de suelo se ha empleado como política de regulación de las actividades urbanas en función de los intereses de los gobiernos locales. Este elemento abre la puerta hacia otra categoría de análisis: los agentes que intervienen en la distribución de la manufactura en las ciudades. Los empresarios, a partir de su objetivo primario de incrementar sus utilidades, ponen a la consideración del Estado una serie de factores económicos que les generan una reducción de sus costos de producción y un aumento de sus ventas. El Estado, valiéndose de las instituciones públicas de planeación urbana, tiene la facultad de influir en la localización de la industria a partir del aval legal de dicho emplazamiento, y por ende cuenta con la capacidad de mo-

dificar la distribución de la manufactura. A estos dos agentes hay que agregarles el sector inmobiliario, oferente de parques o complejos industriales, que inicialmente podría seguir la misma lógica de los factores económicos para ofrecer a las empresas espacios atractivos, pero incorporando también los aspectos de rentabilidad propia como agente inmobiliario.

### *Complejidad de la organización espacial de la industria*

Como se ha visto a lo largo del capítulo, son varias las construcciones teóricas que pretenden entender la organización espacial de la actividad industrial. Muchas posturas explicativas se basan en fundamentos teóricos de carácter neoclásico que terminan siendo reduccionistas y atemporales. Sin embargo, con la revisión cronológica de los modelos de estructura urbana es posible traslucir el proceso y los cambios que ha vivido la configuración espacial de la industria.

Los factores económicos de localización, como ya se analizó, se vinculan principalmente con la accesibilidad de los recursos que necesitan los productores para realizar sus actividades manufactureras, pero se enfocan esencialmente en los productores, quienes parecen decidir finalmente el emplazamiento de las unidades económicas. No obstante, en la revisión teórica se vislumbra de manera muy general que no solamente los productores influyen en la organización espacial de sus unidades económicas, sino que además se incorporan otros agentes como los promotores inmobiliarios, quienes asignan valor al suelo, y el Estado, que funge como regulador de las relaciones sociales. Estos agentes externos a los procesos productivos son capaces de modificar los criterios de valoración para la localización de la actividad industrial, y como consecuencia la distribución territorial general de esta actividad en el interior de las zonas urbanas. Debido a que las teorías de localización industrial no le otorgan el necesario valor a todos los agentes que influyen en la distribución de la actividad

económica, en el capítulo siguiente se analizará hasta qué punto los agentes inmobiliarios como oferentes de suelo en el mercado, y el Estado como planificador, son capaces de manipular la configuración espacial de la actividad industrial.

Es necesario entender que la organización espacial de las actividades industriales no solamente es el resultado de una acumulación de múltiples decisiones individuales de los empresarios relativa a su localización espacial. Como ya se mencionó, hay otros agentes inmiscuidos, pero hay también otro factor al que varios autores denominan “inercia geográfica” (Goodall, 1977: 208; Helburn, 1943: 253). Esta inercia geográfica se relaciona con los cambios del contexto que en su momento determinó la localización de los establecimientos. Como ya se expuso en varias ocasiones, estos criterios de localización son atemporales, pues si bien en un momento del tiempo los empresarios realizan un estudio de los factores de localización, cuando se presentan cambios en las condiciones de accesibilidad y de organización interna de la empresa la localización existente deja de ser la óptima.

La inercia geográfica influye para que la unidad económica no se traslade a un nuevo emplazamiento en donde se incrementarían las externalidades positivas. Esta condición se da porque se ha instalado un gran capital en las fábricas que en muchas ocasiones no se puede trasladar. De tal forma, para muchas industrias es más conveniente mantenerse en una localización inadecuada que asumir los costos de abandonar las viejas plantas y construir un nuevo inmueble. En caso de que se decidiese cambiar de lugar la actividad productiva se debe tener en cuenta que los beneficios derivados del emplazamiento alternativo han de ser mayores que los actuales y que los costos de desinversión y de reinversión. Por lo tanto, para entender la distribución territorial de cualquier actividad económica no basta con conocer los factores de localización que priman en el momento, sino que es necesaria una aproximación histórica que revele mediante un estudio temporal los criterios de localización de los establecimientos industriales que configuran el espacio urbano.

Otro aspecto que conviene tomar en cuenta es la discutible adecuación de los modelos anglosajones para describir los patrones espaciales de las actividades que se desarrollan en las ciudades latinoamericanas, especialmente en la Ciudad de México. Los planteamientos que se han revisado parecen fundamentarse en los esquemas tradicionales monocéntricos y policéntricos para aplicarles ligeras modificaciones derivadas de trabajos empíricos en diversas ciudades latinoamericanas. Por esa razón, a partir de una revisión histórica de dichas ciudades, principalmente de la capital mexicana, y de comparar su evolución con la correspondiente a la estructura urbana de las ciudades anglosajonas, especialmente las estadounidenses, se evaluará la pertinencia de retomar los postulados aquí expuestos para la Ciudad de México. La necesidad de elaborar esta evaluación del modelo de estructura urbana en ciudades latinoamericanas y la inercia geográfica que se describió en el punto anterior justifican la necesidad de realizar un análisis histórico de la distribución territorial de la actividad manufacturera en las urbes latinoamericanas. Este análisis se llevará a cabo en los capítulos tercero y cuarto y se espera avanzar en la construcción de un prototipo de la evolución de la distribución industrial en donde se identifiquen claramente los procesos y los fenómenos subyacentes que ayuden a comprender los cambios a lo largo del tiempo.

El último punto que reveló el análisis fue la necesidad de realizar un estudio microespacial para determinar los actuales patrones espaciales de las actividades industriales, ya que aparentemente en las urbes ya no se encuentran grandes distritos, sino que contienen una mezcla de usos. Esta conclusión guiará el argumento del quinto capítulo, donde los análisis espaciales serán de carácter microespacial con el propósito de revisar si a una menor escala es posible definir patrones de comportamiento locacional.

Esta revisión podrá dar la pauta para aportar más argumentos a los nuevos postulados sobre la dispersión urbana, donde el desarrollo de la tecnología en materia de comunicaciones parece explicar el fenómeno que se está viviendo, pero actualmente

los postulados teóricos se limitan a describir la estructura urbana, por lo que hace falta revisar las particularidades de las actividades económicas, incluyendo las industriales. Si bien algunos estudios empíricos describen las nuevas formas de crecimiento de las ciudades a partir de la dispersión y de los primeros intentos explicativos de este fenómeno, todavía falta determinar las modificaciones en la organización espacial de la industria ante este nuevo proceso. Es necesario saber si hay un cambio en los patrones espaciales, y de ser así, conocer las nuevas condiciones que determinan dichas transformaciones. Se espera que la Ciudad de México pueda dar luz a estas incógnitas y participar así en la discusión teórica que se está construyendo a escala mundial.

## II. PRINCIPALES AGENTES DE LA ESTRUCTURACIÓN INDUSTRIAL METROPOLITANA

LAS DISTINTAS TEORÍAS que se describieron en el capítulo anterior abordan modelos intraurbanos de la distribución de las actividades económicas a partir de una revisión empírica en un momento histórico específico. Por otro lado, algunos postulados adicionan a sus propuestas ciertos aspectos que los autores consideran como los factores explicativos o determinantes del proceso. La corriente neoclásica sostiene que la mano invisible del mercado induce a las empresas a emplazar sus establecimientos siempre con el afán de reducir sus costos de transporte y, por lo tanto de producción. La realidad es más compleja, pues los productores no son los únicos agentes que intervienen activamente en la configuración espacial de las actividades económicas.

La producción del espacio es resultado de la acción de múltiples agentes que a través del tiempo han influido para determinar la estructura urbana de las ciudades. Los productores de bienes o servicios deciden localizarse a partir de las distintas formas de producción del espacio, conformando así una distribución espacial de la actividad económica. Estas formas de producción se pueden clasificar a grandes rasgos en mercantilizadas y no mercantilizadas. A cada forma de adaptación del espacio se le puede relacionar con un actor principal, y aunque es posible encontrar excepciones, el sector inmobiliario tiende a asumir la producción mercantilizada, mientras que la no mercantilizada corresponde al Estado y a la sociedad en general por medio de la autoconstrucción o mediante la construcción por encargo a profesionales.

En esta forma nos percatamos de que el sector inmobiliario y el Estado desempeñan un papel preponderante en la configu-

ración espacial de las actividades industriales. Ello no implica la negación de la importancia de los productores como demandantes de espacios adaptados para la realización de sus actividades productivas y como autoabastecedores de los espacios necesarios mediante la autoconstrucción o por la construcción “por encargo” de sus fábricas, pero también es cierto que están sujetos a las condiciones que fijan tanto el sector inmobiliario como el Estado, que impone sus políticas de desarrollo urbano y actúa como abastecedor de infraestructura.

En este capítulo se abordará el papel del Estado y de los promotores inmobiliarios en la distribución de la manufactura, pues fungen como agentes que pueden influir en la toma de decisiones de los empresarios en la localización de sus fábricas. Estos sectores sociales, que cuentan con capacidad económica de oferta de suelo y con capacidad jurídica de ordenamiento territorial, se adicionan a los factores de localización que se abordaron en el capítulo anterior como elementos de análisis para comprender la configuración de la industria en el interior de las ciudades.

También se evaluará la capacidad de los agentes inmobiliarios y del Estado en la distribución de la industria en la Ciudad de México. En el caso de los promotores inmobiliarios se considerará la construcción de los parques industriales como la principal vía para influir en el proceso de emplazamiento fabril. De tal forma, se observará la oferta de suelo industrial a partir de dichos parques en contraste con el total del suelo ocupado para dicha actividad. En lo que respecta al Estado, que se encarga de elaborar los programas de planeación urbana mediante los gobiernos locales, se observará su capacidad para incidir en la ubicación de las plantas industriales mediante la determinación de los usos de suelo. En ambos casos se utilizará la distribución microespacial de la producción manufacturera, lo que posibilitará la elaboración de un análisis detallado.

SECTOR INMOBILIARIO Y PRODUCCIÓN  
MERCANTIL DEL ESPACIO INDUSTRIAL

La explicación del proceso de organización espacial de la actividad industrial en las ciudades no se limita a la ocupación del suelo por los productores en función de sus requerimientos de rentabilidad económica. Al incorporar al suelo como mercancía en el sistema capitalista la relación entre la oferta y la demanda se vuelve sustancial para entender dicho proceso. La oferta inmobiliaria, por tanto, tiene igual importancia que la demanda del suelo por los productores, y más aún cuando operan en un mercado imperfecto donde la oferta del suelo no necesariamente responde simétricamente a la demanda.

Pese a estas diferencias, la oferta inmobiliaria pretende satisfacer la demanda de los productores mediante inmuebles o terrenos que cumplan con las características que convienen a sus futuros usuarios, no sólo con proyectos urbanos o arquitectónicos que cubran los requerimientos de habitabilidad para la realización de las actividades manufactureras, también en cuanto a la localización del proyecto inmobiliario en relación con las condiciones de infraestructura y servicios circundantes, así como a la ubicación del predio respecto a la ciudad en general.

Los productores no solamente deben preocuparse por la localización ideal de sus establecimientos en función de los factores que se mencionaron en el capítulo anterior, además necesitan conocer la oferta que existe en dichas zonas. Tal es la importancia del sector inmobiliario que Feagin (1990: 92) sostiene que se ha vuelto el real planificador de las ciudades actuales. Si bien es excesiva esta afirmación, la cual cae en una visión reduccionista al considerar que sólo la oferta inmobiliaria y de suelo es determinante de la organización espacial, destaca la importancia del sector inmobiliario, que puede ser tan relevante como las decisiones de los productores para configurar el espacio urbano.

Posiblemente una de las evidencias que resaltan la significación del sector inmobiliario sea el proceso que vivió la ciudad de

Chicago después de la guerra civil estadounidense. Esta ciudad sufrió un traslado de su distrito central de negocios (CBD) en dos ocasiones como consecuencia de un conjunto de proyectos inmobiliarios que se construyeron después de la guerra civil y del gran incendio que destruyó una gran parte de la ciudad en 1871, acontecimientos que obligaron a su reconstrucción.

Una de las razones por las que se desarrollaron modelos espaciales que solamente consideran la demanda del suelo es que los productores cuentan con la capacidad de emplazarse libremente en función de sus posibilidades de asignar capital y dinero a la renta del suelo, ya que se asume que la oferta se ajusta a la demanda y que el mercado inmobiliario, como proveedor del espacio construido, funciona perfectamente (van der Krabben, 1995: 40). Con esta visión neoclásica se elimina cualquier diferencia de precios entre zonas similares, ya que de manera natural los compradores buscarían las zonas con renta de suelo más barata y obligarían a los oferentes de las zonas caras a bajar sus precios.

Sin embargo se reconoce la necesidad de que para esta condición de homogeneidad de precios los actores cuenten con información actualizada de los diferentes valores del suelo en el mercado, y la de que sus decisiones sólo se basen en los intereses económicos. Como ya se sabe, esto no es así; a diferencia de los inversionistas en el sector inmobiliario, las decisiones de los ocupantes no responden solamente a factores económicos, también a condiciones sociales, familiares o a aspectos culturales. Adicionalmente, los compradores no siempre cuentan con toda la información referente a la dinámica del mercado, por lo que siempre habrá una diferenciación de la renta del suelo como resultado de lo que los neoclásicos denominan externalidades. Los promotores inmobiliarios no solamente reconocen esos factores, sino que buscan maximizarlos y exaltarlos para beneficio propio mediante la construcción de un proyecto inmobiliario que atraiga a los potenciales compradores.

La pregunta a resolver es: ¿qué tanto distorsiona el sector inmobiliario los modelos de estructura urbana y los factores de

localización de la actividad industrial con los que se pretende explicar su organización en el espacio intrametropolitano? Se esperaría que la localización de la oferta inmobiliaria respondiera a las necesidades de emplazamiento que establezcan los productores que demandan realizar sus actividades industriales.

Si bien es cierto que la oferta inmobiliaria no es idéntica a la demanda de los productores, el objetivo de los agentes inmobiliarios es satisfacer al mercado en sus requerimientos espaciales y de emplazamiento. Pero para entender la dinámica y los procesos de este sector, Ball (en van der Krabben, 1995: 39) menciona que no es suficiente analizar el espacio construido desde el punto de vista funcional, donde se destaca solamente el uso de suelo. Es necesario considerar que la provisión del ambiente construido es un proceso de producción, intercambio, distribución y uso del espacio, donde intervienen actores como los propietarios de la tierra, los promotores, los constructores, los financiadores, los propietarios de los edificios y los usuarios finales.

La existencia de un mercado perfecto es irreal tanto en el ámbito general como en el específico del mercado inmobiliario, sin embargo hay argumentos que sostienen que el sector inmobiliario es uno de los más libres debido a las cualidades de las mercancías. Desde el punto de vista legal mexicano el mercado inmobiliario ofrece el derecho al uso y enajenación del suelo y de los edificios. Han surgido leyes especiales en torno a la venta o traspaso de cualquier inmueble, y normas que difieren de la comercialización de otros bienes o propiedades (Nelson y Aschman, 1957: 57-58). Lo que se comercia físicamente es una porción de la superficie de la tierra que no se puede transportar o esconder. Además de las cualidades especiales del suelo están las características de los inmuebles, los cuales tienden a ser únicos, y muchas veces es imposible igualar sus cualidades arquitectónicas y de emplazamiento.

Según Nelson y Aschman (1957: 82), por estas características heterogéneas el mercado inmobiliario es menos susceptible a ser manipulado por los profesionales y a ser regulado por el Estado o por una institución privada, dado que no existen medios efectivos

para regular el precio. Aunque los corredores inmobiliarios pueden orientar a los compradores y los vendedores de inmuebles, esto no significa que puedan modificar los *stocks* de la oferta o la demanda, y por ello el mercado inmobiliario es el “más libre” de todos.

Lo cierto es que la oferta inmobiliaria está en manos de pocas empresas. Esta condición lleva invariablemente a un oligopolio que permite a estas firmas establecer los precios del suelo o de venta de las edificaciones. Chandler (en van der Krabber, 1995: 45) resume esta situación al afirmar que el mercado inmobiliario no está gobernado por la mano invisible de las fuerzas del mercado, sino por la mano visible de las grandes corporaciones. Queda en evidencia que si bien este mercado tiene condiciones particulares, no se halla exento de manipulaciones oligopólicas.

El sector inmobiliario sufre cambios en sus condiciones de comercialización, y aunque éstos no suceden de forma tan rápida como en el resto de los mercados, son muy sensibles a las condiciones económicas generales y a la estructura urbana de las ciudades. Barrett y Blair (en Ratcliffe y Stubbs, 1996: 232) diferencian estos cambios en cuatro tipos de fluctuaciones económicas que influyen en el sector inmobiliario.<sup>1</sup>

Ciertamente el mercado inmobiliario está conformado por una gran diversidad de agentes, pero lo que interesa mayormente en este momento son las empresas promotoras de los parques industriales. Este estudio se enfoca en las firmas que invierten ca-

<sup>1</sup> Las fluctuaciones que mencionan Barrett y Blair son:

- 1) Fluctuaciones aleatorias de corto plazo que cambian de forma irregular la actividad del sector inmobiliario.
- 2) Fluctuaciones estacionales de cualidades más regulares que razonablemente pueden predecirse.
- 3) Ciclos de negocios, que son fluctuaciones que afectan a la totalidad de la economía y la llevan a fases de expansión, recesión, contracción y revitalización.
- 4) Tendencias duraderas que representan cambios económicos profundos cuyos efectos perduran por generaciones.

pital en la tierra con la finalidad de mercantilizar posteriormente los terrenos urbanizados o los inmuebles. Por el momento se excluirá a los pequeños propietarios que realizan acciones de compraventa porque generalmente no construyen, sino que realizan pequeñas remodelaciones o renuevan algunos edificios para dar mayor valor a la propiedad. Además este sector de la población normalmente no modifica el uso de su inmueble, ya que para ello se requeriría una mayor inversión, de ahí que no ocasione un impacto significativo en la organización espacial de la actividad industrial.

Entre las tareas que realizan los promotores inmobiliarios destacan la búsqueda de un sitio rentable, elaborar un proyecto urbano-arquitectónico, gestionar su aprobación ante las instituciones gubernamentales, realizar la lotificación, encontrar fuentes de financiamiento para la obra, construir la infraestructura y los inmuebles de apoyo para el parque industrial, y finalmente rentar o vender. Entre todas estas actividades la que interesa y se abordará es la determinación del sitio más adecuado para construir el inmueble que albergará la actividad industrial, tanto los parques industriales como los almacenes. Esto es, qué tanto se modifican los criterios de localización de la actividad manufacturera que sustentan los modelos espaciales realizados a partir de la demanda de suelo de los productores de bienes.

### *Criterios de localización inmobiliaria industrial*

La primera suposición importante es que las empresas inmobiliarias realizan estudios para determinar el futuro emplazamiento de sus edificaciones con la finalidad de que su venta o renta sea redituable,<sup>2</sup> por lo que hay un patrón de comportamiento general en cuanto a sus decisiones de localización. Si bien es cierto que

<sup>2</sup> Cabe mencionar que en el caso mexicano la elaboración de estudios de factibilidad no garantiza el éxito de los parques industriales (Garza, 1992: 175).

intervienen muchas variables no económicas para que un agente inmobiliario elija la localización de su próximo proyecto, en la búsqueda de la rentabilidad el emplazamiento debe basarse en información que reduzca la incertidumbre de la inversión. El estudio principal que puede determinar la localización adecuada de un proyecto inmobiliario es el estudio de mercado. Si bien éste se basa en datos e información objetivos que permiten comparar los costos –que abarcan desde la concepción del proyecto hasta su construcción– con el potencial valor de cambio que adquiriría el parque industrial, también se reconoce una parte subjetiva del estudio que se basa en la experiencia y en la intuición (Ratcliffe y Stubbs, 1996: 202).

Los factores que suelen evaluar los agentes inmobiliarios para la determinación del sitio son la política pública y gubernamental, los factores económicos, y las condiciones físicas y legales del terreno. Respecto a las políticas públicas el promotor inmobiliario debe estar consciente del cuerpo normativo que determina las formas permisibles de enajenación del suelo urbano. Los documentos jurídicos que se vinculan directamente con el aprovechamiento del suelo son los planes de desarrollo urbano, donde se determinan el uso de suelo y las restricciones que se relacionan con la intensidad del uso de suelo. Las acciones del Estado se abordarán de forma más puntual y profunda en la siguiente sección de este capítulo; lo que conviene resaltar en este momento es que el sector inmobiliario debe contar con un total conocimiento del conjunto de normas y leyes que pueden influir en la elaboración del proyecto, y en función de estas restricciones decidir dónde ha de desarrollar su proyecto de inversión, que a la postre participará en la organización espacial de la actividad industrial.

En lo que respecta a los factores económicos, los agentes inmobiliarios tienden a enfocarse en la relación de la oferta y la demanda del tipo de inmueble que pretenden edificar. Ratcliffe y Stubbs (1996: 234) aseveran que la demanda de propiedades está orientada por las condiciones económicas generales de una zona urbana. La economía local debe mantener su competitividad para

alcanzar una demanda sostenida de suelo; es decir, si una zona guarda cualidades favorables para los productores, como pueden ser las vías de ferrocarril o la infraestructura para la dotación de energéticos, que mejoran la rentabilidad de la actividad industrial, esta zona conservará a sus ocupantes, y los productores externos se interesarán por adquirir un espacio en dicho lugar. La demanda de las propiedades se deriva del mercado, y en este caso los criterios de búsqueda de los industriales ya se comentaron en el capítulo precedente.

Uno de los mecanismos que con más frecuencia utilizan los agentes inmobiliarios para identificar el nivel de demanda de una zona de la ciudad es el índice de vacantes persistentes, tanto de lotes en parques industriales como de bodegas vendidas o rentadas. Mediante esta técnica es posible saber si existe una oferta mayor que la necesaria dentro de una zona. La presencia de un alto índice de vacantes significaría y corroboraría que no hay una perfecta dotación de espacios para una demanda determinada, puesto que hay un excedente no aprovechado.

Adicionalmente es necesario conocer la oferta de espacios que se han adaptado para realizar una actividad industrial específica en un área determinada. Para detectar la oferta inmobiliaria se debe considerar el *stock* existente, es decir, las vacantes, las construcciones ya iniciadas, los proyectos a punto de iniciar, los proyectos planeados y de las renovaciones que impliquen cambios de uso hacia la actividad industrial. A esta cantidad de oferta hay que restarle las demoliciones, las ofertas que se han retirado del mercado y los proyectos que por cualquier razón se abandonaron y no se terminaron.

Los factores económicos plasmados a partir de las condiciones del mercado son muy importantes, pero también lo son las cualidades intrínsecas de los predios en específico que alientan o inhiben la elaboración de un proyecto inmobiliario sobre él. Dado que los proyectos se realizan en zonas urbanas están sujetos, al igual que los productores, a la existencia de terrenos en el mercado. De nada sirve definir la zona de la ciudad más adecuada para

desarrollar un proyecto inmobiliario si en ella no hay oferta de suelo que puedan adquirir los promotores.

La elección del predio en específico está en función de las condiciones legales, físicas y de infraestructura de su entorno inmediato. En lo referente a las consideraciones legales, el tipo de tenencia, la ausencia de problemas entre propietarios, todos los pagos de derechos e impuestos y la ausencia de hipotecas sobre el predio son prioritarios, ya que determinan si dicho suelo es adquirible. En caso de que ya esté presente una edificación, los agentes inmobiliarios han de revisar si alguna reglamentación referente a conservación patrimonial limita las modificaciones o renovaciones.

En cuanto a las condiciones físicas del predio a enajenar, son muy importantes sus dimensiones, pues determinarán las posibilidades de desarrollar el proyecto de inversión; es posible que se defina que una zona es adecuada económicamente y que las políticas del gobierno favorezcan el desarrollo de una industria, pero si los predios son demasiado reducidos esto dificulta que se realice un proyecto adecuado a los requerimientos de suelo de la actividad industrial.

Como ya se ha comentado, la existencia de infraestructura y equipamiento urbano tiene un peso importante para atraer a los productores, y por el contrario, los agentes inmobiliarios le atribuyen una importancia secundaria debido a que la principal actividad de los promotores inmobiliarios es adquirir terrenos en breña para la introducción de servicios.

Otro factor es la condición del subsuelo, cuyas características deben ser adecuadas para construir un edificio con la intensidad de uso necesario para que el proyecto sea rentable, y para el caso de los parques industriales que sea posible la introducción de infraestructura. Si el suelo del terreno está poco consolidado puede afectar la construcción al crear hundimientos diferenciales o modificar la nivelación de la maquinaria, que normalmente debe seguir condiciones técnicas muy estrictas para su buen funcionamiento. Cuando el suelo es muy duro o rocoso esto puede acarrear un incremento del costo de introducción de las redes de agua potable, del alcantarilla-

do y del drenaje. En cualquier caso es necesario evaluar si la solución técnica para construir el edificio no incrementa los costos a tal grado que se torne inviable su rentabilidad.

Un último elemento es la topografía, pues cuando hay en el terreno pendientes muy inclinadas se requiere un incremento de costos para los procesos de nivelación que encarecen el proyecto y ponen en tela de juicio su factibilidad, sobre todo en el caso de la industria, cuyos procesos de producción normalmente son de forma horizontal y requieren grandes extensiones de terreno, con pendientes pequeñas o nulas.

El tercer elemento a considerar respecto a la evaluación del predio son los servicios urbanos que lo benefician. Es necesario evaluar la dotación y la calidad de los mismos con la finalidad de determinar si satisfarán las necesidades relacionadas con la realización de las actividades industriales. Para ello se ha de tomar en cuenta que no es suficiente la dotación de los servicios básicos, como el agua potable, la energía eléctrica, el drenaje y alcantarillado, el alumbrado público o los servicios de recolección de desechos. Puede ser necesario que se requieran instalaciones relacionadas con las telecomunicaciones, los servicios de tratamiento de residuos peligrosos o industriales, u otras instalaciones especiales, dependiendo del tipo de manufactura a realizar.

Como puede observarse, los promotores inmobiliarios revisan una serie de aspectos de carácter técnico que afectan directa o indirectamente las cualidades del proyecto de inversión. De tal forma, no es suficiente la presencia de una serie de condiciones económicas que deriven en fuerzas de atracción para ciertas actividades industriales en una zona determinada, sino que deben existir condiciones normativas y políticas de ordenamiento territorial favorables (que se abordarán en la siguiente sección de este capítulo), y viabilidad técnica relacionada con la construcción del inmueble y con la infraestructura necesaria para una eficiente actividad industrial.

Pero aun considerando que el mercado guarda características especiales que dificultan su regulación y su manipulación por ins-

tituciones gubernamentales o privadas, lo cierto es que existe un fenómeno estrechamente ligado a la actividad inmobiliaria que altera totalmente su lógica, aparentemente intocable. La especulación inmobiliaria es inseparable del mercado inmobiliario. En el capítulo anterior ya se había mencionado que este fenómeno es uno de los causantes del crecimiento disperso, pero a continuación se presentará un acercamiento más detallado.

### *Especulación inmobiliaria*

Muchos promotores participan activamente en la especulación de la tierra, pues no solamente buscan beneficios por la venta o renta de los inmuebles que construyen, sino por la adquisición de la tierra circundante al desarrollo, pues como consecuencia del mismo, se incrementa el valor de los predios. La finalidad de la especulación inmobiliaria es la venta de tierra en breña sin invertir capital por algún concepto que no sea su compra. Esta venta, cuyo valor debe ser mayor que el de adquisición, puede ser resultado de la subdivisión del terreno o de la introducción en los alrededores de infraestructura o equipamiento urbano público inexistente al momento de su compra (Feagin, 1990: 91-93).

Finalmente la especulación inmobiliaria saca del mercado al suelo urbanizable, reduce su oferta, y como consecuencia modifica su precio. Como ya se mencionó en el capítulo anterior, esta especulación se traduce en un patrón de crecimiento urbano altamente disperso, con vacíos que es imposible llenar, ya que los dueños no están dispuestos a construir o a vender sus propiedades hasta que alcancen un mayor valor de compra en relación con su precio original.

El incremento de precio de suelo, consecuencia del desabasto por la especulación, tiene efectos negativos directos en el comprador final, ya que obliga a los promotores, que han adquirido este suelo caro, a elevar los precios de venta o renta. Aun en los casos en que no interviene una empresa inmobiliaria, si el ocupante fi-

nal adquiere este suelo especulado, al industrial le aumenta el costo final por concepto de la construcción de su inmueble.

Como puede observarse, son muchos los mecanismos por los cuales se benefician de la enajenación del suelo los agentes inmobiliarios, al dotar a los productores de espacios adaptados que responden a sus necesidades. Es un hecho que los factores que se mencionaron en relación con la localización de la actividad económica en función del beneficio de los empresarios no son suficientes para que un promotor determine el emplazamiento de sus proyectos de inversión. Las decisiones que toman los agentes inmobiliarios alteran la lógica que se expuso en el capítulo anterior, modifican la organización espacial de las actividades industriales y hacen más compleja su comprensión, por lo que determinar un modelo espacial que solamente considere como factor explicativo la demanda de suelo por los productores es una visión muy simple del fenómeno.

Es importante considerar que los agentes inmobiliarios no persiguen dentro de sus objetivos satisfacer las necesidades sociales, por lo que si bien es cierta la teoría de que el mercado orienta a los individuos a que actúen en beneficio común en la búsqueda del beneficio propio (Nelson y Aschman, 1957: 80), lo real es que eso no sucede. Ningún individuo tiene un incentivo personal para actuar en beneficio general. Para alcanzar el beneficio general está el Estado, quien también tiene injerencia directa en la organización espacial de la actividad industrial.

### *Parques industriales en la Ciudad de México*

En la Ciudad de México hay 55 parques industriales,<sup>3</sup> la mayoría de los cuales se construyeron a mediados del siglo xx. Hay actualmente

<sup>3</sup> El parque industrial se puede definir como la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial, conforme a lo dispuesto en los programas de desarrollo urbano y de

en estos complejos una gran oferta de naves industriales que tienden a utilizarse como áreas de almacenamiento de las grandes empresas dedicadas a la comercialización de productos de consumo inmediato, como los supermercados. Pese a ese considerable número, los gobiernos locales proyectan seguir construyendo nuevas zonas para ofrecer suelo acondicionado a las empresas manufactureras, sólo que ahora privilegian las del carácter informático.

Uno de los programas prioritarios del Distrito Federal es la creación de siete parques industriales denominados “de alta tecnología”. No obstante, la mayoría de las empresas que se alojan en los proyectos ya construidos son oferentes de servicios; destacan las escuelas técnicas y las sucursales bancarias. Ejemplo de ello es el Tecnoparque “Azcapotzalco”, donde son relevantes las empresas de servicios financieros y las oficinas administrativas y operativas (Tecnoparque “Azcapotzalco”, 2006). Otro caso es el Parque Tecnológico Educativo Mileno Ferrería, que alberga una institución educativa de carácter técnico dedicada a la enseñanza de programación y diseño de *software*. La mayoría de los parques industriales que se construyeron durante el periodo de mayor industrialización de la ciudad están actualmente ocupados por empresas manufactureras.

En esta sección se analizará la influencia de los agentes inmobiliarios en la distribución manufacturera en la Ciudad de México a partir de la construcción de proyectos industriales que ofrecen suelo dotado con los servicios necesarios para la actividad industrial. Para lograr este objetivo, se identificó la localización de toda oferta inmobiliaria, ya fueran parques, fraccionamientos o complejos industriales de la ciudad, para comparar posteriormente sus polígonos con la distribución microespacial de la producción

---

ordenamiento ecológico, en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación (Gobierno del Distrito Federal, 2004: art.8). Para efectos de este estudio se incluyeron los fraccionamientos y complejos industriales que ha construido el sector inmobiliario. Para mayores referencias respecto a las definiciones de los diferentes desarrollos industriales véase Garza (1992: 43-46).

manufacturera de 2003. Mediante este procedimiento se pretende realizar una aproximación para definir si la existencia de la oferta inmobiliaria influyó en la distribución de la actividad manufacturera en la ciudad. Debido a la escasa información estadística con desagregación microespacial con que se cuenta hay limitaciones para el análisis, pues el periodo de mayor industrialización fue a mediados del siglo xx, cuando todavía no era posible consultar la información estadística a una escala menor que por delegaciones y municipios. No obstante, por medio de este procedimiento será posible vincular las acciones del sector inmobiliario orientado al aparato productivo con la distribución industrial en la Ciudad de México.

Adicionalmente se comparó la cantidad de suelo que ofrecen los agentes inmobiliarios para la actividad industrial con la totalidad que ocupan las plantas fabriles, lo cual brinda una idea general de la magnitud de la influencia del sector respecto a la demanda de suelo para tal uso.

Actualmente sólo dos de los 55 parques industriales se encuentran en el Distrito Federal, en Azcapotzalco e Iztapalapa. No obstante cabe mencionar que el parque industrial con mayor extensión en toda el área metropolitana es el denominado Zona Industrial Vallejo, que se encuentra en la primera demarcación mencionada y que abarca 379 ha. En lo que se refiere a los parques industriales que se ubican en los municipios conurbados, el municipio de Tlalnepantla de Baz, con sus 16 parques, es el que más contiene, y representan casi 30% del total metropolitano. En segundo lugar figura el municipio de Cuautitlán Izcalli, seguido por Naucalpan (cuadro II.1). Es posible cuantificar que en toda la Ciudad de México hay cerca de 2806 ha de uso industrial dentro del proceso de oferta inmobiliaria. En los municipios conurbados se acumula el 86% del área como resultado de las facilidades que otorgó el gobierno local para su construcción. En contraste, en el Distrito Federal se registró el 14% restante debido a la política de descentralización industrial que se instrumentó a partir de la década de los setenta.

*Cuadro II.1*  
*Ciudad de México: parques industriales*  
*y superficie<sup>a</sup> por demarcación,<sup>b</sup> 2011*

Delegación o municipio	Número de parques	%	Suelo de parques (SP)	%	Suelo industrial (SI)	% SP/SI
<i>Ciudad de México</i>	55	100.0	2806	100.0	7534.4	37.2
<i>Distrito Federal</i>	2	3.6	396	14.1	2455.9	16.1
Resto del Distrito Federal	0	0.0	0	0.0	1383.3	0.0
Azcapotzalco	1	1.8	379	13.5	722.6	52.4
Iztapalapa	1	1.8	17	0.6	350.0	4.9
<i>Estado de México</i>	53	96.4	2410	85.9	5078.5	47.5
Resto de municipios conurbados	0	0.0	0	0.0	429.1	0.0
Atizapán de Zaragoza	2	3.6	37	1.3	58.0	63.3
Chalco	1	1.8	46	1.6	120.3	38.0
Coacalco	1	1.8	16	0.6	46.4	35.4
Cuautitlán	2	3.6	49	1.7	144.2	33.8
Cuautitlán Izcalli	12	21.8	700	25.0	1135.2	61.7
Ecatepec	1	1.8	93	3.3	666.4	14.0
Ixtapaluca	3	5.5	151	5.4	179.8	84.0
Naucalpan	6	10.9	413	14.7	479.2	86.2
Nezahualcóyotl	1	1.8	24	0.9	24.0	100.0
Tepotztlán	4	7.3	96	3.4	182.7	52.7
Tlalnepantla de Baz	16	29.1	619	22.1	1023.7	60.4
Tultitlán	4	7.3	166	5.9	597.1	27.7

<sup>a</sup> La superficie se expresa en hectáreas.

<sup>b</sup> Solamente se muestran los datos de las delegaciones y municipios que alojan parques industriales.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Gobierno del Estado de México (2010: 52), el Programa de Parques Industriales (2011) y la Asociación Mexicana de Parques Industriales (2010).

A escala metropolitana se advierte que la superficie de los parques industriales respecto del total de suelo industrial que utilizan las fábricas es de 37.2%, pues en toda la urbe el suelo industrial alcanza 7 534 ha.<sup>4</sup> Es decir, la mayoría del suelo industrial se encuentra fuera de dichos fraccionamientos inmobiliarios. Adicionalmente, a 62.8% del suelo industrial que no fue creado por un proyecto inmobiliario *ad hoc* es necesario agregar los establecimientos que se ubican en zonas donde predomina la mezcla de diferentes usos de suelo, como son las pequeñas industrias y los talleres.

En el Distrito Federal, sólo 16.1% del suelo industrial lo ofrece un agente inmobiliario especializado en ello. Como ya se mencionó, solamente dos delegaciones contienen parques industriales, mientras que en el resto, pese a que ha destinado suelo para la manufactura, como en los casos de Gustavo A. Madero e Iztacalco, cuya superficie industrial es de 519 y 256 ha respectivamente, no se elaboró proyecto inmobiliario alguno para uso industrial. En Iztapalapa se construyó el Parque Industrial Finsa, que solamente aporta 5% del suelo manufacturero delegacional.

En los municipios conurbados se observan casos muy contrastantes en cuanto a la aportación del sector inmobiliario especializado en la dotación de suelo industrial. Destaca el caso de La Paz, demarcación con 323 ha de suelo industrial pero sin ningún parque. En contraste es posible observar en algunos municipios parques industriales exitosos que claramente tienden a concentrar la producción manufacturera, pues las AGEB que los albergan registran un PIB superior a la media metropolitana. Este fenómeno indica que en dichos municipios los parques industriales tuvieron la capacidad de atraer a las empresas al ofrecerles espacios idóneos que dotaron de la infraestructura y la administración interna que

<sup>4</sup> Esta superficie se calcula a partir de la revisión de los diferentes planes y programas delegacionales y municipales vigentes. Solamente se incluyó el suelo industrial y se excluyó el mixto, donde hay también establecimientos industriales pequeños.

favorecen la realización de la actividad industrial y, por lo tanto, determinan la distribución de la industria. Posiblemente el caso más claro sea el del Parque Industrial Nezahualcóyotl, pues pese a estar en un municipio sin destacada actividad manufacturera a escala metropolitana, la AGEB que lo contiene registró una producción mayor a la media.

Otro caso que amerita un análisis más detallado en cuanto al proceso de industrialización y a los factores que lo originaron es el del municipio de Atizapán de Zaragoza, demarcación situada al norte de la ciudad que no se caracteriza por concentrar una importante producción industrial, como se verá en el cuarto capítulo. Sin embargo en los alrededores de los dos parques industriales localizados en su territorio –el Parque Industrial Pedregal y la Zona Industrial Cristóbal Higuera–, se registró en 2003 una relativa aglomeración de la actividad respecto al resto del municipio. Destaca que en este municipio dicha aglomeración manufacturera no se caracteriza por contar con la infraestructura vial ni la dotación de energéticos que es posible encontrar en las grandes zonas industriales. Esto sugiere que el único origen de la concentración fue la construcción de los dos parques industriales, los cuales motivaron el emplazamiento de otras plantas en sus alrededores.

Es posible encontrar un fenómeno similar en los municipios altamente industrializados que se ubican al norte de la ciudad. Por ejemplo, en Naucalpan 86% del suelo con uso industrial está integrado por seis parques industriales y la mayor producción municipal se localiza en el interior de éstos, pues casi todos, con excepción de uno, se emplazan en una AGEB con alta actividad manufacturera. Sucede lo mismo, aunque en menor grado, en los municipios Cuautitlán Izcalli y Tlalnepantla, donde la mayoría del suelo industrial es resultado de la creación de un parque industrial, esto es, 62 y 60% respectivamente. En Ixtapaluca 84% del suelo industrial es resultado de la oferta de los promotores inmobiliarios, fenómeno interesante dado que este municipio no se ubica en la zona industrial de la ciudad. Aquí la oferta inmobiliaria para uso industrial puede responder al bajo precio del suelo,

que también explica su gran desarrollo habitacional. En el Distrito Federal es posible observar que en la delegación Azcapotzalco, pese a que solamente alberga un parque industrial, su gran extensión abarca más de 52% de su suelo industrial.

En contraste es posible encontrar proyectos inmobiliarios que no alcanzaron el éxito esperado. Los casos más claros son los de tres parques industriales ubicados en el municipio de Tlalneantla, que a pesar de estar cerca de la zona con mayor actividad industrial, se localizan en una AGEB con producción baja, lo que demuestra que no todas las ofertas inmobiliarias resultan inequívocamente en polos de atracción industrial. Un estudio más detallado de estos tres complejos revelaría las razones de su baja producción, pese a que ya están plenamente ocupados.

Esta información indica que si bien la mayor parte de la actividad industrial no se realiza dentro de los fraccionamientos industriales, muchos de ellos cuentan con cierta capacidad para atraer la actividad industrial a su interior y al entorno inmediato, lo cual genera un efecto multiplicador. No obstante es necesario aclarar que esto no ocurre en todos los casos, pues en el municipio de Nezahualcóyotl y en la delegación de Iztapalapa su efecto fue muy reducido, lo que demuestra que hay otros factores que determinan la localización de las plantas fabriles.

Adicionalmente a la relación entre la oferta inmobiliaria de suelo industrial y la totalidad del suelo destinado a la actividad manufacturera fue posible analizar la producción de las AGEB que contenían un parque industrial en 2003. Para ello fue necesario descartar los nuevos parques industriales que se construyeron desde dicha fecha hasta la actualidad, por lo que se cuantificaron 49 parques industriales, de los cuales la gran mayoría se emplaza en la zona norte de la ciudad. Solamente la delegación Iztapalapa y los municipios Nezahualcóyotl y Tláhuac cuentan con sendos parques, y destaca el caso de Ixtapaluca, con tres fraccionamientos. Así mismo, en la zona norte de la ciudad se localizan los desarrollos inmobiliarios más importantes en cuanto a extensión territorial y, como ya se había mencionado, destacan la zona industrial

Vallejo, con 379 ha, el Parque San Martín Obispo, ubicado en Cuautitlán Izcalli, con 162 ha, el Fraccionamiento Industrial Alce Blanco, en Naucalpan, con 140 ha, y el Fraccionamiento Industrial San Nicolás Tlaxcopa, emplazado en Tlalnepantla de Baz, con una superficie de 106 hectáreas.

Para cada uno de los parques industriales se verificó el nivel de producción de la AGEB en que se localiza. Esto dio una idea del nivel de actividad de tales complejos y una aproximación a su éxito, pues no todos alcanzan una intensa actividad. Hubo casos en que el PIB fue menor que la media metropolitana. De todos los parques industriales 20 tienen una AGEB con alta producción manufacturera y representan 36% del total. Todos estos parques se localizan en la zona norte de la Ciudad de México. Además los datos muestran que 76% de los parques se encuentran emplazados en AGEB con producción industrial superior a la media metropolitana y ofrecen una aproximación a la capacidad de dichos parques para concentrar la actividad industrial (mapa II.1).

En contraste es posible identificar otros cuatro fraccionamientos ubicados en AGEB con producción baja. Este fenómeno se podría interpretar como un fracaso de dichos parques, pues no han sido capaces de desarrollar la actividad de manera adecuada y se hallan debajo de la producción media metropolitana. Cabe destacar que estos cuatro complejos se localizan también en la zona norte de la ciudad. Tres se ubican en el municipio de Tlalnepantla y otro en Cuautitlán. El objetivo del análisis no es evaluar los factores que ocasionaron una alta o baja producción manufacturera en estos desarrollos inmobiliarios, sino determinar su capacidad de influencia en la distribución metropolitana de la actividad industrial.

Existen cinco casos excepcionales de parques industriales que no fue posible evaluar porque no se encuentran en una AGEB urbana y por lo tanto no hay datos disponibles. Este fenómeno limita el acceso a la información, ya que no se consideran áreas urbanas a pesar de que están dentro de la Ciudad de México o en los límites del área urbana. Dichos parques industriales son: San

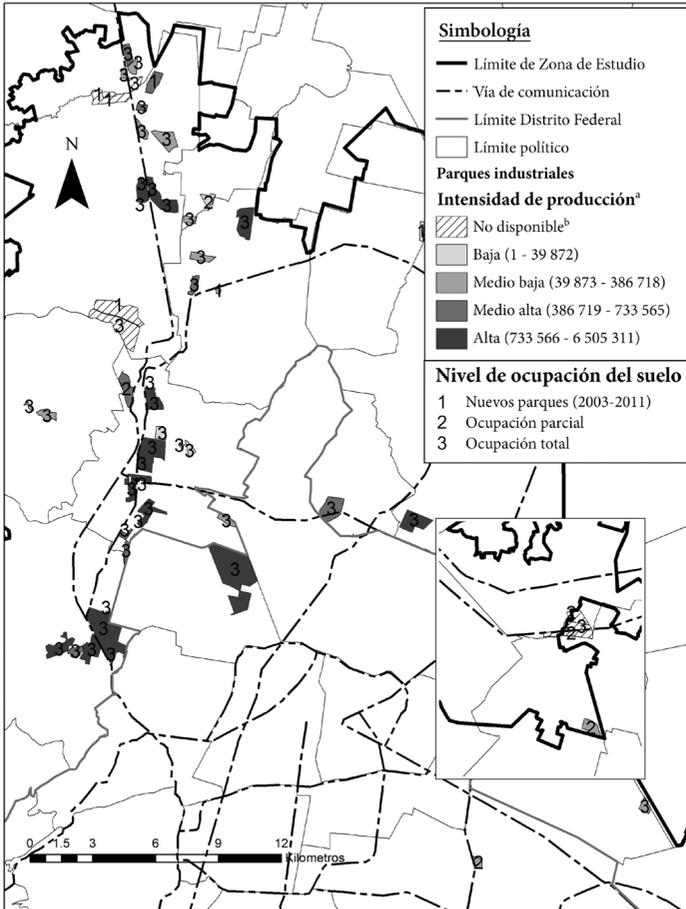
Martin Obispo, localizado al norte de Cuautitlán Izcalli en la frontera con Tepotzotlán, Cedros Business Park (Tepotzotlán), y los parques Parque Industrial Ixtapaluca, Fraccionamiento Industrial la Espinita y Cedros Business Park (Ixtapaluca), concentrados en el límite urbano suroriente del municipio.

Como ya se mencionó, en 2003 había 49 parques industriales de los 55 que se cuantificaron en 2011. Esto significa que en un plazo de ocho años, cuando el crecimiento industrial había cesado, se crearon seis nuevos desarrollos.<sup>5</sup> Pese a ello es posible identificar nuevos parques que tienden a localizarse en la zona norte de la ciudad. El primer fraccionamiento industrial se emplaza en el municipio de Coacalco, en una zona habitacional en proceso de formación. Si bien es cierto que por su ubicación tiene acceso a las redes de servicio básico, como el agua potable, la energía eléctrica y el drenaje, no hay cerca ninguna vía de comunicación regional, por lo que será interesante ver su capacidad de atracción, pues su futuro podría ser parecido al del parque industrial de Nezahualcóyotl. Otros tres se localizan en los límites urbanos: uno en Tepotzotlán y dos en el extremo norte del municipio de Cuautitlán Izcalli. Seguramente estos nuevos complejos se emplazaron allí debido a la disponibilidad de suelo y a la cercanía de la autopista México-Querétaro.

Dos de los parques restantes tendieron a localizarse cerca de la zona industrial Lechería aprovechando algunos predios vacíos. A reserva de elaborar un estudio más detallado se podría pensar que la permanencia de estos terrenos sin construcción alguna responde a las prácticas de especulación inmobiliaria. Los dueños mantuvieron sus predios sin enajenar para posteriormente venderlos a un precio alto como consecuencia de la escasez de suelo en una zona industrial ya consolidada y dotada de infraestructura.

<sup>5</sup> No se incluyen los parques industriales programados en el Distrito Federal porque la mayoría de ellos no han sido construidos y otros albergan oficinas y servicios.

Mapa II.1  
 Ciudad de México: localización de los parques industriales e intensidad de producción de las AGEB, 2003



<sup>a</sup> La producción se expresa en miles de pesos corrientes.

<sup>b</sup> No se dispone de información porque el parque industrial no se encuentra en el interior de una AGEB urbana o porque dicho parque es de reciente creación.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de XVI Censo industrial (INEGI, 2004c).

Se podría concluir en esta sección que el sector inmobiliario es capaz de atraer la actividad industrial a ciertas zonas de la ciudad por dos razones principales. La primera se relaciona con las cualidades externas al fraccionamiento industrial y se refleja en la localización de los parques que siguen la tendencia natural de emplazamiento fabril en el interior de la ciudad. Es decir, se ofrece suelo donde ya existe una demanda del mismo debido a que cuenta con condiciones generales de la producción que favorecen el acceso a los recursos indispensables para la actividad manufacturera. El promotor inmobiliario únicamente observa la tendencia del mercado del suelo para determinar la ubicación de su proyecto. Este caso es el más común y por tal motivo la mayoría de los parques industriales se ubica en la zona norte de la ciudad y cerca de las vías de comunicación regionales.

La segunda razón se relaciona con las cualidades internas del diseño arquitectónico urbanístico y de los servicios complementarios que ofrece el fraccionamiento. Este caso lo ejemplifican más claramente los proyectos construidos en porciones de la ciudad que no se especializan en la actividad manufacturera. Tal es el caso de los parques emplazados en municipios como Chalco, Nezahualcóyotl o Atizapán de Zaragoza, ubicados en zonas de predominio habitacional. Si bien es cierto que estos proyectos no alcanzaron una trascendencia en producción industrial similar a la de los otros casos, es posible identificar un aumento de la actividad de las AGEB que los contienen respecto a su entorno inmediato, pues modifican de forma discreta la distribución industrial a escala metropolitana y reducen el grado de concentración en las zonas con alta actividad manufacturera.

La capacidad de estos proyectos inmobiliarios para determinar la distribución de la actividad manufacturera a escala metropolitana inicialmente se vincula con el poco suelo que se ofreció durante el proceso de industrialización de la ciudad, por lo que se podría afirmar que el sector inmobiliario funge como un agente con baja oferta, pues solamente aporta 37.24% del total del suelo industrial. Sin embargo la capacidad de influencia de estos com-

plejos en la localización manufacturera fue muy clara, dado su grado de atracción de la industria en los alrededores de sus proyectos inmobiliarios.

#### ACCIONES DEL ESTADO EN LA ORGANIZACIÓN METROPOLITANA

Desde que la humanidad reconoció la necesidad de crear un sistema social que incorporara instituciones que velaran por los intereses comunes el Estado ha influido en el proceso de urbanización. En las polis precristianas la planeación del emplazamiento de los edificios civiles y religiosos no obtenía su aprobación a partir de un fundamento jurídico, sino religioso, pero avalado por el Estado en turno.

Con el surgimiento del derecho romano la planeación de la organización espacial de las ciudades alcanzó una mayor validez, no solamente religiosa, también jurídica. Uno de los documentos que permiten entender mejor el alcance de la planeación urbana durante el periodo romano es *Los diez libros de la arquitectura*. Vitruvio (1995) refirió en su primer libro los factores que se deberían considerar para emplazar una ciudad, y en este mismo libro habla en su capítulo sexto sobre la disposición de las edificaciones dentro de las murallas. En dicho texto se describe la localización adecuada de los edificios en función de las actividades que habrían de realizarse en su interior y de la relación entre los usuarios de dichos edificios. Esta obra fue la punta de lanza para posteriores trabajos que servirían en sus tiempos como modelos normativos que seguirían los Estados para organizar las actividades urbanas, incluyendo las económicas, en el interior de las ciudades.

Otro modelo normativo que representó una gran aportación como imagen y como objetivo a seguir fue el que realizara Tomas Moro. En su obra *Utopía* no solamente describía las cualidades ideales de una ciudad, también incorporaba los aspectos sociales, políticos y económicos que debían caracterizar a la sociedad ideal, con lo cual fundamentaba su planteamiento acerca del desarrollo urbano.

El proceso de “diseño” para determinar la organización espacial de las actividades en las urbes partió durante siglos de la construcción de un modelo ideal de ciudad. Ya en la época moderna, caracterizada por el desarrollo tecnológico como consecuencia de la revolución industrial, surgió otro modelo de ciudad ideal denominado “ciudad jardín”. Howard (en Munizaga, 2000: 24) presentó una propuesta fundamentada en la nueva sociedad industrial de finales del siglo XIX para descentralizar la manufactura en las grandes ciudades que sufrían numerosos problemas como resultado de su rápido crecimiento. Estas nuevas ciudades estaban estructuradas de forma radial y en su centro se encontraba un jardín del cual partían las vialidades hacia las zonas habitacionales. La industria habría de establecerse en la periferia, separada por una avenida ajardinada cuya finalidad era evitar la mezcla inadecuada de uso de suelo industrial con el habitacional y contener el crecimiento inadecuado que pudieran provocar los especuladores inmobiliarios. Este concepto urbano se concretó en dos ciudades inglesas: Letchworth y Welwyn, que se fundaron en 1903 y 1920, respectivamente.

Para inicios del siglo XX Le Corbusier (1928) diseña la “ciudad contemporánea”, para alojar a tres millones de habitantes; su organización espacial se basa en los New Towns ingleses, que también se fundamentaron en la necesidad de descentralizar las actividades industriales para separarlas de las grandes zonas urbanas. De hecho él retoma en su planteamiento el concepto de ciudad jardín como ciudades satélite que contendrían la actividad industrial. Estas aglomeraciones deberían estar emplazadas más allá de la ciudad, separadas por una gran zona protegida de área verde (Le Corbusier, 2006: 111-122). Este modelo tuvo sus aplicaciones para la descentralización industrial de París y Moscú.

Tal evolución histórica de la planeación urbana mediante modelos normativos se aplicó principalmente en la fundación de nuevas ciudades y dio la pauta para la organización de los espacios adaptados y para la ubicación de las actividades industriales. En todos estos modelos, se describía la estructura urbana que debía

tener la ciudad en función de las teorías vigentes sobre el espacio y del papel de la ciudad en la sociedad. Posteriormente se abandonó la práctica del uso de modelos normativos como referencia planificadora para dar paso a procesos de planeación que consideraran las particularidades de las zonas urbanas al percatarse de que no era adecuado aplicar el mismo modelo de ciudad en cualquier zona geográfica. La manifestación más clara de esta transición es el Plan Maestro, componente característico de la planeación contemporánea en el cual se incorporan todos los elementos de la estructura urbana sobre los cuales habría de aplicarse algún tipo de política o acción.

Pero esta transición no se dio de forma espontánea, ya que se desarrolló desde el siglo XIX debido al proceso de urbanización, resultante de la revolución industrial. Antes de este periodo la base económica de la sociedad era el sector primario, por lo que el crecimiento de las ciudades no ameritaba elaborar una planeación con miras a modificar la estructura de las ciudades ya fundadas. Por ello casi todos los esfuerzos sobre la planeación urbana se concentraban en la creación de nuevas ciudades. Pero con el cambio de la base económica hacia la industria, una actividad eminentemente urbana, la población de las zonas rurales empezó a migrar hacia las ciudades, y así se manifestaron en un crecimiento de éstas y una saturación de los servicios que dificultaba su funcionalidad.

Debido a este fenómeno se requirió prever las nuevas zonas en la periferia de las ciudades y también reconfigurar las ya construidas y consolidadas durante muchos años. Posiblemente el proyecto más significativo de transformación de un área urbana haya sido el que realizó el Barón Haussmann, que se inició en 1853 y se terminó en 1859. Mediante la instrumentación de este plan se reorganizó la estructura urbana de la ciudad de París, incluyendo la localización de las actividades industriales.

A partir de ese momento se abrió un nuevo campo de la planeación urbana en que las ciudades ya consolidadas se repensaban en función de los nuevos requerimientos sociales, económicos y

tecnológicos del momento. Este fenómeno sentó las bases teóricas para lo que se consideró la planeación urbana moderna. Webster (1958: 3) asegura que mediante una planeación adecuada, guiada por una agencia pública, es posible solucionar los problemas que resultan del crecimiento demográfico, de la industrialización y del desarrollo tecnológico y científico.

Si bien es cierto que el objetivo de la planeación urbana que realiza el Estado es el desarrollo de la comunidad en forma inteligente y ordenada, dos grandes posiciones disienten sobre el nivel de intervención que debe adoptar el gobierno ante la sociedad. El gobierno es el encargado de garantizar la existencia de los servicios esenciales para el bienestar de la población y de que las relaciones entre los individuos permitan alcanzar dicho bienestar. La disyuntiva radica en decidir si debe dotar de dichos servicios y cuáles debe ser responsable de brindar, así como qué relaciones sociales y económicas debe controlar y cuáles le conviene dejar libres a las acciones privadas.

Es posible ubicar las posiciones respecto al papel del Estado dentro del rango de dos tendencias extremas. Por un lado está la postura que apoya la idea de *laissez faire* (dejar hacer), visión que corresponde a la teoría neoclásica. Los individuos, orientados por la mano invisible del mercado, se verán motivados a buscar el mayor bienestar personal, lo que tenderá a la postre a crear el mayor bienestar de la sociedad. Por otro lado se encuentra la visión del Estado benefactor, que es esencialmente colectivista y se basa en el bienestar público.

### *Estado liberal en la planeación urbana*

Quienes apoyan la filosofía del dejar hacer argumentan que el gobierno debe intervenir lo menos posible en los aspectos económicos, y entre ellos en la organización espacial de las actividades industriales. Mencionan que el gobierno existe para negar los derechos inalienables de todo individuo y que si su poder fuera ili-

mitado lo llevaría eventualmente a una tiranía, por lo que su labor se debe limitar a funciones de arbitraje, sin iniciativa pero con la capacidad restrictiva, que ejercerá cuando algunos intereses individuales atenten contra el orden existente, de ahí que la única función del Estado sea proteger a los ciudadanos y fungir como árbitro ante cualquier conflicto de intereses (Webster, 1958: 13).

Conforme a esta visión el gobierno local debe tener mayor injerencia en lo relacionado con el desarrollo urbano y asumir el papel de regulador al responder a las dinámicas y cambios que inicia el sector privado. En muchas ocasiones los gobiernos solamente responden cuando se organizan grupos sociales de presión o cuando los empresarios con gran poder económico, entre ellos los industriales e inmobiliarios, utilizan su fuerza financiera como mecanismo para obligarlos a responder a sus demandas. Por ello este sector de la población domina las relaciones público-privadas, especialmente en cuestiones relacionadas con el desarrollo económico y físico (Feagin, 1990: 254).

Como resultado de esta postura, el ciclo de acciones que incluyen la actividad de planificación se inicia forzosamente mediante una situación urbana no deseada que frecuentemente manifiesta un grupo social. Solesbury (1974: 44) plantea que este ciclo de actividades comienza con un monitoreo de la situación no deseada con la finalidad de reconocer el problema; una vez entendidos éste y sus causas se definen las opciones de acción y se elige la más adecuada en función de los cambios que generaría en la situación original. Es decir, el gobierno solamente responde a los estímulos, y cuando éstos no existen, no se crean las políticas y menos se instauran.

Esto no significa que bajo esta postura el gobierno permanecería pasivo. De hecho, ante la gran cantidad de problemas que aquejan a las ciudades actuales los gobiernos requieren un eficiente sistema de planeación para resolver todos los que crea una ciudad. Al recordar la definición de Webster (1958: 3) respecto a que la planeación urbana soluciona problemas se considera que bajo esta visión no existe una actitud proactiva con la finalidad de anti-

ciparse y orientar hacia una organización espacial de las actividades urbanas que favorezca el desarrollo de la sociedad.

### *Estado interventor en la planeación urbana*

Las teorías que apoyan al Estado intervencionista mencionan que éste debe adoptar una actitud positiva hacia la promoción del bienestar general aun cuando esto implique su intervención en la vida económica. La función del gobierno no se limita a conservar la gobernanza y prevenir el desorden, sino también a tomar medidas para guiar a los ciudadanos en pos del desarrollo de un ambiente en el que puedan vivir. Para ello es necesaria una distribución justa de los recursos, y el gobierno ha de contar con el poder suficiente para eliminar las inequidades económicas que resultan de una competencia sin restricciones.

De hecho, el sistema capitalista no puede funcionar sin la intervención del Estado, que se vuelve imprescindible al establecer políticas que controlan los procesos de socialización de las fuerzas productivas, bajo el entendido de que la ciudad es un espacio adaptado que forma parte de las fuerzas productivas, y el Estado contribuye a incrementar la plusvalía relativa al hacer más eficientes las actividades económicas en su interior (Lojkine, 1979: 114). Para mejorar el proceso general de la producción, el Estado cuenta con varios mecanismos que idealmente se deben fundamentar en un proceso de planeación.

Sin la intervención activa del Estado, cuyo papel no se debe limitar a mediar problemas entre particulares, no sería posible que funcionara el sistema capitalista y menos aún que se desarrollara. El espacio urbano, como cualquier fuerza productiva, se debe mejorar mediante acciones que no siempre realice el sector privado. Por un lado se tiene la organización espacial de las actividades en el interior de la ciudad, que bajo un estado de derecho puede definir el gobierno y darle obligatoriedad a las leyes que emite en relación con dicha organización espacial. Por otro lado, se tiene

la mejora de los espacios urbanos a partir de la construcción de infraestructura y de edificios de equipamiento cuya rotación de capital es muy lenta dada su duración de consumo. Por ello dicha inversión es poco rentable y desmotiva a los privados a participar en ella. Aunque ya hay experiencias de inversión privada en infraestructura, ésta no ha sido muy satisfactoria y el Estado se ha visto impedido a asumir la función de dotar ese tipo de servicios.

El Estado no solamente regula los cambios y las dinámicas urbanas que inicia el sector privado, también debe formular políticas para fomentar y promover actividades que favorezcan a la sociedad. Incluso, en caso de ser necesario, ha de crear empresas públicas que asuman funciones económicas estratégicas para el desarrollo económico. Estas empresas públicas normalmente satisfacen necesidades sociales que el sector privado es incapaz de cubrir, ya sea por la alta inversión que requieren,<sup>6</sup> o por la baja rentabilidad de la actividad económica.

La planeación física debe someterse a un proyecto de mayor escala y visión que responda al tipo de sociedad que se pretende lograr en el futuro, sin olvidar la necesidad de encontrar soluciones a los problemas inmediatos definiendo acciones a corto plazo. Ciertos problemas como la saturación de las vías de transporte, que llevarían a evaluar aspectos particulares como el ancho de las calles, no deben preceder a la evaluación general de la posible configuración espacial ineficiente de las actividades que generarían largos desplazamientos de personas, de información y de mercancías como resultado de sus interacciones.

Debido a lo anterior, el Estado debe influir en la localización de las actividades industriales, ya que cuenta con la posibilidad de observar el panorama general de la estructura urbana de las ciudades. Esta organización espacial de las actividades industriales

<sup>6</sup> Este argumento se vuelve cada vez menos válido porque actualmente existen empresas que cuentan con mayores recursos financieros que los que tienen países completos; no obstante, dados los riesgos de una inversión muy alta, pocas empresas están dispuestas a enfrentarlos.

debe promover las mejores condiciones del proceso general de producción que contribuirán a la operación eficiente y a la administración de las actividades de las empresas (Webster, 1958: 7), por lo que es necesario que los planificadores evalúen los modelos de estructura urbana y determinen cuáles son los más adecuados en función de la situación actual.

Algunos teóricos han evaluado los modelos espaciales que describen la organización de las actividades urbanas y han observado que el monocentrismo, el policentrismo y la dispersión de las actividades económicas, incluyendo las industriales, originan dinámicas urbanas diferentes. Ciertos comentarios encomian las virtudes de la dispersión de la actividad económica, que otorga flexibilidad al futuro desarrollo de la ciudad ante la incertidumbre de las dinámicas urbanas (Ottensmann, 1977: 389). Sin embargo, varios estudios evidencian los múltiples problemas que genera la dispersión de las actividades económicas (Ewing, 2008; Meredith, 2003; Peiser, 2001; Clawson, 1962), por lo que la concentración resurge como alternativa para la organización espacial, pues se argumenta que brinda eficiencia a las actividades urbanas (Nechyba y Walsh, 2004: 185). Como resultado de esta postura han surgido varias tendencias sobre el tipo de urbanismo que se debe adoptar en las ciudades contemporáneas. Las visiones que han logrado mayor aceptación en el ámbito internacional son el nuevo urbanismo,<sup>7</sup> el *Smart Growth*,<sup>8</sup> y el urbanismo sustentable.<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Con la intención de superar los ideales del modernismo y su expresión en la planeación actual, el nuevo urbanismo retoma los principios del movimiento posmoderno para construir una serie de nuevos parámetros de evaluación y ejecución relacionados con la planeación urbana. Los textos de Ascher (2004) y de Grant (2006) presentan las cualidades más significativas de esta visión.

<sup>8</sup> Esta tendencia se crea como respuesta al crecimiento de las ciudades de forma dispersa, y su finalidad es superar la postura de no intervención del Estado en la expansión urbana. Para conocer más sobre las cualidades generales de esta visión véase Freilich (1999), Szold y Carbonell (2002), y Barnett (2007).

<sup>9</sup> Como consecuencia del alto costo que conlleva la dispersión urbana y su impacto en el medio ambiente, la visión sustentable ha desarrollado posturas ecológicas cuyo objetivo es lograr ciudades eficientes económica y ecológica-

Como puede observarse, es innegable la influencia del Estado en la organización espacial de las ciudades. La negación de dicha función genera el riesgo de negar una de las contradicciones principales del sistema capitalista, que está relacionada con la socialización de las fuerzas productivas. Al limitar el papel del Estado en la configuración espacial de las actividades industriales en una ciudad se contrae el riesgo de dejarla a la zaga en comparación con las del resto del mundo. De tal forma, el papel del Estado es fundamental para que las ciudades logren un nivel competitivo en el ámbito mundial y para que las empresas decidan emplazarse en una ciudad cuya organización espacial les brinda ventajas para hacer más eficientes sus procesos de producción.

### *Mecanismos gubernamentales en la organización industrial*

El Estado puede influir en la localización de las actividades industriales en diferentes formas, pero estrictamente hablando, entre todo el aparato estatal son los gobiernos locales los que suelen encargarse de instrumentar las políticas de planeación urbana. Por un lado, como ya se mencionó, están los recursos normativos dirigidos a establecer en forma directa una organización espacial. El conjunto de intervenciones jurídicas que influyen en las relaciones de producción contribuye a la coordinación de los agentes de la urbanización, el sector inmobiliario, el productor y el mismo gobierno. Por otro lado se tiene el mejoramiento del espacio urbano a partir de la obra pública. Estas construcciones son una respuesta capitalista a la necesidad de socializar las fuerzas productivas.

Para regular la organización espacial el Estado define los usos de suelo permisibles de cada una de las zonas de la ciudad y para ello normalmente atiende a la compatibilidad de las actividades

---

mente. Una gran cantidad de textos abordan este tema, pero posiblemente los que muestran de forma más clara los principios de esta visión son los de Palomo (2003) y Rogers (2000).

y a la intención de fomentar alguna actividad en específico. Otro elemento que se regula en las zonas urbanas es la intensidad del uso de suelo, que se manifiesta en los niveles de construcción permitidos y en el porcentaje de área libre mínima en el terreno. El tercer elemento es la tenencia de la tierra, la cual normalmente es privada o pública.<sup>10</sup> Mediante la tenencia, el Estado tiene la capacidad de asumir un control total sobre la localización de las actividades, pues de ser necesario puede expropiar la propiedad privada.

Un mecanismo que coadyuva a garantizar estas disposiciones legales es el permiso de construcción. Cualquier ente privado debe obtener con anterioridad la aprobación del gobierno para realizar alguna construcción o cambiar el uso de suelo. Por este medio se pueden negar permisos o licencias a inmuebles que no cumplen con las disposiciones normativas referentes al suelo.

Hay otros mecanismos que no necesariamente están diseñados para el ordenamiento territorial; como los impuestos y los programas de financiamiento, pero que llegan a influir en la localización de la actividad industrial. El impuesto predial es el cobro más común de éstos. Los programas de exención fiscal son una de las formas que más se utilizan para promover la localización de alguna actividad manufacturera en especial en una zona específica de la ciudad. Adicionalmente hay programas de financiamiento para la creación de empresas o la construcción de establecimientos que pueden favorecer la organización espacial de las actividades industriales si se ubican en zonas muy específicas de la urbe.

<sup>10</sup> En el caso mexicano existe una tenencia con características muy específicas como resultado del proceso histórico rural del país; es la propiedad social, la cual abarca la propiedad comunal y la ejidal. Dicha propiedad no se puede enajenar, ni traspasar, ni vender, por lo que no tiene las mismas cualidades que la propiedad privada, pues no pertenece a ningún nivel de gobierno y tampoco es pública. No obstante, debido a su destino de explotación rural es poco común encontrarla en las ciudades, a menos que se trate de un solar urbano en la periferia o que hubiese un asentamiento irregular en dicha zona.

Otros instrumentos de regulación están relacionados con la reglamentación ambiental. En muchas ocasiones, y sobre todo para las instalaciones industriales, se obliga a las empresas a realizar estudios de impacto ambiental y urbano, por lo que se ven forzadas a emplazar sus instalaciones en zonas donde puedan reducir los riesgos de dañar a la sociedad y al medio ambiente como consecuencia de la acción de los contaminantes que expiden en sus procesos productivos. Dependiendo de los criterios de estas normas se prohíbe la instalación de fábricas en zonas urbanas de alta densidad de población, y este otro factor funge como expulsor de la actividad industrial.

En lo que respecta a las obras públicas, su realización se vincula con el mejoramiento de las condiciones generales de la producción, tanto de los medios de producción socializados como de los medios de circulación material. Estas construcciones son inversiones que requieren una gran cantidad de capital, y su tasa de retorno es tan lenta que las hace inviables para el sector privado pero indispensables para el desarrollo económico (Lojkin, 1979: 126).

Si bien el objetivo principal de la obra pública no es organizar espacialmente la actividad industrial en el interior de las ciudades, toda esta infraestructura y estos servicios de equipamiento se vuelven factores atractivos para la localización de dicha actividad. Como ya se comentó, el acondicionamiento del espacio urbano dota a las zonas intraurbanas de cualidades que favorecen la realización de las actividades en forma más eficiente. Así, las calles bien diseñadas y con pavimento adecuado facilitan el transporte de las mercancías y de los trabajadores y hacen accesible la zona donde se emplaza el establecimiento. La existencia de servicios de equipamiento, como centros de salud o bancarios, puede favorecer a una zona al impulsar la instalación de servicios de apoyo o complementarios para la actividad industrial. Finalmente, esta obra pública se puede entender –según la denominación de la teoría neoclásica–, como una economía de urbanización a una escala intraurbana.

Como puede observarse, la política pública urbana influye en la organización espacial de la actividad industrial. Estas políticas modifican las condiciones del mercado inmobiliario al propiciar que las empresas inmobiliarias ofrezcan edificaciones en zonas que no serían rentables de no ser por la intervención de los gobiernos locales. En esa forma la regulación pública incide en los precios de suelo y la incertidumbre. El riesgo y la rentabilidad de un proyecto inmobiliario se ven influidos por el cuerpo jurídico que construye el Estado y por la introducción de infraestructura y servicios en una zona, que como ya se mencionó, generalmente es responsabilidad del gobierno local.

El límite de un uso de suelo no lo define el mercado, como asegura Alonso (1960), sino que normalmente se fija institucionalmente por medio de los planes o programas de ordenamiento territorial. Esto modifica los modelos sobre la organización espacial de la actividad manufacturera, ya que el precio del suelo de un subcentro urbano podría ser menor que los de su entorno, y ello debido a la regulación. DiPasquale y Wheaton (1996: 121) observan que gracias a la regulación del uso de suelo es posible la coexistencia de grandes centros o subcentros, incluso sin que existan beneficios de aglomeración.

Needham y Lie (en van der Krabben, 1995: 61) exponen que existen cuatro tipos de regulación pública que se relacionan con el sector inmobiliario y que pueden afectar tanto el precio del suelo como el riesgo y la rentabilidad de los proyectos. Cuando se estimula la localización de determinada actividad industrial en una zona, esta política contribuye a que disminuya el precio de instalación de una fábrica. Lo contrario sucede cuando se restringe cualquier actividad lo cual incrementa el costo de edificación. Sin embargo, en ninguno de los dos casos esas políticas que pretenden cambiar las condiciones actuales de una zona no modifican el riesgo o la rentabilidad de los proyectos nuevos. Por otro lado, las políticas de mantenimiento de actividades disminuyen la incertidumbre y por lo tanto el riesgo, y aumentan la rentabilidad de los proyectos nuevos, pero ello ocurre sin que se

alteren los precios del suelo de la zona. Pero tales políticas no se deben entender por separado, sino como un conjunto que se rige bajo un modelo o una imagen objetivo general de la ciudad y sus distritos.

#### POLÍTICAS DE ORDENAMIENTO INDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Los antecedentes de la planeación urbana en México se pueden rastrear desde las ciudades precolombinas, donde el emplazamiento de los edificios respondía a factores ideológicos y religiosos cuya referencia eran los cuerpos cósmicos. Con la llegada de la cultura occidental hubo una transformación en cuanto a la lógica de organización espacial de las ciudades coloniales en la Nueva España. Pese a los remotos antecedentes de la planeación urbana en México y de sus evidentes efectos positivos durante el México independiente, fue apenas en los años setenta del siglo xx cuando se introdujo de manera formal y más o menos sistemática la planeación de las ciudades. Esto no significa que previamente no se hubiese intentado planificarlas, pues el primer plano regulador para la Ciudad de México lo realizó el arquitecto Contreras en 1933 (Sánchez, 1999: 35).

Tradicionalmente en México la planeación se entendía solamente con una visión económica sectorial, y el espacio se consideraba una referencia para determinar dónde se debían asignar los recursos o instrumentar las políticas económicas (Ward, 1998: 160). Fue en 1975 cuando se modificó por primera vez la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos para dar cabida a lo relativo a los asentamientos humanos mediante las reformas a los artículos 27°, 73° y 115°. Si bien es cierto que desde 1933 ya se había intentado incorporar el ordenamiento territorial en la planeación de la Ciudad de México mediante la promulgación de la Ley de Planificación y Zonificación del Distrito Federal y Terri-

torios de la Baja California,<sup>11</sup> en el ámbito nacional no se contaba con un cuerpo jurídico-legal que sustentara las acciones relacionadas con la planeación urbana.

La creación del conjunto de leyes que encabezó la Ley General de Asentamientos Humanos y que fomentó la elaboración de planes y programas de desarrollo urbano tanto de carácter metropolitano como municipal y delegacional no significó que la organización espacial de la actividad industrial en el interior de la Ciudad de México fuese producto de un proceso planeado y racional. De hecho se suele considerar que en la Ciudad de México la planeación urbana siempre ha estado a la zaga de los fenómenos que modifican la dinámica intraurbana e interurbana y que transforman la estructura de la ciudad. Esta condición se manifiesta como consecuencia en la organización de la actividad industrial, que pese a que los programas de desarrollo urbano definen las zonas permisibles para realizar actividades manufactureras, se enfrenta una normatividad que Garza (1998: 137) denomina virtual, ya que el gran número de leyes, reglamentos, programas, declaratorias y bandos no se atienden verdaderamente. Sin embargo no existe evidencia empírica a escala metropolitana que confirme lo que la población en general deduce de manera intuitiva, esto es, que el cuerpo jurídico-legal relacionado con la localización industrial no se respeta plenamente.

En esta sección se analizará la correspondencia entre la localización real de la actividad industrial y los distintos planes gubernamentales que definen la política de ordenamiento territorial sobre la industria manufacturera. Con esta comparación se pretende determinar el impacto real de las políticas de ordenamiento territorial sobre la configuración espacial de la actividad industrial.

<sup>11</sup> A partir de esta ley se formularon numerosos reglamentos, comisiones y planes locales sin una referencia legal federal. En el libro *Ciudad de México, desarrollo urbano, visión 2020* de Covarrubias *et al.* (1997) es posible revisar los antecedentes legales del actual cuerpo jurídico sobre la planeación urbana en la Ciudad de México.

A partir de esta revisión se conocerá la proporción de actividades manufactureras que cumplen con los lineamientos relativos a la localización industrial, y se determinará si la política pública tiene injerencia real en la organización espacial de esta actividad o solamente sirve como un mecanismo de regularización de fábricas previamente establecidas en zonas no permitidas. Para elaborar este ejercicio analítico se retomarán los planes y programas de desarrollo urbano que se instrumentaron a mediados de la década de los ochenta y se relacionarán con la información microespacial que se generó a partir de principios de la década de los noventa.<sup>12</sup>

Adicionalmente se presentan en esta sección algunos argumentos que explican las deficiencias de la política pública que se ha diseñado en materia de desarrollo urbano y que se plasman en la organización espacial de la industria manufacturera en el interior de la Ciudad de México.

*Localización manufacturera frente  
al uso de suelo industrial permisible*

Es posible encontrar una gran variedad de literatura que refieren las deficiencias de la política pública en materia de planeación urbana. A partir de esta premisa se elaboran análisis explicativos y se brindan sugerencias de acción para diseñar políticas más eficientes. Si bien es cierto que es trascendental analizar estos argumentos, lo cual se hará más adelante, más importante es evaluar la validez de la premisa para el caso de la distribución espacial de la actividad industrial. La limitada injerencia del cuerpo jurídico-normativo relacionado con el desarrollo urbano frente a la localización de la industria no surge de una mera ocurrencia, sino de un proceso vivencial del habitante urbano, incluyendo a los investigadores en la materia, quienes conocen casos específicos de

<sup>12</sup> El detalle del procedimiento metodológico se expone en el apéndice metodológico 2.

empresas que no cumplen con lo establecido en los programas locales de desarrollo urbano.

Sin embargo no se cuenta con un estudio empírico para la Ciudad de México que determine el nivel de cumplimiento del uso de suelo permisible por parte de los establecimientos industriales. Para avanzar en esa dirección se utilizará la información de los censos industriales de 1993, 1998 y 2003 a escala de Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB). Se compararán las áreas donde se localiza la actividad industrial con las zonas permitidas según los planes y programas locales de desarrollo urbano en diferentes momentos, con el fin de determinar si tales actividades se ubican en zonas destinadas al uso industrial.<sup>13</sup>

Mediante esta comparación se podrá definir qué proporción de actividades se desarrolla en zonas permisibles y cuáles se encuentran fuera de tal normatividad. Al mismo tiempo se observará si existen zonas destinadas a usos de suelo industrial que no desarrollen dicha actividad. Asimismo se podrá deducir el proceso de regularización de establecimientos en las zonas originalmente destinadas a un uso diferente del industrial pero que en la revisión y actualización de los planes y programas se definieron para uso industrial.

Cabe mencionar que este ejercicio comparativo presenta limitaciones debido al nivel de agregación de la información. Como los usos de suelo manufactureros asignados no necesariamente corresponden con los límites de las AGEB, en caso de encontrar un área con actividad económica que contenga parcialmente un uso industrial permisible se supondrá que dicha actividad se está realizando en el interior de esa área autorizada. Adicionalmente se han descartado las zonas industriales permisibles que se encuentran fuera de la zona urbana, pese a que se hallan dentro de la zona

<sup>13</sup> Es necesario aclarar que una limitación de este estudio es que no se consideró el uso mixto, donde también se permite realizar algunos tipos de actividad industrial. No obstante, no se incorporaron los polígonos de este uso de suelo debido a que sólo se permiten algunos ramos manufactureros muy limitados debido a la presencia de áreas habitacionales.

de estudio, ya que se carece de información censal para realizar la comparación; así se evita una distorsión de los resultados.

*Cuadro II.2*

*Ciudad de México: superficie de suelo industrial permitido por delegación y municipios conurbados, 1986, 1997 y 2010 (hectáreas)*

Demarcación	1986		1997		2010 (vigente)	
	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%
<i>Ciudad de México</i>	4 156.00	100.00	5 727.55	100.00	6 112.96	100.00
<i>Distrito Federal</i>	2 410.09	38.74	1 539.24	26.87	1 365.05	22.33
Azcapotzalco	683.78	10.99	700.84	12.24	662.84	10.84
Coyoacán	96.31	1.55	36.73	0.64	36.73	0.60
Cuajimalpa de Morelos	99.62	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00
Gustavo A. Madero	437.41	7.03	336.88	5.88	336.88	5.51
Iztacalco	12.51	0.20	14.10	0.25	98.69	1.61
Iztapalapa	365.52	5.87	241.34	4.21	138.36	2.26
Magdalena Contreras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Milpa Alta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Álvaro Obregón	230.53	3.71	50.26	0.88	50.26	0.82
Tláhuac	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tlalpan	14.13	0.23	25.64	0.45	25.64	0.42
Xochimilco	28.14	0.45	4.22	0.07	0.00	0.00
Benito Juárez	31.30	0.50	15.22	0.27	0.00	0.00
Cuauhtémoc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Miguel Hidalgo	353.54	5.68	53.82	0.94	0.00	0.00
Venustiano Carranza	57.30	0.92	60.19	1.05	15.65	0.26

Demarcación	1986		1997		2010 (vigente)	
	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%
<i>Municipios conurbados</i>	1745.92	61.26	4188.31	73.13	4747.90	77.67
Atizapán de Zaragoza	40.00	0.64	36.18	0.63	119.44	1.95
Coacalco	0.00	0.00	17.62	0.31	19.39	0.32
Cuautitlán	0.00	0.00	0.00	0.00	144.22	2.36
Chalco	0.00	0.00	6.42	0.11	105.44	1.72
Ecatepec	983.80	15.81	652.06	11.38	547.00	8.95
Huixquilucan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ixtapaluca	221.75	3.56	133.13	2.32	122.71	2.01
Naucalpan	623.90	10.03	50.26	0.88	393.08	6.43
Nezahualcóyotl	0.00	0.00	24.22	0.42	24.22	0.40
La Paz	436.28	7.01	246.85	4.31	379.09	6.20
Tepetzotlán	71.71	1.15	74.57	1.30	199.31	3.26
Tlalnepantla de Baz	1042.00	16.75	1283.09	22.40	744.26	12.18
Tultitlán	392.28	6.30	335.53	5.86	739.18	12.09
Cuautitlán Izcalli	*	—	1328.38	23.19	1210.55	19.80
Valle de Chalco	*	—	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: elaboración propia con base en los planes y programas locales de desarrollo urbano aprobados entre 1984 y 2009.

\* Los municipios de Cuautitlán Izcalli y Valle de Chalco no se habían creado en 1986 y pertenecían a las demarcaciones de Cuautitlán y Chalco respectivamente.

A continuación se describe el proceso de sistematización de la información de los diferentes planes y programas locales de desarrollo urbano de las delegaciones y municipios que conforman la zona de estudio.<sup>14</sup> Los usos de suelo industrial permisibles se refe-

<sup>14</sup> En el anexo metodológico 1 se describe el proceso de delimitación de la zona de estudio.

rencian geográficamente en tres tiempos. Las fuentes para la elaboración del mapa II.2 fueron los planes delegacionales de desarrollo urbano aprobados en 1986 y los planes estratégicos de centro de población de los municipios conurbados de 1984. En el mapa II.3 se describen los usos de suelo industrial permisibles según los programas de desarrollo urbano delegacionales y los planes municipales de desarrollo urbano vigentes para 1997. Por último, el mapa II.4 fue construido conforme a los planes y programas vigentes hasta 2010.<sup>15</sup> En el cuadro II.2 se sintetiza la información por delegaciones con la finalidad de revisar sus tendencias.

Aunque en el Distrito Federal se asigna cada vez menos superficie de suelo para el uso industrial, en el ámbito metropolitano se observa un constante incremento de hectáreas autorizadas para la actividad manufacturera, pese al proceso de desindustrialización que está viviendo la Ciudad de México y a la política de descentralización de la industria que se instauró desde que el Plan Nacional de Desarrollo fue aprobado en 1983 con el objetivo de abatir los problemas de contaminación atmosférica y reducir el alto consumo de recursos energéticos y de agua que ya para entonces ocasionaban problemas de escasez en la ciudad (Dirección General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica, 1987: 67). Esta política de descentralización industrial fue aprovechada por los gobiernos de los municipios conurbados como un proceso de salida de la industria del Distrito Federal para atraer inversión a su territorio a partir de los planes y programas que se elaboraron en 1997; la mayor parte del uso de suelo industrial permisible de la ciudad se ubicó en dichos municipios.

Son evidentes las deficiencias de instrumentación de esta política por los gobiernos municipales, ya que la apertura de unidades económicas en sus demarcaciones no contribuye a abatir los problemas de contaminación atmosférica y consumo de recursos en la ciudad. La instalación de establecimientos manufactureros en

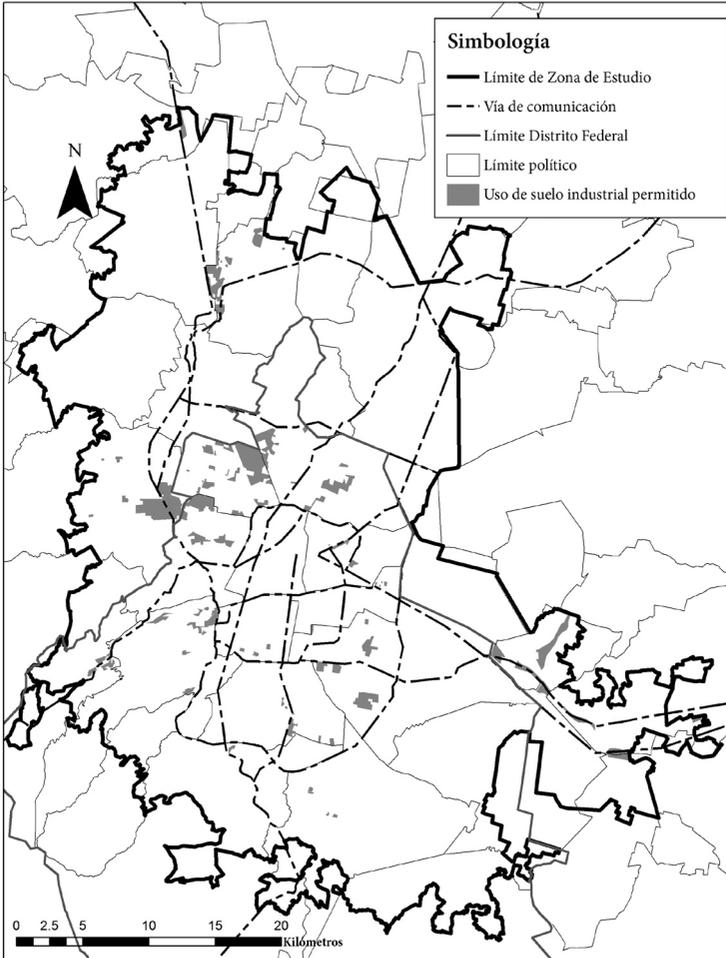
<sup>15</sup> Para revisar a mayor detalle las fuentes de información, véase el anexo metodológico 2.

dichos municipios no reduce los niveles de contaminación debido a que se encuentran en el interior de la Cuenca de México. Algo similar sucede con el abastecimiento de energía eléctrica y de agua, pues los municipios conurbados comparten con el Distrito Federal los mismos sistemas de distribución de dichos servicios.

No obstante, los cambios en la asignación de suelo industrial tenderían a modificar la localización de tal actividad trasladándola a los municipios periféricos de la ciudad. La planeación metropolitana de mediados de la década de los ochenta asignó el suelo destinado para la industria principalmente a los municipios conurbados del norte, Tlalnepantla de Baz y Ecatepec, junto con Azcapotzalco, delegación que históricamente ha concentrado la industria fabril en la ciudad. Estos territorios alcanzan 16.75, 15.81 y 10.99%, respectivamente, del total del territorio destinado para tal actividad. Dichas proporciones los posicionan en los primeros tres lugares como demarcaciones con mayor suelo asignado para el uso manufacturero, pues concentran casi 43.55% del total del uso de suelo industrial permitido (mapa II.2).

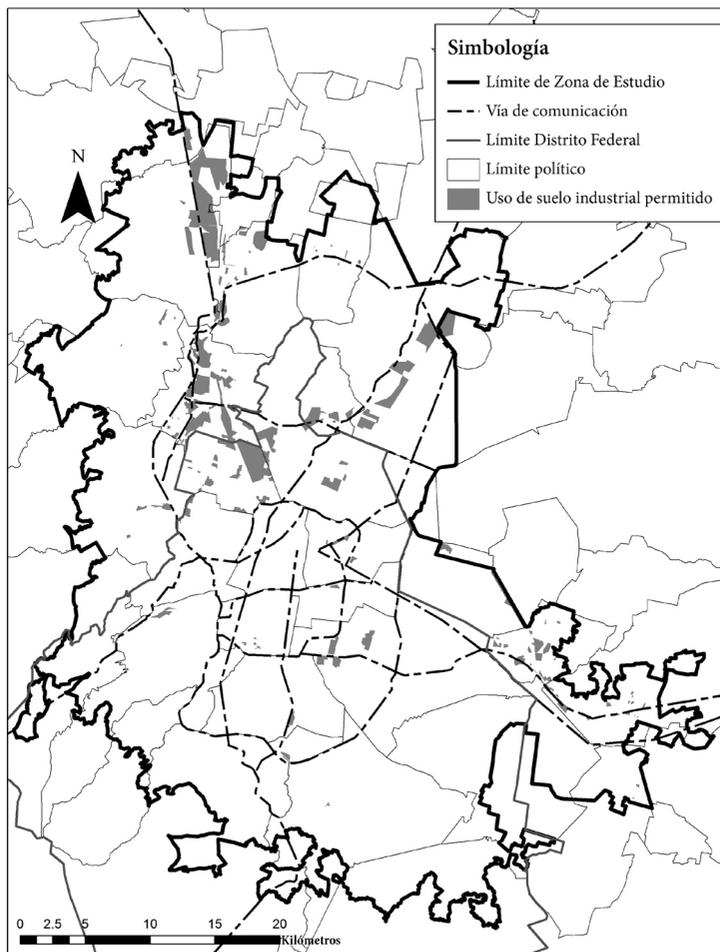
Para 1997 se presencia un desplazamiento de la asignación de suelo industrial hacia los municipios conurbados del norte de la ciudad. Como puede observarse en el mapa II.3, este proceso se desarrolló a lo largo de las principales vías de comunicación interurbanas, es decir, las carreteras y autopistas que se comunican hacia Querétaro y en menor medida hacia Pachuca. Este fenómeno contrasta con la política del Programa de desarrollo urbano del Distrito Federal (1996), que pretende disminuir la alta especialización del suelo urbano con la finalidad de menguar los grandes desplazamientos que realizan los trabajadores desde sus domicilios hasta sus centros de trabajo. Este intento por alcanzar una distribución más equilibrada del uso de suelo se ve obstaculizado por lo que disponen los planes municipales de desarrollo urbano de las demarcaciones conurbadas, ya que se concentra 57% del uso industrial permisible de la Ciudad de México en los municipios de Tlalnepantla, Cuautitlán Izcalli y Ecatepec, especialmente a lo largo de las vías de comunicación principales.

*Mapa II.2*  
*Ciudad de México: localización de usos*  
*de suelo permitidos para actividades industriales, 1986*



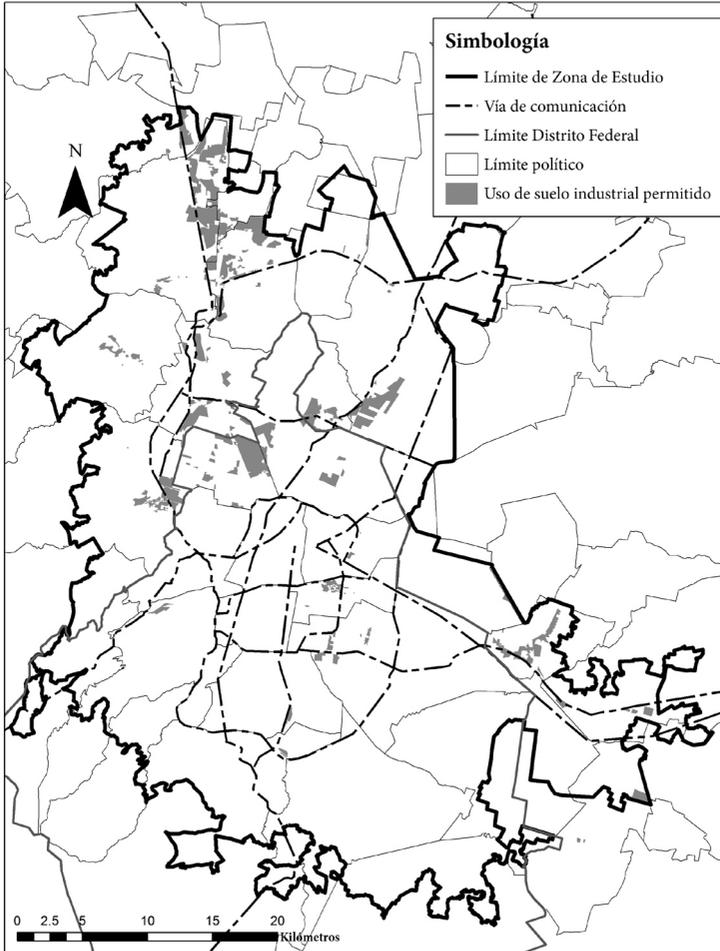
Fuente: elaboración propia con base en los planes delegacionales de desarrollo urbano de 1986, recopilados en Garza (1987c) y los planes municipales de desarrollo urbano de las declaraciones pertenecientes a la zona de estudio (Gobierno del Estado de México, 1984 y 1985).

*Mapa II.3*  
*Ciudad de México: localización de usos*  
*de suelo permitidos para actividades industriales, 1997*



Fuente: elaboración propia con base en los programas delegacionales de desarrollo urbano (Gobierno del Distrito Federal, varias publicaciones, 1997) y en Garza (2000).

*Mapa II.4*  
*Ciudad de México: localización de usos de suelo permitidos para actividades industriales, 2010*



Fuente: elaboración propia con base en los Programas delegacionales vigentes (Gobierno del Distrito Federal, varios años: 1997, 2005 y 2008), y en los Planes municipales de desarrollo urbano de los municipios conurbados (Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México, 2003, 2004, 2005, 2007, 2008 y 2009).

Actualmente se observa que los planes y programas vigentes favorecen la localización de la actividad industrial en los municipios periféricos de la ciudad, especialmente a lo largo de la carretera y la autopista que comunican con la ciudad de Querétaro. Esta tendencia ocasiona que 44% del uso de suelo destinado para la actividad manufacturera se concentre en los municipios de Tlalnepantla, Cuautitlán Izcalli y Tultitlán. Cabe mencionar que el gran impulso que se le da al desarrollo industrial mediante la asignación del uso de suelo para dicha actividad en el municipio de Ecatepec disminuye al asignar para esta actividad solamente las zonas cercanas a sus límites con el Distrito Federal (mapa II.4).

A pesar de la clara disminución del suelo destinado para la industria en el Distrito Federal, cabe resaltar que las delegaciones que originalmente concentraban la mayor cantidad de suelo autorizado para la manufactura, es decir, Azcapotzalco y Gustavo A. Madero, han reducido muy poco dichas superficies. Sin embargo su participación en el ámbito metropolitano ha caído drásticamente como consecuencia del incremento del uso de suelo permisible en los municipios conurbados del norte de la ciudad.

Pese a todas estas modificaciones referentes a la localización del suelo que se otorga a la industria, el patrón espacial del suelo que se le asigna sigue siendo en general muy similar. Se puede observar un patrón descentralizado y concentrado, al que también se le denomina polinuclear, que durante la década de los noventa presentó un proceso de traslación hacia una nueva periferia urbana en busca de mejores condiciones de operación, como el costo y la disponibilidad del suelo, la accesibilidad, etcétera. En esta forma se esperaría que el patrón espacial de la actividad industrial fuese polinuclear como resultado de las disposiciones normativas de los gobiernos locales y de su influencia en la localización de dicha actividad en la Ciudad de México. Sin embargo, cabe reconocer la dificultad de trasladar las instalaciones millonarias de fábricas y naves industriales a nuevas zonas, si se les compara con la facilidad con que los planificadores pueden cambiar los colores de las diferentes áreas urbanas. Y aunque normalmente los nuevos

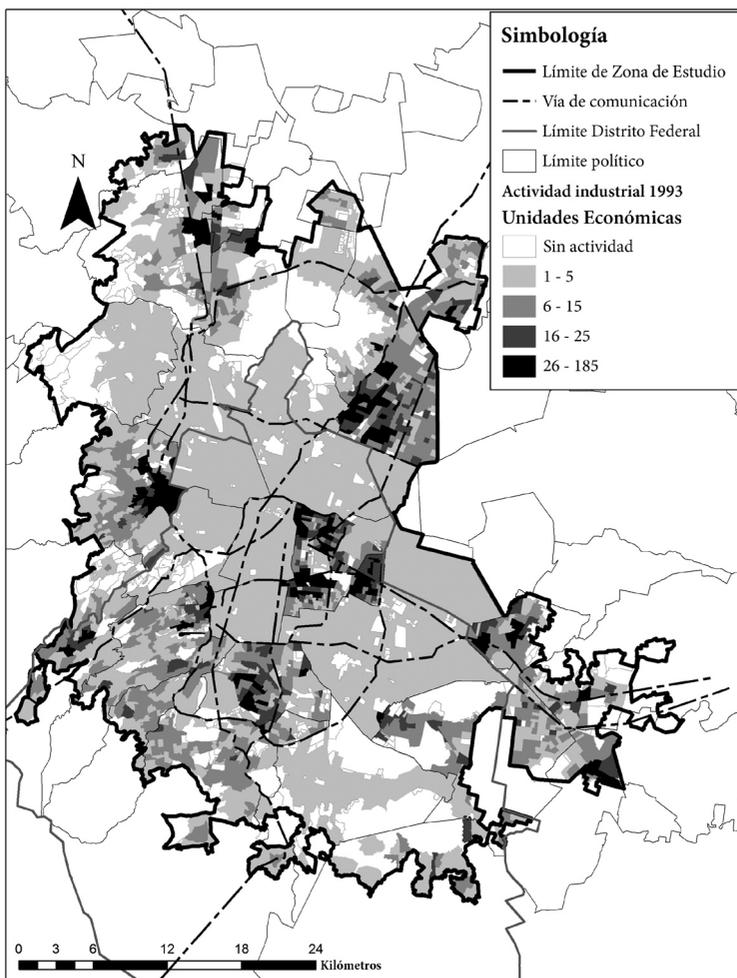
usos de suelo se piensan en relación con las nuevas instalaciones, las previamente establecidas enfrentan diversos problemas derivados de la introducción de nuevos usos de suelo, como las negativas de licencias y permisos para remodelaciones o ampliaciones de los inmuebles.

Al comparar espacialmente la distribución de las unidades económicas que muestra el mapa II.5 con los programas normativos que se autorizaron a mediados de la década de los ochenta, es evidente su discordancia, lo cual pone en evidencia la falta de capacidad de los gobiernos locales para ordenar esta actividad al interior de la Ciudad de México. Como puede observarse, casi todos los municipios y delegaciones tienen en sus demarcaciones actividad manufacturera dispersa que no se encuentra en las zonas permisibles. Destacan especialmente las delegaciones Venustiano Carranza y Coyoacán y los municipios Chalco, Ixtapaluca y Ecatepec, que muestran una especial concentración de actividad industrial en zonas evidentemente no asignadas para dicho uso.

Sólo en pocos municipios se han regularizado, aunque parcialmente, los establecimientos. Al observar el mapa II.5 y compararlo con el mapa II.2 se observa que en la delegación Álvaro Obregón y en los municipios Naucalpan, La Paz, Tultitán y Tepotzotlán las AGEB con mayor concentración de establecimientos se encuentran en las zonas con uso de suelo industrial permitido. En municipios como Cuautitlán Izcalli e Ixtapaluca no concuerdan las grandes áreas asignadas para uso industrial con las AGEB en las que hay una mayor concentración de unidades económicas.

Sin embargo es necesario revisar con más detalle las condiciones que determinan este fenómeno de uso de suelo manufacturero asignado y real. Para ello se presentan los siguientes cuadros, donde se muestra la proporción de actividades industriales que se encuentran establecidas en zonas permitidas y sus cualidades.

*Mapa II.5*  
*Ciudad de México: distribución microespacial*  
*de unidades económicas del sector industrial manufacturero, 1993*



Fuente: elaboración propia con base en los datos del *XIV Censo industrial* (INEGI, 1994).

*Cuadro II.3*  
*Ciudad de México: cualidades de las actividades*  
*manufactureras según normatividad de uso de suelo, 1993*

Tipo uso de suelo	Entidad	AGEB con actividad industrial		Unidades económicas		Personal ocupado total		Valor agregado censal bruto	
		Suma	%	Suma	%	Suma	%	Miles de pesos	%
	<i>Total</i>	3 317	100.00	18 565	100.00	813 616	100.00	58 797 728	100.00
Suelo industrial permitido	Distrito	163	4.91	902	4.86	211 518	26.00	20 943 012	35.62
	Federal								
	Estado de México	100	3.01	1 629	8.77	108 084	13.28	9 618 957	16.36
	<i>Subtotal</i>	263	7.93	2 531	13.63	319 602	39.28	30 561 969	51.98
Otro uso de suelo asignado	Distrito	1 784	53.78	9 234	49.74	288 374	35.44	15 053 152	25.60
	Federal								
	Estado de México	1 270	38.29	6 800	36.63	205 640	25.27	13 182 607	22.42
	<i>Subtotal</i>	3 054	92.07	16 034	86.37	494 014	60.72	28 235 759	48.02

Fuente: elaboración propia con base en los planes delegacionales de desarrollo urbano de 1986, recopilados en Garza (1987c), los planes municipales de desarrollo urbano de las demarcaciones pertenecientes a la zona de estudio (Gobierno del Estado de México, 1984 y 1985), y el *XIV Censo industrial* (INEGI, 1994).

En el cuadro II.3 se muestra la proporción de AGEB con actividad industrial en 1993 que se emplazan total o parcialmente en zonas autorizadas para dicho uso, según los planes y programas elaborados entre 1984 y 1986. Al considerar la gran cantidad de AGEB que contienen alguna cantidad de actividad industrial (3 317) resulta evidente que la gran mayoría (92%) de estas áreas no se encuentra dentro de las zonas industriales definidas por los gobiernos locales. Menos de 8% de las AGEB con actividad industrial se ubica dentro de suelo permitido para realizar dicha actividad. Como resultado, un alto porcentaje (86%) de establecimientos se localiza en zonas que no fueron destinadas para uso industrial, y menos de 14% de las unidades económicas está en áreas legalmente establecidas.

Algo diferente se empieza a percibir cuando se revisa la proporción del personal ocupado y el PIB. Casi 40% de los trabajadores empleados en el sector manufacturero se concentra en las zonas autorizadas para la instalación de establecimientos industriales. En cuanto al PIB manufacturero, cabe destacar que la mayoría de la producción (52%) se localiza en las 263 AGEB asignadas para el uso industrial.

Esta información revela que si bien es cierto que una gran cantidad de establecimientos industriales se encuentra dispersa en toda la Ciudad de México, las 2 531 unidades económicas emplazadas dentro de las AGEB con suelo asignado para la actividad industrial concentran la mayoría de la producción, de lo que se deduce que las empresas industriales más importantes en cuanto a productividad se ubican en zonas donde existe una certeza jurídica. La producción per cápita anual de los establecimientos ubicados en suelo permitido industrial alcanza más de 12 millones de pesos, mientras que las unidades económicas que se encuentran fuera de las zonas industriales autorizadas solamente alcanzan una producción per cápita en promedio de 1.7 millones de pesos.

En cuanto al tamaño de dichas empresas en función del personal empleado se puede afirmar que en promedio son ligeramente más grandes que aquellas que deciden establecerse en zonas no

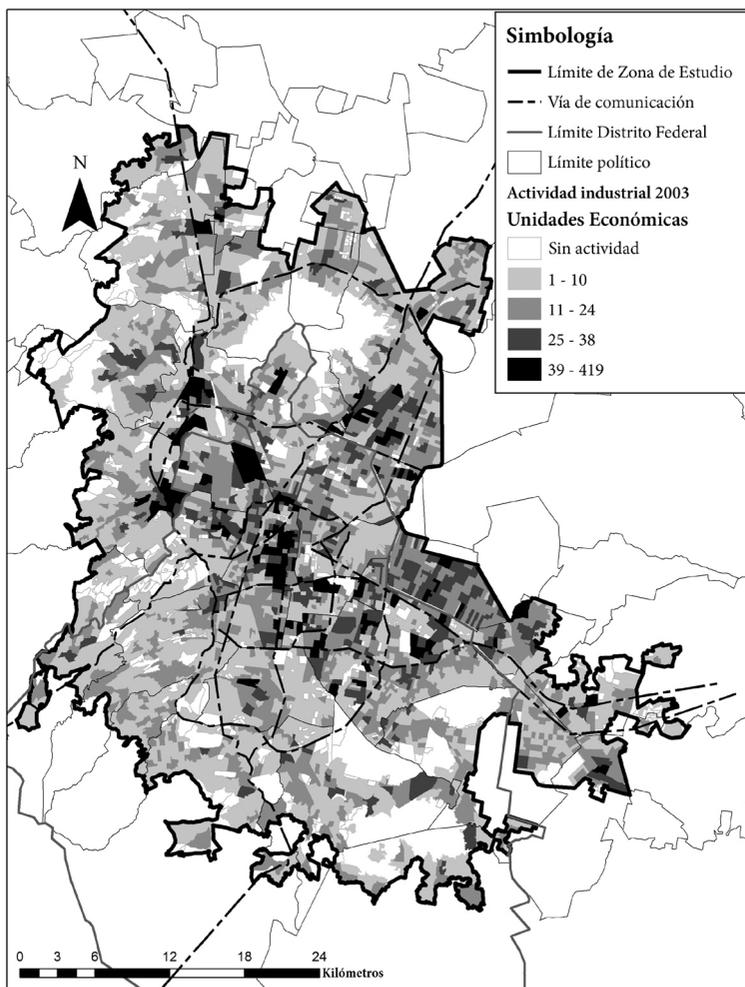
autorizadas. Las empresas que se encuentran en suelo asignado para uso industrial emplean en promedio 126 trabajadores por unidad económica, mientras que las que están fuera de estas zonas apenas alcanzan 30 empleados por establecimiento.

Cabe resaltar que las empresas que se localizan en suelo industrial permisible en el Distrito Federal son las que hacen más contrastantes las diferencias mencionadas. Estas unidades industriales alcanzan una producción per cápita superior a 23.2 millones de pesos corrientes y en promedio emplean a más de 126 trabajadores por establecimiento. Las emplazadas en los municipios conurbados logran una producción per cápita de solamente 5.9 millones de pesos y 66 trabajadores por unidad económica. Esto puede estar relacionado con la antigüedad de las empresas, lo que las ha llevado a una mayor consolidación como negocio, favorecidas por la certidumbre jurídica que brinda la autorización de suelo industrial.

Posteriormente se revisó la distribución de la actividad manufacturera de 2003 que se muestra en el mapa II.6 y se comparó con la localización de las zonas industriales asignadas por los gobiernos locales que se describen en el mapa II.3. El nivel de inconsistencias entre la localización real y la permitida de la actividad no sufre importantes cambios: en algunas delegaciones, como Cuauhtémoc, Coyoacán e Iztapalapa y en municipios como Nezahualcóyotl, Ixtapaluca y Chalco hay AGEB con alta concentración de establecimientos industriales en zonas designadas para otros usos. Tales usos son principalmente habitacionales mixtos o habitacionales con comercio.

Cabe mencionar que nuevamente se encontraron demarcaciones como Azcapotzalco y municipios como Cuautitlán Izcalli, Tlalnepantla y Ecatepec en cuyas zonas industriales autorizadas efectivamente se concentran las AGEB con mayor cantidad de establecimientos. Destaca el caso de Naucalpan, en donde pese a que se mantienen algunas AGEB con una alta concentración de unidades industriales, no se les ha asignado el uso de suelo correspondiente.

*Mapa II.6*  
*Ciudad de México: distribución microespacial*  
*de unidades económicas del sector industrial manufacturero, 2003*



Fuente: elaboración propia con base en XVI Censo industrial (INEGI, 2004c).

Al revisar el cuadro II.4, donde se compara la actividad económica que se registró en 2003 con los planes y programas de desarrollo urbano que se aprobaron a partir de 1997, se advierte un comportamiento similar. Proporcionalmente existe un alto porcentaje de establecimientos industriales localizados fuera de las zonas autorizadas para dicha actividad, pero de los ubicados en uso de suelo industrial permitido 11.5% representa casi 42% de la población ocupada en este sector y 62% de la producción industrial.

Las empresas establecidas en suelo autorizado para la industria siguen siendo más grandes en cuanto al personal ocupado. Por un lado se observan las fábricas que se ubican fuera de las zonas industriales autorizadas con menos de 11 trabajadores por establecimiento, y por otro las unidades económicas ubicadas en suelo industrial permitido, que son casi seis veces más grandes y que emplean a más de 60 personas en promedio por fábrica. Respecto a la producción per cápita la diferencia entre las unidades económicas ubicadas dentro y fuera de las zonas industriales autorizadas se incrementa. En el caso de los establecimientos censados en 1993 la diferencia era de casi siete veces, y para 2003 la producción per cápita de las fábricas emplazadas en uso de suelo industrial fue de más de 12 veces.

Por otro lado, respecto a los establecimientos ubicados en suelo industrial permitido ha habido un cambio notable en cuanto a las diferencias entre las empresas situadas en el Distrito Federal y las localizadas en los municipios conurbados. Se observa una mayor similitud en cuanto a su tamaño y su producción per cápita. En lo que se refiere al tamaño de los establecimientos por personal ocupado, los del Distrito Federal promedian 62 empleados por unidad económica, y 58 los municipios conurbados. Algo similar ocurre en cuanto a la producción per cápita: para las fábricas ubicadas en las delegaciones es de 19 millones de pesos y para las correspondientes a los municipios conurbados de 17.6 millones.

*Cuadro II.4*  
*Ciudad de México: cualidades de las actividades*  
*manufactureras según normatividad de uso de suelo, 2003*

Tipo de uso de suelo	Entidad	AGEB con actividad industrial		Unidades económicas		Personal ocupado total		Valor agregado censal bruto	
		Suma	%	Suma	%	Suma	%	miles de pesos	%
	<i>Total</i>	3 831	100.00	45 643	100.00	754 691	100.00	153 980 546	100.00
Suelo industrial permitido	Distrito Federal	113	2.95	2 121	4.65	133 050	17.63	40 317 871	26.18
	Estado de México	222	5.79	3 139	6.88	183 440	24.31	55 472 690	36.03
	<i>Subtotal</i>	335	8.74	5 260	11.52	316 490	41.94	95 790 561	62.21
Otro uso de suelo asignado	Distrito Federal	2 012	52.52	25 029	54.84	314 807	41.71	35 714 226	23.19
	Estado de México	1 484	38.74	15 354	33.64	123 394	16.35	22 475 759	14.60
	<i>Subtotal</i>	3 496	91.26	40 383	88.48	438 201	58.06	58 189 985	37.79

Fuente: elaboración propia con base en los programas de desarrollo urbano delegacionales, en los planes municipales de desarrollo urbano de los municipios conurbados, 1997, y en *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

Si bien es cierto que la política de descentralización de la actividad industrial que se instauró desde la década de los ochenta ha logrado que se reduzca el suelo asignado para esta actividad en el Distrito Federal, el hecho es que solamente ha ocasionado que más establecimientos se emplacen en otro tipo de uso de suelo, y con ello se ha agudizado la irregularidad por uso de suelo en la ciudad. Mientras que en 1993 casi 58% de las unidades industriales ubicadas fuera de las zonas industriales autorizadas se localizaba en las delegaciones, para 2003 la proporción se había incrementado a casi 62 por ciento.

A pesar de la dispersión de los establecimientos industriales es posible encontrar casos en que los gobiernos locales asignaron usos de suelo industrial, pero no se emplazó allí unidad económica alguna. En el primer periodo de análisis se encontraron 11 AGEB en donde en 1993 no se había registrado actividad manufacturera, a pesar de que estas áreas estaban asignadas para uso industrial. En el periodo de 1997 ocurrió algo similar: 13 AGEB se destinaron para uso industrial pero según los datos censales de 2003 no se registró allí actividad de este tipo. Esto puede ser reflejo de las deficiencias técnicas y metodológicas de quienes elaboran los planes y programas de desarrollo urbano, pues no consideran los criterios de localización del sector industrial para la designación de los usos de suelo, por lo que destinan zonas no atractivas para que los empresarios establezcan sus fábricas. Una segunda razón es que si bien es cierto que la industria manufacturera domina espacialmente, también se debe tomar en cuenta a la industria de generación eléctrica, a la cual no se le incluye en el estudio, y posiblemente convenga ocupar estos espacios para su infraestructura.

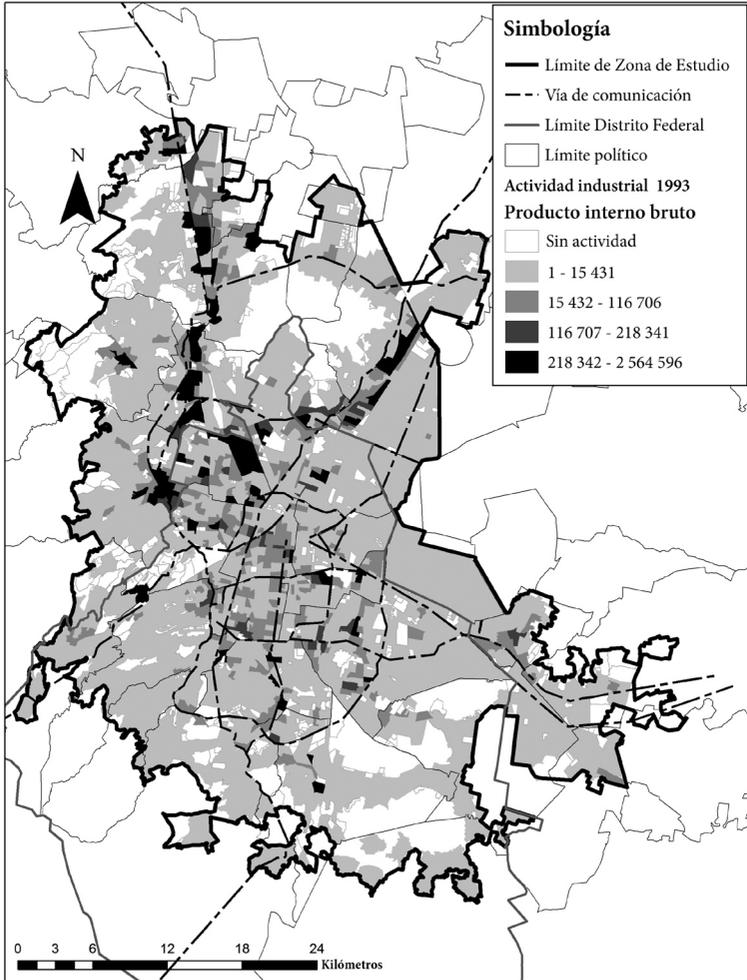
Se han formulado diversos argumentos sobre el papel de la planeación urbana, cuya función se ha enfocado más hacia la regularización de las actividades ya existentes originadas bajo la ilegalidad en cuanto al uso de suelo, en vez de orientar el funcionamiento y la dinámica de la estructura urbana. De tal forma, se esperarí que los planes y programas de desarrollo urbano en lugar de influir en la localización de las unidades económicas del

futuro, se asemejasen más a la distribución espacial de la actividad industrial del pasado y reconocieran las zonas con alta concentración de establecimientos. Este fenómeno no es tan evidente como se esperaría, ya que en el mapa II.5 que describe el nivel de concentración de las unidades económicas en 1993, se observa que éste no corresponde con la asignación normativa de uso de suelo industrial que se aprobó en 1997.

No obstante, como resultado del análisis de los cuadros anteriores, donde se mostró que la mayor parte del PIB del sector manufacturero se localizaba en zonas industriales autorizadas, se comparó la distribución espacial de esta variable levantada en 1993 (mapa II.7) y se llegó a una destacada coincidencia con lo dispuesto en los planes y programas de 1997 que se muestran en el mapa II.3. Esta correspondencia orienta a pensar que no necesariamente se regularizan las zonas industriales que concentran una gran cantidad de establecimientos, sino las zonas que alcanzan altos niveles de producción. Destacan algunos municipios como Tlalnepantla, Ecatepec, Cuautitlán Izcalli y La Paz, donde se modificaron y crearon zonas con uso de suelo industrial en lugares donde la industria obtiene alta producción.

Algo similar sucede, aunque de forma más sutil, al revisar la distribución espacial de la producción industrial de 2003 que se expone en el mapa II.8, y contrastar esta información con lo dispuesto en los programas y planes vigentes hasta la fecha, plasmado en el mapa II.4. Si bien es cierto que no hay modificaciones significativas en cuanto a la organización espacial del PIB industrial en la ciudad, sí se perciben nuevos reconocimientos de las autoridades locales a zonas industriales con relativa importancia productiva. Tultitlán amplía sus zonas industriales como resultado del incremento de importancia de la producción de los establecimientos que se localizan en esa demarcación. En Iztacalco y en los municipios de Atizapán de Zaragoza, La Paz y Chalco se reconocen zonas industriales que ya se registraban desde 1993 pero aún no tenían un destacado nivel de producción, por lo que fue apenas en sus últimos planes municipales de desarrollo urbano cuando se decidió ampliar sus zonas con uso industrial permisible.

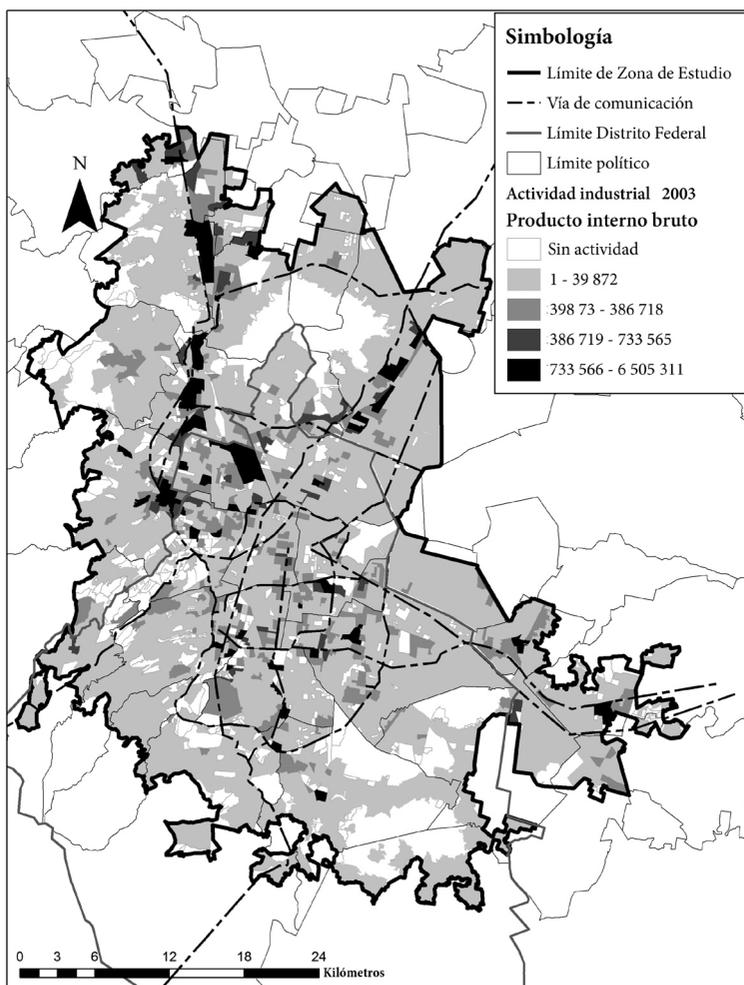
Mapa II.7  
Ciudad de México: distribución del producto interno  
bruto<sup>a</sup> del sector industrial manufacturero, 1993



<sup>a</sup> La producción se expresa en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia con base en los datos del XIV Censo industrial (INEGI, 1994).

*Mapa II.8*  
*Ciudad de México: distribución del producto interno*  
*bruto<sup>a</sup> del sector industrial manufacturero, 2003*



<sup>a</sup> La producción se expresa en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia con base en los datos del XVI Censo industrial, (INEGI, 2004c).

Destaca Naucalpan porque se le vuelve a asignar el uso industrial a ciertas zonas que ya se reconocían en los años ochenta pero a las que durante la década de los noventa se les había asignado otro uso. Algo diferente ocurre en los municipios de Tlalnepantla y Ecatepec, donde si bien se conservan las zonas con alta producción industrial, ya no se les asigna el uso industrial. Para el caso de Ecatepec estos cambios contradicen lo que dispone el Plan de Desarrollo Urbano del Estado de México citado en su Plan municipal de desarrollo urbano, que menciona que se debe impulsar del desarrollo industrial en el eje México-Pachuca (Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México, 2003c: 70). En contraste, el Plan municipal de desarrollo urbano de Tlalnepantla justifica esta reducción de áreas de uso de suelo industrial con el argumento dispuesto en el Plan de desarrollo urbano del Estado de México de 2008 de reconvertir las zonas industriales que ya presentan problemas de funcionamiento por mantenerse en áreas urbanas (Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México, 2008: 56). Adicionalmente menciona que se está observando un proceso de emigración de los establecimientos industriales en la zona central del municipio, fenómeno que deberán corroborar los datos del *XVII Censo industrial* que se levantó en 2008.

Es indiscutible que la influencia del Estado a partir de la asignación de usos y destinos del suelo es muy limitada en la configuración espacial de la actividad industrial. No se advierte una clara evidencia del posible impacto de la normatividad de ordenamiento metropolitano en la distribución de la actividad, sino que los planes y programas de desarrollo urbano terminan reconociendo zonas con una alta actividad industrial en cuanto a productividad se refiere; esto es, las zonas donde se encuentran las grandes empresas industriales que alcanzan una producción per cápita anual alta y las de posible concentración de establecimientos medianos que en suma logran una producción digna de reconocimiento del Estado mediante la asignación del uso de suelo.

En contraparte, a una gran cantidad de pequeñas unidades económicas dedicadas a la manufactura no las reconocen los go-

biernos locales en vista de su baja productividad, a pesar de su destacado nivel de concentración espacial. Sin embargo estas unidades económicas tampoco son cerradas, ya que al pasar los años es posible observar una constante dispersión de pequeños establecimientos en toda la Ciudad de México.

Este análisis revela un fenómeno dual en que las grandes y medianas empresas, que concentran cada vez más la productividad, cuentan con la fuerza económica suficiente para influir políticamente en las decisiones sobre la definición de usos de suelo, mientras que las pequeñas y microempresas, dispersas o concentradas, deben operar casi en la clandestinidad en zonas donde su actividad industrial se considera ilegal en cuanto al uso de suelo. Estas últimas empresas se caracterizan por su baja participación en la productividad y su reducido personal ocupado a escala metropolitana.

Estas cualidades muestran la existencia de un Estado no intervencionista que no ejerce correctamente su capacidad de ordenamiento territorial. La política de regularización y corrección *a posteriori* destaca ante el hecho de que los empresarios con suficiente capacidad económica y productiva ejercen presión para que se reconozcan sus establecimientos y como consecuencia se modifique el uso de suelo. Se está ante un Estado cuyos gobiernos locales no son capaces de orientar correctamente el crecimiento urbano y terminan corrigiendo y reconociendo ciertas dinámicas urbanas.

### *Factores explicativos de la deficiente política industrial*

A continuación se expondrá una argumentación sobre las posibles causas que llevan a la ineficacia de los gobiernos locales para lograr la correcta instrumentación de las políticas de ordenamiento territorial, pese a la elaboración más o menos periódica de los planes y programas de desarrollo urbano. Bustamante (2008: 209) afirma que el éxito o fracaso de una política pública depende de

tres factores fundamentales. El primero es la disponibilidad de recursos, indispensables para establecer la normatividad a partir de los programas de desarrollo urbano y para realizar las acciones de obra pública que se establecen en dichos programas. El segundo factor es la capacidad técnica y administrativa para elaborar planes y programas adecuados que no solamente solucionen los problemas inmediatos de la población urbana, sino que promuevan las condiciones necesarias para que la estructura urbana, incluyendo la organización espacial de la actividad industrial, favorezca el desarrollo económico y social, considerando a la ciudad como fuerza productiva. El tercer aspecto al que se refiere el autor son las presiones internacionales que puedan ejercer los gobiernos extranjeros y las empresas transnacionales.

Si bien es cierto que el papel de las presiones internacionales es cada vez más importante para entender una política pública, como consecuencia de la firma de acuerdos internacionales principalmente de carácter comercial éstos carecen de un peso importante en la instrumentación de las políticas de organización intraurbana de la industria manufacturera en comparación con los otros dos puntos anteriores, por lo que este tercer factor no se abordará y en lugar de ello se plantea revisar la coherencia legal que otorga sustento a las políticas públicas orientadas al ordenamiento territorial, ya que después del proceso de descentralización administrativo que se inició a finales del siglo XX, surgieron confusiones en cuanto a las funciones y atribuciones de los diferentes estratos de gobierno.

Se considera pertinente iniciar el análisis con el factor legal, ya que toda política pública debe estar cimentada en el conjunto de leyes y reglamentos vigentes. La ley no solamente fundamenta la existencia de una política, sino que también hace viable su instrumentación, por lo que la eficiencia administrativa de una política está estrechamente vinculada con el soporte jurídico que brindan las leyes, como se verá más adelante.

En la distribución actual de la industria manufacturera hay elementos históricos, de ahí que la revisión de la eficiencia de la

política pública en el ordenamiento territorial de la industria no pueda limitarse a las condiciones legales de nuestros días. Bajo la premisa de que el emplazamiento de cualquier actividad económica que se ha establecido recientemente está sometido a la política urbana vigente, es de esperarse que el proceso histórico de las políticas públicas haya influido de alguna manera en la organización de la actividad manufacturera.

El problema fundamental de la legislación urbana de México es la contradicción entre lo que establecen en las leyes de carácter federal y de ámbito local. Esta deficiencia se refiere principalmente a las atribuciones de cada tipo de gobierno y a la relación jerárquica entre las leyes (Azuela, 1998: 53). La falta de claridad de la legislación en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial afecta negativamente a la facilidad de instalación de las fábricas y consecuentemente influye en la configuración espacial de las ciudades.

En la sección anterior se mencionó que la responsabilidad de la planeación urbana normalmente recae en el gobierno local, sin embargo en el caso mexicano participan el gobierno estatal y el del ayuntamiento municipal en la toma de decisiones sobre cuestiones relativas al ordenamiento territorial. Idealmente a los gobiernos municipales se les conferirían dos atribuciones principales en materia de desarrollo urbano. La primera se relaciona con la facultad de expedir normas generales relativas al aprovechamiento del territorio. La segunda se orienta al control sobre las acciones de particulares a partir de la expedición de licencias.

Respecto a la primera atribución, los gobiernos locales<sup>16</sup> son los responsables de elaborar sus programas de desarrollo urbano. El gobierno estatal, no obstante, es quien aprueba cualquier ley o norma, incluyendo dichos programas, por lo que la entrada en vigor de cualquier norma que elaboren los gobiernos locales en la

<sup>16</sup> A partir de este momento el concepto de gobierno local se referirá a los gobiernos municipales o delegacionales, para diferenciarlos de los gobiernos estatales o del federal.

Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) está supeditada a la aprobación del gobierno del Distrito Federal o a la del Estado de México.<sup>17</sup>

Adicionalmente hay que entender la particularidad de la ZMCM, pues es una zona conurbada que rebasa no solamente los límites políticos municipales, también los estatales. Esta condición obliga a los gobiernos locales a compartir el ejercicio de planeación con los municipios y las delegaciones vecinas y con los gobiernos estatales partícipes, es decir el gobierno del Distrito Federal y el del Estado de México. Como el área urbana abarca dos entidades federativas también es necesario incorporar como partícipe en la planeación urbana al gobierno federal. Esto acarrea complicaciones en cuanto a la creación de una política pública en materia de desarrollo urbano unificada e integral que se aplique en forma adecuada en toda la ciudad.

Esta problemática de multiplicidad de instancias gubernamentales se aprecia en la facultad de controlar mediante la expedición de licencias. El artículo 115 constitucional establece que la aprobación de licencias de construcción es atribución del gobierno local, sin embargo nada se menciona en cuanto a las licencias de fraccionamiento, esenciales para la creación de parques industriales. La Ley General de Asentamientos Humanos establece que el otorgamiento de licencias de fraccionamientos es competencia del gobierno local, sin embargo, es común que legislaciones locales asignen esta tarea a los gobiernos estatales. Tal contradicción lleva a la necesidad de jerarquizar el conjunto de leyes que definen las atribuciones de cada gobierno, cuestión que según Azuela (1998: 72-73) no se ha definido claramente. Como en este ejemplo, hay varios casos en que se crean nuevas dependencias cuyas funciones ya se habían cubierto previamente. Ward (1998: 176)

<sup>17</sup> Si bien es cierto que muchas delimitaciones de la ZMCM ya incluyen al municipio de Tizayuca, perteneciente al estado de Hidalgo, su importancia todavía no llega a una magnitud que amerite incluir activamente al gobierno de dicha entidad federativa en la planeación de la zona metropolitana.

relaciona este fenómeno con el engrosamiento de las instituciones gubernamentales con la finalidad de crear empleos.

Otro punto relacionado con el control sobre las empresas privadas en materia de ordenamiento territorial se refiere a las diversas aprobaciones que deben obtener quienes pretenden construir una fábrica, sean los promotores inmobiliarios o los empresarios. Así, aun la edificación de un establecimiento industrial en forma aislada no sólo requiere la licencia de construcción que ha de otorgar el gobierno local; es competencia del gobierno estatal la autorización de la licencia de uso de suelo, que en este caso es industrial. Asimismo, mediante estudios de impacto urbano-ambiental el empresario debe obtener los dictámenes favorables de dependencias del ámbito estatal relacionadas con la dotación de servicios básicos (Duhau, 1998: 80).

Como puede entenderse, la coordinación de las diferentes instancias de gobierno es fundamental para lograr un proceso de urbanización adecuado y ordenado. Esto obliga a evaluar la capacidad administrativa, ya que es un factor trascendental en la eficiencia de la política pública. En la ZMCM, cuya extensión territorial ha requerido la participación de una gran cantidad de gobiernos locales en la planeación urbana (16 delegaciones y alrededor de 42 municipios conurbados), así como de dos estatales y el federal, se han realizado diversas acciones para intentar coordinar las innumerables dependencias que están de una u otra forma vinculadas con la tarea de la planeación física. Han surgido múltiples propuestas y para ello se han valorado las tres principales opciones que brindarían una mayor eficiencia a la planeación urbana en la Ciudad de México.

La primera de ellas es la creación de una institución metropolitana que se encargase de elaborar los programas metropolitanos de desarrollo urbano. En esta forma se evitaría que el Estado de México y el Distrito Federal realizaran programas desintegrados de los correspondientes territorios que se encuentran en su jurisdicción. En contraparte, una desventaja de esta comisión sería que nuevamente se duplicarían las funciones de algunas depen-

dencias gubernamentales ya existentes. Para el caso de la ZMCM se han hecho diversos intentos de elaborar programas de desarrollo urbano que superen los límites políticos estatales.<sup>18</sup> Sin embargo estas comisiones se enfrentan a los gobiernos estatales, quienes también elaboran sus programas que aprueban y legalizan sus cámaras legislativas, tal y como lo marca la ley. Esta situación constituye otro claro ejemplo de la creación de instituciones cuyas tareas ya fueron previamente asignadas a otros organismos gubernamentales.

Una segunda opción sería la modificación de los límites políticos para que la ZMCM quedara en una sola entidad federativa. En esta forma se evitaría la combinación de gobiernos con diferentes visiones plasmadas en sus respectivos programas. Sin embargo, la solución técnica más lógica y más adecuada no necesariamente es la políticamente más pertinente. Así, difícilmente el Estado de México cedería un territorio que le genera grandes ingresos para contribuir a la integración planificadora. Ante una dinámica urbana cuyo crecimiento territorial supera los límites políticos es necesario que la división político-administrativa sea capaz de adecuarse a tales cambios.

Una tercera opción es fomentar la cooperación entre las diferentes instancias gubernamentales con la intención de que los programas de desarrollo urbano que se elaboran para los municipios conurbados pertenecientes al Estado de México estén íntimamente relacionados con el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. Ante los limitados logros de las comisiones metropolitanas en materia de planeación urbana, se esperaría que se buscara dicha coordinación a favor de los habitantes de la ciudad más importante del país. Lamentablemente esto no ha ocurrido: cada gobierno pertenece a un partido político distinto, y en la lucha por obtener mayor presencia y poder han

<sup>18</sup> Para conocer sobre las circunstancias de la creación de estas comisiones metropolitanas se recomienda revisar el texto *Ciudad de México, desarrollo urbano visión 2020*, de Covarrubias, Pérez y Seduvi (1997).

optado por una estrategia destructiva en perjuicio de los partidos políticos contrincantes. Esta vía de acción, por obvias razones, no permite la cooperación con los gobiernos militantes a otros partidos.

Esta situación se explica porque la planeación física ha cobrado importancia como herramienta ideológica, pues el Estado la aplica como mecanismo de control y no de regulación para el desarrollo urbano. Adicionalmente la función de los planes aprobados es la legitimización de las acciones políticas (Ward, 1998: 160). En México priman los intereses políticos individuales o partidarios sobre la necesidad de organizar y aprovechar eficientemente el territorio construido.

Ya se comentó en esta sección que a partir de la década de los ochenta el apoyo a la planeación urbana se redujo a tal grado que acarrió la desaparición de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP). Para la década de los noventa las acciones relacionadas con el ordenamiento territorial en la Ciudad de México se limitaron a atender problemas muy específicos valiéndose de miniproyectos baratos pero altamente visibles (Ward, 1998: 175) que dieron origen a la planeación fragmentada. Hoy día esta tendencia se ha agudizado y ahora no sólo es evidente la fractura entre los gobiernos estatales en la ZMCM, sino que también se advierte en el interior de dichas demarcaciones. Es posible encontrar proyectos costosos, espectaculares y de gran envergadura que se han desarrollado para fines de proyección política.

Es necesario reconocer la falta de capacidad administrativa para elaborar políticas públicas que favorezcan y orienten la distribución de la industria manufacturera. Esto resulta evidente al ver la ineficacia de la política de descentralización industrial que se instauró desde la década de 1980 que no se llevó a la práctica hasta que se aplicaron cambios estructurales en el sistema económico a escala nacional. Esta situación nos lleva al siguiente factor del cual depende la eficiencia de la política pública: la capacidad técnica.

Desde mediados de la década de los ochenta se ha tratado de trasladar a ciudades medias las industrias que históricamente se han concentrado en la Ciudad de México, mediante la adecuación de programas de desarrollo urbano. El Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda (PNDUV) del periodo 1984 a 1988 y su sucesor de 1988 a 1994 marcaron la pauta para que la industria ubicada en el Distrito Federal se llevara a otras ciudades. Como consecuencia de estos PNDUV se elaboró el Programa de Reordenamiento Urbano y Protección Ecológica para el Distrito Federal (1984-1988), mediante el cual se prohibía el establecimiento de nuevas industrias, especialmente las de alto consumo de agua y energía.

A pesar del aparente control oficial sobre las industrias, a finales de los ochenta se vio un rápido crecimiento de las actividades manufactureras en los municipios conurbados de la Ciudad de México, por lo que se puede considerar fallida la política pública que intentó expulsar la actividad industrial fuera de la ciudad. En lugar de eso dichas políticas de descentralización influyeron para que se modificara la configuración intrametropolitana de dicha actividad. Bustamante (2008: 96) atribuye tal fracaso a una deficiencia técnica, pues se diseñaron instrumentos de planificación homogéneos para un sector industrial heterogéneo, ya que cada industria tiene su lógica particular en función de su clase, tamaño, relación capital-trabajo, tipo de mercado atendido, etcétera, y es necesario conocerla y comprenderla para determinar cualquier política pública en materia de ordenamiento territorial.

El desconocimiento de las características de los industriales llevó a los técnicos a crear diagnósticos inadecuados y a proponer acciones que no respondían a las necesidades de ese sector. Adicionalmente, al limitar la política solamente al Distrito Federal se ocasionó que la actividad se trasladara a la nueva periferia urbana de la ciudad. Este fracaso también estuvo acompañado por la creación de polos de desarrollo que pretendían atraer a la industria a nuevas zonas urbanas mediante la construcción de parques industriales o ciudades industriales. Pese a que en algunas de estas nuevas zonas se realizaron estudios de factibilidad, no alcanzaron

el éxito esperado,<sup>19</sup> lo que denota una deficiencia técnica al realizar la planificación urbana.

El tercer elemento que puede influir en la eficiencia de la política pública es la asignación de recursos. La planeación física siempre ha estado relegada a un segundo plano en comparación con la planeación económica. En la década de los setenta y el principio de los ochenta se presentaron el mayor auge y el mayor apoyo a la planificación urbana. Con la creación de la SAHOP se integraron las dos actividades principales que favorecerían la planeación urbana: la planeación y la ejecución de las obras públicas derivadas de dichos planes. Aun con las deficiencias técnicas ya descritas, el Estado participaba activamente en la organización territorial al concentrar esas dos actividades que tornaban factible la tarea del ordenamiento territorial.

Sin embargo, esto no duraría, pues con la llegada a la presidencia de Miguel de la Madrid, se desintegró esa secretaría y con fragmentos de ella se creó la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, cuya función se enfocó en la formulación de planes urbanos y ambientales, pero carecía de la capacidad de ejecutarlas al no disponer de recursos y atribuciones para realizar las obras públicas necesarias. Esta decisión se fundamentó en los nuevos principios neoliberales, conforme a los cuales el papel del Estado y de sus gobiernos dejó de ser el de proveedor para convertirse solamente en facilitador del desarrollo. Ante esta nueva postura la política urbana dejó de establecer los elementos estructuradores del espacio urbano y se limitó a señalar líneas de acción como respuestas *a posteriori* no previstas ni planificadas a los problemas que manifestaban algunos grupos sociales con cierta capacidad de presión (Duhau, 1998: 78).

Como puede concluirse en esta sección, en la planeación urbana y en todo el instrumento normativo se observa una serie de

<sup>19</sup> Garza (1992) aborda este tema en su texto *Desconcentración, tecnología y localización industrial en México: los parques industriales y ciudades industriales 1953-1988*, donde refiere todas las deficiencias que tuvieron estos proyectos inmobiliarios de corte estatal.

deficiencias que imposibilitan que el Estado pueda influir en la localización de la actividad industrial y mucho menos en su distribución intrametropolitana. Esto no significa que no influya en dichos fenómenos, lo cual significaría que los promotores inmobiliarios y los empresarios industriales fueran los únicos agentes activos en un mercado que como ya vimos es vulnerable a las manipulaciones. El Estado tiene una influencia no planeada y a veces involuntaria en el emplazamiento de la industria manufacturera como consecuencia de las obras públicas de infraestructura y equipamiento urbano que se construyen en la ciudad y mejoran las condiciones generales de la producción, ya que representan economías externas positivas para las empresas.

### III. DISTRIBUCIÓN INDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO DURANTE LA COLONIA Y EL SIGLO XIX

LA MORFOLOGÍA DE las ciudades es producto de un proceso histórico en el que han interactuado múltiples grupos sociales dentro de su estructura económica, política, social y cultural. Por tanto, para analizar y comprender la configuración espacial de las actividades industriales en las urbes es necesario conocer las condiciones en que se desarrollan sus actividades económicas y su fuerza de trabajo, esto es, considerar a la ciudad como un producto social y no sólo como un lugar de localización de personas y empresas individuales (Álvarez, 1996: 31).

La organización espacial de la actividad industrial está determinada por factores de localización tales como la accesibilidad a la mano de obra, y los insumos y servicios al productor, así como por las acciones de los agentes inmobiliarios y del Estado. Adicionalmente la distribución manufacturera responde a las condiciones espaciales previas que han estructurado los grupos de poder que controlaron el proceso productivo. Los cambios que sufre la ciudad a lo largo de la historia son consecuencia de las acciones espaciales que realizan las empresas y los individuos durante el proceso de desarrollo, y también son producto de las políticas y planes gubernamentales que pretenden organizar y normar las actividades de los habitantes urbanos. La Ciudad de México ha sido testigo de ambos procesos, de ahí que en la actualidad la metrópoli presente un fenómeno de fragmentación espacial y se puedan encontrar allí zonas con desarrollos urbanos planificados y áreas en donde predominan la autoconstrucción y el crecimiento descontrolado.

El largo proceso de construcción de los asentamientos humanos es resultado de la yuxtaposición histórica en espacios en

constante renovación y en nuevas zonas, mediante una serie de intervenciones urbanísticas que pueden o no haberse planificado. La ciudad actual es el producto final de esa sucesión histórica que se ha distinguido por reinterpretar en cada momento el sentido que debería tener dicho espacio. Ya sea como centro de control administrativo, militar o empresarial, o como medio de producción e intercambio, la ciudad se va adaptando a las necesidades de su sociedad.

Todas estas consideraciones llevan a la necesidad de incorporar ciertos determinantes históricos como elementos fundamentales para entender la configuración espacial de las actividades económicas en las ciudades. El origen de la ciudad occidental data de la polis griega, la cual fue evolucionando hacia las ciudades clásicas que fundó el imperio romano en gran parte de Europa y que a su vez se retomaron para erigir las urbes coloniales en el Nuevo Mundo, punto de partida de lo que hoy se denomina “ciudad moderna”.

Esta genealogía urbana común podría justificar la generalización de las teorías sobre la organización espacial que se realizaron a lo largo del siglo xx y se abordaron en el primer capítulo, entre las cuales destacan las de la Escuela Ecológica de Chicago. Los modelos de Burgess (1925), de Hoyt (1940) y de Harris y Ullman (1945) se han vuelto referencias obligadas para los estudiosos que pretenden analizar, comprender y explicar la estructura actual de las ciudades, incluyendo la distribución de la industria. A principios de la última década del siglo xx Garreau (1991) describió las nuevas estructuras espaciales de las ciudades estadounidenses, al comienzo del siglo xxi Lang (2003) habla de un proceso de dispersión que sustituye en algunas ciudades al policentrismo como patrón espacial predominante.

Durante años se han aplicado estos esquemas de origen estadounidense con la pretensión de explicar la organización espacial de la ciudad latinoamericana, argumentando que ésta tiene un mismo origen y que su proceso de urbanización está transitando por el mismo camino que siguieron las ciudades angloamericanas, pero que se encuentra en las fases previas.

Este argumento ya se examinó en la segunda sección del primer capítulo, y se concluyó que las condiciones históricas de las ciudades latinoamericanas reflejan una dinámica de urbanización y estructura urbana que difiere de la de las ciudades estadounidenses. Para entender la organización espacial de la industria en la Ciudad de México, por lo tanto, es preciso analizar la evolución de la distribución de la actividad económica en cuestión, a sabiendas de que su actual configuración es consecuencia de una sucesión de acontecimientos sociales, económicos y políticos que la han ido determinando, y no de la aplicación de un modelo espacial que se haya generado en ciudades con diferente trayectoria histórica.

En los capítulos tercero y cuarto se abordará, por ende, la evolución de la industria en la Ciudad de México, en el largo plazo, con especial atención en su localización y distribución. Al mismo tiempo se analizarán los factores que en su momento determinaron los patrones espaciales de la manufactura. En este tercer capítulo se introduce una visión general de la evolución de la distribución industrial durante la Colonia y el siglo XIX, etapa en que predominó la actividad artesanal. En el cuarto capítulo se profundizará en el análisis de los patrones espaciales de la actividad manufacturera durante el siglo XX, etapa en que se experimentó un mayor desarrollo fabril.

La Ciudad de México ha seguido un lento proceso de industrialización desde que la fundaron los españoles, debieron transcurrir cerca de tres siglos antes de que emergiera la industria fabril en la capital del país. Como resultado de las limitaciones político-legales que se le impusieron durante el periodo colonial hasta las de la tortuosa etapa formativa de la nación en el siglo XIX, la actividad manufacturera presentó siempre fuertes tintes artesanales, los cuales determinaron indiscutiblemente la distribución de sus establecimientos en el interior de la ciudad.

El propósito de este capítulo es analizar la evolución de la distribución industrial desde su origen colonial hasta el periodo del Porfiriato, cuando el actual centro histórico era prácticamente la

totalidad del área urbana. Se someterán al análisis los diferentes factores económicos de localización bajo un contexto de desarrollo preindustrial y se revisará el papel del Estado como agente regulador de la manufactura. Mediante este análisis se podrá entender la aún significativa concentración manufacturera actual en la zona central de la Ciudad de México. Mientras que la Nueva España se caracterizaba por una actividad predominantemente agrícola, en la capital se desarrollaba la artesanal, antecedente de la industria fabril. En 1521, la extensión territorial de la urbe era apenas de 200 ha y para fines del siglo XVIII creció a 500 ha y a 550 ha a mediados del siglo XIX (Hayner, 1945: 297). Debido a este lento crecimiento de apenas 2.75 veces en cuatro siglos, la urbe sufría cambios muy tenues, y como resultado las distribuciones de la actividad económica eran muy estables y sus cambios lentos.

#### PATRÓN MONOCÉNTRICO DE LOS TALLERES COLONIALES

Durante el periodo colonial la capital de la Nueva España estaba fuertemente controlada por la metrópoli. Este control, que inicialmente fue militar y administrativo, llegó a determinar su forma de organización social para realizar las actividades económicas. La corona española emitió una serie de ordenanzas de carácter restrictivo para mantener a la Nueva España como una fuente de recursos naturales. Como resultado de las prohibiciones, que limitaban el desarrollo económico de las colonias, se determinaron la forma de producción y la organización del trabajo en la ciudad. Estas prácticas sociales influyeron decididamente en el proceso de localización y distribución de las unidades económicas.

El control de la corona que interesa a esta investigación se vincula con el desarrollo industrial. En los nuevos territorios no se permitía crear industrias que transformaran los recursos de la zona; la importación debía ser la única forma en que los habitantes de la ciudad podrían abastecerse de bienes manufacturados.

No obstante, como la metrópoli no era capaz de satisfacer la totalidad de la demanda novohispana se vio forzada a autorizar la producción de algunos artículos que no se podían traer de España (González, 1978: 29).

Para controlar dicha producción el cabildo de la Ciudad de México creó los gremios de artesanos, cuyo objetivo era asegurar a la población el aprovisionamiento adecuado de los artículos que fabricaban los artesanos, por lo que durante la segunda mitad del siglo *xvi* se publicaron varias ordenanzas que definieron las atribuciones y tareas de los gremios,<sup>1</sup> que agrupaban a los trabajadores de un oficio común. En realidad, mediante los gremios se ejercía un pleno control sobre la producción manufacturera y se evitaba que la Nueva España lograra su industrialización.

En el siglo *xvii* ya había cerca de 200 gremios, pues durante los primeros siglos predominaba en la sociedad la idea de que era conveniente la intervención de la administración pública en todos los órdenes de la vida social. Así, se reglamentaban con detalle las atribuciones de cada corporación, ocupación y establecimiento. Pérez (1996: 55-56) clasificó los oficios que se desempeñaban en la ciudad en 14 ramas de actividades: textil, cuero y pieles, madera, cerámica y vidrio, pintura y escultura, barbería, metales no preciosos, metales preciosos, alimentos, cera, imprenta y papel, construcción, relojería y varios,<sup>2</sup> y esta división es útil para analizar la evolución de la industria en la ciudad hasta el siglo *xix*.

Los gremios de artesanos ejercían un estricto control sobre las actividades que se realizaban en el interior de los talleres. Los veedores, cuya función era inspeccionar, revisaban que los establecimientos cumplieran con las ordenanzas relacionadas con el

<sup>1</sup> Cabe aclarar que varios gremios estaban relacionados con servicios y no realizaban actividad manufacturera alguna; tal es el caso de los gremios de barberos, peluqueros y flebotomianos, que sin embargo se consideraban oficios.

<sup>2</sup> En la rama de "varios" la autora agrupó a lentejueleros, cedaceros, areteros, alfombreros, arpilladores, jicareros, tiraneros, botoneros, colchoneros, huleros, abaileros, canasteros, maquileros, peineros, paragüeros, pureros, armilleros, escañadores y picadores.

proceso de manufactura y con el nivel de tecnificación. El control de calidad de los artículos<sup>3</sup> era riguroso y se limitaban la producción, la cantidad de materia prima, el número de maquinaria y equipo, e incluso el personal que se permitía emplear a cada unidad económica. Estas disposiciones evitaban que algunos talleres crecieran más de lo debido y protegían a los artesanos más débiles (González, 1978: 26-27).

Solamente un maestro agremiado podía abrir un taller público en el que habría de realizar únicamente las actividades relacionadas con su oficio. Los comerciantes no estaban autorizados a revender estos bienes,<sup>4</sup> y los artesanos sólo podían vender sus productos en el mismo local en donde trabajaban. Esta condición creó la tienda-taller, la cual debía estar a la vista sobre la vía pública para que cualquier veedor pudiera inspeccionar el lugar y el proceso productivo. Esta cualidad de integrar espacialmente la producción y la venta tuvo gran influencia en la localización y distribución de los talleres, que procuraban mantenerse próximos a los consumidores.

A los artesanos no se les permitía realizar actividades de su oficio fuera de su taller a menos que lo autorizara el gremio, y en los locales no se podían ejecutar oficios diferentes del autorizado; por ejemplo, un zapatero no podía curtir piel. Para garantizar el cumplimiento de estas ordenanzas se obligaba a los maestros a que abrieran los establecimientos en sus domicilios para evitar que realizaran oficios no autorizados en sus viviendas, por lo que estos inmuebles fungían como vivienda-taller-tienda, lo cual daba

<sup>3</sup> Este control estaba determinado en las ordenanzas de los gremios. Un ejemplo es el que se especifica para el gremio de los gorreros y boneteros, creado en 1575, que dice: “Que la gorra de raja sea sin pieza, én él Caxco, plegada, y las bueltas, como las de la gorra de terciopelo, y él Rivete de una pieza só la dicha pena” (Barrio, 1920: 25).

<sup>4</sup> Un ejemplo de esta prohibición es el que se estableció en la ordenanza de los curtidores, creada en 1571, que determinó “Que ninguna persona pueda comprar én ésta Ciudad y cinco Leguas ála Redonda cuero curtido para Revender pena de perdido, y diez pesos de oro de minas” (Barrio, 1920: 10).

como resultado una heterogeneidad del uso de suelo en la ciudad, a lo cual hoy se le denomina uso mixto. Esto significa que respecto a la manufactura no había una división social del espacio, y con ello se favorecía un patrón de distribución homogéneo.

Mediante los gremios se controlaba la apertura de los talleres y en consecuencia la producción manufacturera de la ciudad. Si alguna persona no agremiada abría un taller no estaba certificada y por lo tanto carecía de los permisos para realizar una actividad artesanal. Con la intención de evitar la creación de establecimientos clandestinos los artesanos no podían revender la materia prima. No obstante era frecuente que los veedores cerraran los talleres cuyo dueño no pertenecía a algún gremio, pues solamente los agremiados con el grado de maestro podían abrir un taller público pagando previamente una fianza a la corona (Pérez, 1996: 60).

Para alcanzar el grado de maestro era necesario cumplir con una serie de etapas de aprendizaje y adiestramiento y acreditar un examen.<sup>5</sup> Todo aquel que se interesaba por algún oficio debía forzosamente empezar como aprendiz, lo cual le daba derecho a alojarse en la vivienda-taller-tienda del maestro para el que trabajase. Después de cerca de dos años en promedio los aprendices pasaban a ser oficiales, a quienes ya no se les permitía vivir en la casa del maestro. Cuando estos oficiales habían obtenido la experiencia necesaria podían presentar el examen que les otorgaba el grado de maestro y así podían abrir su propio taller público.

Era común la prohibición de que vivieran juntos dos maestros de oficios diferentes, sobre todo cuando tales oficios eran com-

<sup>5</sup> En las mismas ordenanzas se definían los conocimientos que se habían de examinar para que un oficial alcanzara el grado de maestro; ejemplo de ello es la de los entalladores, que en 1703 se definió “Que él que se examinase sea de los cinco órdenes de la arquitectura, que son Tozcana, dorica, Tonica, corintia, ycomposita. De un cuerpo Sacar planta, ymonteas, con todo arte, ydibujo, señalar masizos, y descubrir miembros, disminufrcuerpos, proporcionar, Remates, ytodo lo quetenece ál arte, como le enseñan las buenas Reglas” (Barrio, 1920: 87-88).

plementarios o similares.<sup>6</sup> Esta determinación tenía como propósito evitar que un artesano realizara trabajos en un taller ajeno, por lo que necesariamente se creaban relaciones verticales entre diferentes talleres. Esta condición influyó en la distribución de los talleres en función del tipo de oficio. Los establecimientos que ofrecían bienes de consumo final tendían a distribuirse en la zona central de la ciudad, lugar donde se encontraban las viviendas de la población que contaba con mayor capacidad de compra, mientras que en la periferia se encontraban los locales que producían artículos semimanufacturados y que servían como materia prima para otros oficios, por ejemplo las curtidurías, las tejedurías y las almidonerías (Pérez, 1996: 87).

Como puede observarse, el control que ejercía la corona sobre la actividad manufacturera, especialmente en la organización del trabajo al interior de los obrajes, y sobre la cantidad de producción por unidad productiva, dio como resultado una triple articulación: vivienda-tienda-taller. El conjunto de ordenanzas terminó por influir de manera indirecta en la localización de los establecimientos. No obstante, con la intención de limitar la actividad de los artesanos y evitar que se extendiera por todo el territorio colonial, también se determinó que sus productos solamente satisficieran las necesidades de consumo de la ciudad. Esto llevó a la necesidad de regular la localización de los talleres artesanales.

Cada unidad productiva tendría un mercado perfectamente delimitado en el interior de la ciudad, y para evitar una sobreposición espacial de mercados que motivara cualquier tipo de competencia o cualquier conflicto, la actividad artesanal de un mismo oficio se tenía que dispersar en el interior de toda la ciudad. Era tal la intención de eludir la competencia, que no se le permitía a los artesanos atraer a los clientes valiéndose de cualquier medio. Esta

<sup>6</sup> Ejemplo de esta prohibición es la ordenanza de curtidores, donde se expresa “Que ningún Zapatero, que use el oficio, tenga Tenería, ó compañía con curtidor pena por la primera vez de cincuenta pesos, y por la Segunda doblada, y destierro de dos años” (Barrio, 1920: 12).

prohibición determinó incluso la arquitectura de los establecimientos, que si bien debían ser abiertos para que los veedores pudieran observar el proceso de manufactura, no podían tener escaparates que sirvieran para mostrar los artículos en forma de promoción.

### *Distribución de los talleres artesanales*

La condición igualitaria de producción entre los talleres y la prohibición de la competencia propiciaron cierta dispersión de la actividad como patrón espacial predominante. Sin embargo cabe mencionar que en la zona central de la ciudad, lugar donde radicaba el sector de la población que contaba con mayor poder adquisitivo, era común encontrar una mayor densidad de establecimientos. Esta variación al patrón disperso de la manufactura se entiende por la reglamentación de la producción. Es decir, mediante la regulación gremial se pretendía que todos los talleres tuvieran la misma producción, resultado de controlar el número de empleados, la cantidad de materia prima y la maquinaria. Esta igualdad de condiciones daba como resultado que en las zonas con mayor densidad de población y mayor demanda de productos se requiriera un mayor número de talleres para satisfacer al mercado.

Los cuarteles menores 1 y 5, demarcaciones localizadas al poniente de la plaza mayor, contenían 160 y 218 establecimientos y representaban 24.31% del total. Estas mismas áreas registraban la mayor densidad de unidades económicas (UE) por hectárea según se observa en el cuadro III.1. El cuartel 5 mostraba la densidad más alta de la ciudad, que fue de 8 UE/ha. En segundo lugar se encontraba el cuartel 1, cuya densidad era de 5.1 UE/ha. En los cuarteles menores 11, 14 y 17 se acumulaba otro 23.47% de la actividad manufacturera y formaban una subárea de concentración artesanal. No obstante, al analizar la cantidad de talleres por hectárea se advierte que el cuartel 9 registraba una densidad media-alta que creaba un vínculo entre los cuarteles previamente mencionados (11, 14 y 17) y los de mayor actividad (1 y 5) (mapa III.1).

*Cuadro III.1*

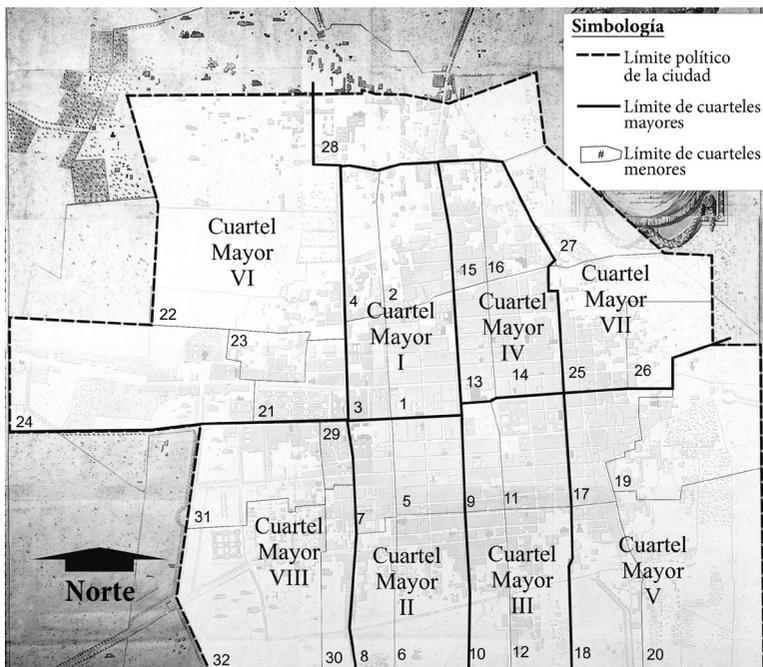
*Ciudad de México: distribución y densidad<sup>a</sup> de unidades económicas (UE) por cuarteles menores, 1794*

Cuartel	UE	%	Área	Densidad	Cuartel	UE	%	Área	Densidad	Cuartel	UE	%	Área	Densidad
<i>Total</i>	1555	100.0	1180.1	1.3	11	134	8.6	30.4	4.4	22	14	0.9	127.3	0.1
1	160	10.3	31.7	5.1	12	37	2.4	40.0	0.9	23	22	1.4	13.7	1.6
2	24	1.5	39.5	0.6	13	51	3.3	16.7	3.1	24	7	0.5	85.7	0.1
3	50	3.2	16.9	3.0	14	110	7.1	33.2	3.3	25	29	1.9	46.7	0.6
4	5	0.3	22.2	0.2	15	35	2.3	18.2	1.9	26	10	0.6	18.8	0.5
5	218	14.0	27.4	8.0	16	33	2.1	22.2	1.5	27	3	0.2	32.2	0.1
6	71	4.6	45.9	1.5	17	121	7.8	27.8	4.3	28	31	2.0	68.6	0.5
7	58	3.7	17.6	3.3	18	39	2.5	38.5	1.0	29	29	1.9	9.3	3.1
8	23	1.5	24.9	0.9	19	64	4.1	43.4	1.5	30	8	0.5	21.5	0.4
9	65	4.2	15.3	4.2	20	22	1.4	67.3	0.3	31	16	1.0	45.1	0.4
10	23	1.5	25.3	0.9	21	20	1.3	21.4	0.9	32	23	1.5	85.8	0.3

<sup>a</sup> Las densidades están expresadas en establecimientos por hectárea.

Fuente: elaboración propia con información de González (1983: 94).

*Mapa III.1*  
*Ciudad de México: organización política por cuarteles, 1794*



Fuente: elaboración propia a partir de González (1983: 94).

Adicionalmente, el conjunto de regulaciones que determinaron la distribución de los talleres llevó a definir no solamente el patrón espacial de las unidades productivas, también el de la población ocupada y el de la producción, variable que se decidió utilizar para medir la intensidad de la actividad industrial.<sup>7</sup> Esto

<sup>7</sup> Cabe recordar que en la introducción a esta investigación se anotó que la mejor manera de medir la actividad industrial fue mediante el PIB. No obstante, para este capítulo y la primera sección del otro no se tiene acceso a la producción manufacturera desagregada a alguna unidad territorial intraurbana. Esto obliga a recurrir al número de establecimientos como la variable proxy para determinar la intensidad de la actividad. Debido a las condiciones de homogeneización que

implica que al momento de referenciar espacialmente los establecimientos se obtiene una configuración similar de los trabajadores y del valor de la producción en el espacio urbano.

Como resultado de las disposiciones de la corona en la producción artesanal para repartirse el mercado se esperaría que el patrón espacial fuese disperso, pero al revisar la distribución de los talleres se observa una distribución en forma de gradiente, con el cuartel 5 como el área con mayor densidad de talleres, como se muestra en el mapa III.2.<sup>8</sup> Esta gradiente se explica por la mayor densidad poblacional y el mayor poder adquisitivo de los habitantes del centro. Esta zona destaca notablemente entre los cuarteles circundantes, los cuales muestran una clara disminución en su densidad de establecimientos. Al observar el modelo tridimensional se puede afirmar que es un patrón monocéntrico, y lo confirma el nivel de concentración, que es de 0.69.<sup>9</sup> Adicionalmente, la densidad artesanal del cuartel 5 se encuentra cuatro desviaciones estándar por encima de la densidad media urbana, ya que alcanza un grado de concentración que no se repetiría hasta la primera mitad del siglo XX, tal como se mencionará en el siguiente capítulo.<sup>10</sup>

---

estableció la corona esta variable se considera una alternativa aceptable, ya que se estima que la distribución de la producción era muy similar a la de unidades económicas.

<sup>8</sup> La estratificación de la intensidad de la actividad industrial para la elaboración de los mapas se realizó de tal forma que quedaran esencialmente cuatro intervalos. El primer intervalo está formado por los valores mayores a cero (0) hasta la media. El segundo abarca de la media hasta una desviación estándar por encima del promedio. El tercer rango está integrado por todos los valores que estuviesen entre una y dos desviaciones estándar por encima de la media. Por último, el intervalo superior agrupa todos los valores mayores a tres desviaciones estándar sobre la media. Este criterio permitió realizar comparaciones estadísticamente adecuadas entre las diferentes distribuciones formadas a lo largo del tiempo.

<sup>9</sup> El índice de concentración oscila entre 0, expresando dispersión total, y 1, concentración total. Por ello el nivel dentro del rango 0-0.25 se valorará como una dispersión alta, entre 0.26-0.5 como una dispersión media, entre 0.51-0.75 como una concentración media, y entre 0.76-1 como una concentración alta.

<sup>10</sup> Es necesario considerar que en función de los criterios determinados en el primer capítulo el patrón monocéntrico se caracteriza por concentrar la ma-

Algunos oficios estaban especialmente controlados por las características de los materiales que utilizaban. Para un mayor control sobre estas actividades se requería que sus establecimientos se concentraran en un punto específico de la ciudad. Ejemplo de ello eran los orfebres, los cuales se concentraban en la calle Plateros (hoy Francisco I. Madero), nombre que aludía precisamente a la concentración de la actividad relacionada con la manufactura de plata. Esta agrupación obedecía al empeño de la corona por evitar el contrabando de materia prima valiosa y menguar la pérdida de impuestos que generaría dicho contrabando (González, 1983: 74).

Otra razón por la que se modificó el patrón disperso fueron los requerimientos de algunos recursos que se localizaban en el interior de la ciudad. Un ejemplo es el de los tintoreros, que se ubicaban junto a las fuentes de agua limpia. Generalmente, dado que los gremios cuidaban la calidad de las manufacturas, esta lo-

---

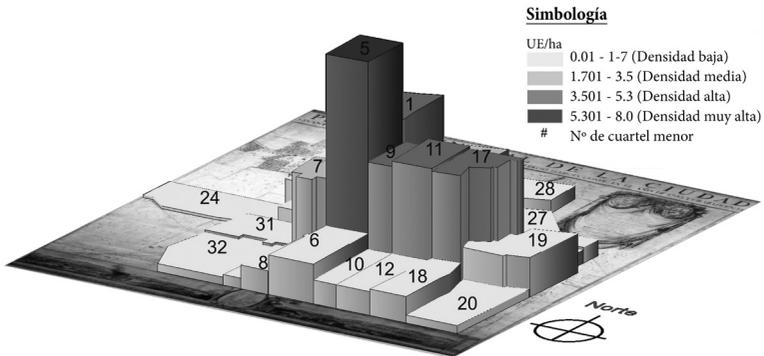
oría de la actividad en una sola unidad geográfica, sin embargo este postulado establecido por los teóricos que sostienen que el CBD concentraba la actividad económica se encuentra con problemas sustanciales al implementarlo empíricamente. En este caso, debido a la conformación de las unidades espaciales que se emplean y por la información que existe, el cuartel 5 solamente concentra 14% de la actividad artesanal de la ciudad, lo que descartaría al monocentrismo como patrón. Bajo este criterio dependería mucho del tamaño y de los límites de las unidades geográficas para determinar el patrón de la actividad económica. Shearmur *et al.* (2007: 1713) atribuyen la falta de consenso sobre los patrones espaciales a las diferencias de escalas de análisis, esto es, al número de unidades a utilizar y la forma como se evalúan los datos. Por ello se decidió utilizar densidades de establecimientos en lugar de simplemente emplear la distribución de unidades en números relativos. Adicionalmente se ajustó el proceso para calcular el índice de concentración, retomando el índice de Gini de tal forma que en lugar de emplear porcentajes se utilizaran las densidades. La fórmula para estimar la concentración con densidades se expresa de la siguiente manera:

$$I_c = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \left( \frac{1}{A_i} - \frac{d_i}{I_i} \right) (a_i) \right|$$

donde  $A_i$  es la superficie urbana total;  $d_i$  es la densidad del área  $i$ ;  $I_i$  es el total de establecimientos; y  $a_i$  es la superficie del área  $i$ .

calización estaba reforzada por las ordenanzas.<sup>11</sup> También destaca el caso de la Casa de Moneda, estanco cuya finalidad fue desde el inicio de la Colonia aquilatar, fundir, marcar y quintar el oro de la Nueva España. Debido a su cualidad de monopolio estatal, esta actividad se concentró en un solo establecimiento, el cual se emplazó en la calle de Empedradillo (hoy Monte de Piedad) en un edificio que hoy ocupa el mismo Nacional Monte de Piedad.

*Mapa III.2*  
*Ciudad de México: densidad de las unidades artesanales por hectárea por cuarteles menores, 1794*



Fuente: elaboración propia a partir de los datos recopilados por González (1983: 94).

### *Deterioro del sistema gremial*

Debido a la lenta dinámica de la estructura urbana de la ciudad, la configuración espacial de la manufactura no cambió sustancialmente hasta finales del siglo XVIII. Desde que Hernán Cortés le

<sup>11</sup> Un ejemplo es la ordenanza publicada en 1595 que prohíbe a los tintoreros "... lavar seda para teñir én água de la Azequia, sino én Agua de Rio, ó fuente corriente, clara, y limpia, pues se éngraza con água puerca, y trueca la color, y se pudre..." (Barrio, 1920: 56).

encargó la nueva traza de Tenochtitlán<sup>12</sup> a Alonso García Bravo en 1523 (Vargas, 1961: 44) la ciudad fue creciendo muy lentamente. Con este reducido crecimiento la organización espacial de la ciudad no sufrió cambios significativos durante casi todo el periodo colonial. Desde la segunda mitad del siglo XVIII hasta la consumación de la Independencia la ciudad experimentó un proceso de inmigración que ocasionó el incremento de la superficie de la traza.

Este crecimiento urbano vino acompañado de un deterioro del sistema gremial que había controlado la producción manufacturera durante siglos. Mediante el sistema jerárquico de aprendiz-oficial-maestro que se había definido en los gremios toda persona que adquiriera la capacidad de realizar un oficio podía abrir a la postre su propio taller. Sin embargo, debido al lento crecimiento poblacional y urbano el requerimiento de nuevos talleres era muy bajo. Los gremios solían controlar el incremento de establecimientos ampliando o reduciendo los años de aprendizaje o elevando el pago por el derecho al examen para obtener el grado de maestro.

Por este fenómeno muchos oficiales permanecían sin la posibilidad de ser maestros y de abrir sus propios talleres para independizarse. Se empezó a crear una brecha entre el propietario y el trabajador, quien ya no podía aspirar a tener su propio taller. Muchos oficiales empezaron a trabajar clandestinamente en sus viviendas con la finalidad de obtener más recursos y aunque estaba prohibido vendían sus productos en las calles. Con el paso de los años y con el incremento de los oficiales se empezaron a crear talleres no agremiados, y la tarea de los veedores se fue haciendo cada vez más difícil ante tal proliferación. En contraparte había maestros que lograban reunir el dinero para presentar el examen de certificación pero no contaban con los recursos que implicaba la apertura de un local.

<sup>12</sup> Cabe aclarar que no fue sino hasta el 4 de julio de 1548 cuando la ciudad recibió el nombre de la “Muy noble Insigne y Muy Leal e Imperial Ciudad de México” por Cédula Real (Espinosa, 1991: 14).

En muchas ocasiones el maestro de un taller agremiado fallecía y quedaba al frente de la unidad económica: la familia, cuyos miembros no contaban con la facultad de encabezar el taller, y así estos establecimientos se volvían irregulares. Cada vez eran más los contraventores que pugnaban por la libertad de utilizar su propiedad para desempeñar la actividad que ellos decidiesen. Resultaba difícil cerrar estos locales porque los dueños llegaban a tener un fuero (González, 1978: 32).

Para finales del siglo XVIII la cuantía de los artesanos que ejercían al margen de los gremios se había incrementado a tal grado que en algunos oficios el número de contraventores excedía al de maestros agremiados. Esta irregularidad obligó a los agremiados a ceder ante las decisiones de la Fiel Ejecutoria, que era el organismo de la ciudad encargado de la mediación de problemas relacionados con los gremios. Ante el incremento de los talleres clandestinos éstos terminaban por ser agremiados cuando se determinaba que los maestros no eran capaces de satisfacer la demanda de sus productos. Mediante la incorporación a los gremios se pretendía controlar la organización de la producción de estos nuevos establecimientos.

Si bien tal resolución respetaba el principio de los gremios de garantizar el abasto de un producto, se sobreponía a la legislación gremial. Más que mantener el control sobre la producción manufacturera, la regularización motivaba a más oficiales a trabajar en la clandestinidad con la esperanza de regularizarse posteriormente. Esto porque muchos de los talleres incorporados al control gremial carecían de maestros, por lo que se les dificultaba todavía más a los oficiales agremiados abrir un establecimiento por la vía legal en un mercado cada vez más saturado.

El debilitamiento de los gremios llevó a la falta de control de la organización interna del trabajo. Muchos talleres, agremiados o no, ya no respetaban los límites de personal ocupado ni de adquisición de materia prima o de maquinaria y equipo. Había talleres que empleaban a una gran cantidad de oficiales, e incluso se podía encontrar a algunos maestros que hacían tareas de oficiales dada

su incapacidad financiera para abrir su propio local. Esto propició una desigualdad entre establecimientos de un mismo oficio en cuanto a su capacidad productiva. La repartición igualitaria del mercado se había violado, por lo que la competencia se desarrollaba de tal manera que los talleres con capacidad de expansión se hacían cada vez más grandes, mientras que los pequeños se veían forzados a cerrar, engrosando así las filas de maestros carentes de talleres propios.

A partir del siglo XIX la distribución de la actividad manufacturera comenzó a concentrarse lentamente en un centro urbano más extenso. Si bien el patrón predominante todavía era monocéntrico, los cambios estructurales en la organización social para la producción de bienes manufacturados establecieron las bases para el cambio de distribución de esta actividad, que habría de manifestarse más claramente en el siglo XIX. Se deteriora entonces la unidad vivienda-taller y se inicia un proceso de especialización del suelo vinculado con la actividad industrial. La reducción de los pequeños talleres y el crecimiento de los más exitosos fue la antesala de la distribución concentrada en más cuarteles menores en relación con el periodo colonial.

El deterioro del sistema de organización del trabajo que impuso la metrópoli en las colonias ya era evidente, pero se puede afirmar que en 1814 mostró un importante debilitamiento en relación con la actividad manufacturera cuando formalmente los gremios liberaron a los propietarios de los talleres del requerimiento de gremiación para realizar su actividad productiva. Sin embargo fue apenas a mediados del siglo XIX cuando se abolieron las leyes que reglamentaban la asignación en el espacio urbano.

### *Primeras industrias fabriles*

El proceso de especialización de los talleres artesanales fue más claro con la creación del estanco de puros y cigarros en 1769 y con la creación de la fábrica de pólvora en 1776. Estas nuevas unida-

des económicas se pueden considerar antecesoras de la industria fabril debido a su separación entre la actividad manufacturera y la comercial, y a la alta concentración de trabajadores y de producción, pues al ser estancos monopolizaban la fabricación de sus respectivos bienes. Debido a su gran demanda de suelo su tendencia de localización fue desde un principio en la periferia urbana, y esto dio pauta para lo que se verá más adelante: una transformación de la distribución de la manufactura en la capital.

La producción de puros y cigarros presentaba hasta antes de la formación del estanco las mismas características de cualquier otro oficio. Existía un gremio que regulaba y cuidaba la calidad de la elaboración, y la distribución territorial de las unidades económicas era dispersa. Las cigarreras abundaban en la ciudad, incluso había calles en que se asentaban hasta cuatro establecimientos y era rara la calle que careciera de alguna. Con la finalidad de incrementar sus ingresos, la corona decidió monopolizar la producción relacionada con el tabaco. La Real Fábrica de Puros y Cigarros constituyó un importante medio de vida para cerca de 12% del total de la población económicamente activa (Ros, 1978: 51), y para 1794 ya empleaba a más de la mitad de los trabajadores pertenecientes a la actividad manufacturera. Esta fábrica se emplazó en la entonces periferia urbana, cerca del Paseo de Bucareli, en lo que hoy se conoce como La Ciudadela.

Respecto a la fábrica de pólvora, ésta se ubicaba todavía más allá de la periferia urbana. Se decidió emplazar esta unidad económica de 80 trabajadores en el pueblo de Santa Fe, fundado en 1532 a partir de los hospitales de Vasco de Quiroga y cuyos manantiales servían de fuente para el abastecimiento del agua potable en la Ciudad de México. En esta ubicación la fábrica disponía de la energía hidráulica necesaria para la producción.

DISPOSICIÓN DE LA INDUSTRIA  
ARTESANAL Y FABRIL EN EL SIGLO XIX

Durante la guerra de independencia del país las actividades económicas de la Ciudad de México sufrieron un fuerte decaimiento. Este fenómeno tuvo sus repercusiones en el proceso de industrialización de la urbe, donde la actividad artesanal siguió siendo el principal modo de fabricación de los artículos que consumía el mercado local. La incapacidad de alcanzar la producción fabril<sup>13</sup> respondía a la inestabilidad política y social que vivía el país naciente, a la carencia de tecnología moderna, y a la falta de un mercado interno consolidado, condiciones que prevalecieron hasta mediados del siglo.

Pese a la liberación del control de España para contener la industrialización en las colonias y a la desaparición de los gremios que determinaban la organización del trabajo, la capacidad de producción y emplazamiento de los establecimientos poco cambió en cuanto a las características de la actividad manufacturera en la ciudad. El ayuntamiento seguía ejerciendo cierto control sobre los artesanos, especialmente sobre la apertura de nuevos talleres y sobre su ubicación dentro del espacio urbano (Pérez, 1996: 159).

Durante medio siglo la ciudad presenció un estancamiento de su expansión territorial y un lento crecimiento demográfico que mantuvo sin cambios sustanciales la estructura urbana, incluyendo la distribución de los talleres artesanales. Incluso, según datos recabados por Illades (2001: 88), durante el periodo de 1794 a 1865 los establecimientos industriales pasaron de 1 523 a 1 512, evidenciando el aparente congelamiento de la actividad durante la primera mitad del siglo. No obstante, la cantidad de trabajadores relacionados con la producción manufacturera se incrementó en-

<sup>13</sup> La diferencia entre el taller artesanal y la producción fabril es que el primero se caracteriza por su reducido número de trabajadores, una escasa división del trabajo en el proceso productivo y una mínima tecnificación, lo cual hace su actividad fundamentalmente manual (Pérez, 1996: 159).

tre 1794 y 1842 de 6 003<sup>14</sup> a 10 997.<sup>15</sup> Una estructura urbana prácticamente igual y un ligero decremento en el total de las unidades económicas enmarcaron un patrón espacial de la industria muy similar a la que se percibía en el periodo colonial.

Pese a la aparente estabilidad del número de establecimientos se presentó un cambio en la proporción de las ramas productivas. Esto significa que si bien es cierto que los totales son muy parecidos, en el interior de cada rama se pueden observar cambios en mayor grado. La comparación fue posible al tomar cuatro fechas que abarcaron desde 1788 hasta 1865. El caso más destacado es el de la rama textil, en la cual se observa una clara disminución de establecimientos entre 1788 y 1794 aunque posteriormente se aprecia una mayor estabilidad. Las ramas de alimentos, metales preciosos y madera presentan un comportamiento de constantes incrementos y decrementos a lo largo del periodo de análisis (cuadro III.2).

Los cambios en la proporción de tipos de talleres se pueden explicar principalmente por la llegada de la libre competencia. La entrada de mercancías importadas de países industrializados, que pese a los aranceles solían llegar con precios más bajos en comparación con los de los artículos de manufactura local, dio origen a una competencia desigual que obligó a muchos maestros artesanos a cerrar sus talleres. Otra causa del cierre de los pequeños establecimientos fue su incapacidad para competir con los talleres que se localizaban en la misma ciudad y que ya empezaban a concentrar un mayor número de trabajadores y de maquinaria.

<sup>14</sup> Con la finalidad de hacer comparativos los datos, del total de trabajadores se excluyó a los empleados de la fábrica de puros y cigarros debido a que en las cifras de obreros que se presentan para 1842 no se mencionan los que laboraban en esta rama de actividad. Cabe mencionar que en la fábrica se concentraba a 6 994, que representan más de la mitad del total mencionado, por lo que es necesario tomar con reserva la comparación de trabajadores entre 1794 y 1842.

<sup>15</sup> Se sabe que después de la desaparición del estanco en 1829 aumentaron los establecimientos relacionados con la producción del tabaco, sin embargo la fuente consultada (Pérez, 1996: 137) no toma en cuenta los correspondientes empleados. El dato original que calcula la autora es de 11 229, pero en este total incluye a 232 barberos y peluqueros, oficios que son servicios, por lo que fueron excluidos.

Cuadro III.2

Ciudad de México: unidades económicas (UE) por rama de actividad, 1788, 1794, 1842 y 1865

Rama de actividades	1788*		1794**		1842*		1865***	
	UE	%	UE	%	UE	%	UE	%
Total	1 315	100.00	1 523	100.00	1 380	100.00	1 512	100.00
Textil	576	43.80	380	24.95	373	27.03	374	24.74
Alimentos	23	1.75	289	18.98	57	4.13	144	9.52
Metales preciosos	48	3.65	95	6.24	55	3.99	144	9.52
Cuero	102	7.76	237	15.56	230	16.67	173	11.44
Metales no preciosos	169	12.85	138	9.06	203	14.71	216	14.29
Madera	220	16.73	114	7.49	278	20.14	216	14.29
Pólvora y salitre	39	2.97	34	2.23			15	0.99
Cera	54	4.11	137	9.00	77	5.58	43	2.84
Arte	52	3.95	26	1.71			72	4.76
Imprenta y papel	-	-	15	0.98	45	3.26	43	2.84
Loza y vidrio	16	1.22	18	1.18	28	2.03	14	0.93
Jarcia	16	1.22	20	1.31				
Varios			20	1.31	20	1.45	58	3.84
Relojería					14	1.01		

Fuente: elaboración propia con base en Pérez, 1996 (\*); González, 1983 (\*\*); y López, 1978 (\*\*\*).

*Cuadro III.3*  
*Ciudad de México: población ocupada y personal*  
*por unidad económica (UE) por rama productiva, 1788, 1794 y 1842*

Rama de actividades	1788*			1794**			1842*		
	Personal ocupado	%	Personal por UE	Personal ocupado	%	Personal por UE	Personal ocupado	%	Personal por UE
<i>Total</i>	6 539	100.00	4.97	6 003	100.00	3.94	10 997	100.00	7.67
Textil	3 514	53.74	6.10	1 623	27.04	4.27	4 004	36.41	10.73
Alimentos	41	0.63	1.78	1 184	19.72	4.10	797	7.25	13.98
Metales preciosos	317	4.85	6.60	752	12.53	7.92	337	3.06	6.13
Cuero	469	7.17	4.60	679	11.31	2.86	2 252	20.48	9.79
Metales no preciosos	676	10.34	4.00	787	13.11	5.70	633	5.76	3.12
Madera	836	12.78	3.80	437	7.28	3.83	1 416	12.88	5.09
Pólvora y salitre	51	0.78	1.31	186	3.10	5.47			
Cera	200	3.06	3.70	127	2.12	0.93	206	1.87	2.68
Arte	208	3.18	4.00	73	1.22	2.81			
Imprenta y papel				63	1.05	4.20	239	2.17	5.31
Loza y vidrio	66	1.01	4.13	61	1.02	3.39	98	0.89	3.50

Jarcia	69	1.06	4.31	22	0.37	1.10			
Varios				9	0.15	0.45	167	1.52	8.35
Pintura	92	1.41	<sup>a</sup>				411	3.74	
Relojería							31	0.28	2.21
Artesanos sin clasificar							406	3.69	<sup>b</sup>

---

<sup>a</sup> No se cuenta con los establecimientos para el ramo de producción de pintura.

<sup>b</sup> No se consideraron los artesanos sin clasificar para estimar el tamaño de los establecimientos según personal ocupado.

Fuente: elaboración propia con base en Pérez, 1996 (\*) y González, 1983 (\*\*).

Esta desigualdad entre los establecimientos respondió a la desregulación de las actividades artesanales por la desaparición de los gremios. Cabe recordar que en la Nueva España las ordenanzas coartaban el crecimiento de los establecimientos al definir el personal máximo, la materia prima que podían adquirir e incluso la cantidad de maquinaria y equipo. Estas limitaciones habían generado una igualdad de producción, de ingresos y de ganancias, pero al momento de desaparecer las regulaciones no había razón para que los talleres más prósperos no adquirieran mayor equipo y contrataran más personal e incrementaran así la producción en sus unidades económicas. Precisamente los talleres más vulnerables no pudieron competir con los grandes, que concentraban trabajadores y equipo.

Los artesanos de los talleres cerrados terminaban por ser absorbidos por establecimientos más prósperos, los cuales ya no estaban obligados a especializarse en un solo oficio, pues la desregulación gremial no solamente permitió la concentración de trabajadores y de capital en algunos establecimientos,<sup>16</sup> sino que éstos podían integrar diferentes actividades manufactureras relacionadas, que originalmente debían estar en distintos talleres.<sup>17</sup> Incluso se vio una disminución de más de 20% en la variedad de tipos de talleres (Illades, 2001: 92), de lo que se puede deducir que se presentó un proceso de concentración de varios oficios en un mismo espacio, algo que probablemente modificaría la distribución de la actividad manufacturera en la Ciudad de México. Debido a su importancia productiva en la ciudad, posiblemente el ejemplo más representativo de esta concentración de personal ocupado sea la industria textil, donde se observa una disminución de unidades económicas durante el periodo de 1794 a 1842, pues pasaron de 380 a 373 con un aumento de la población ocupada en esta rama:

<sup>16</sup> Para conocer más sobre el proceso de concentración de capital en pocos establecimientos véase López (1978).

<sup>17</sup> Un ejemplo fueron las zapaterías, las cuales ya podían tener curtidores que trabajaran la piel previa elaboración de los calzados. Esta condición motivó aún más la concentración de personal en grandes talleres manufactureros.

en 1794 había 1 623 trabajadores y para 1842 se habían incrementado a 4 004 (mapa III.2).

Sin embargo, la rama que mostró un mayor crecimiento del tamaño de sus establecimientos según personal ocupado fue la de alimentos, que pasó de 1.78 en 1788 a 4.10 en 1794 y a 13.98 en 1842. Este incremento lo explica principalmente la reducción de unidades productivas en dicho ramo, ya que pasaron de 289 en 1794 a 57 en 1842, posiblemente por las razones mencionadas (cuadro III.3). Sea como fuere, el hecho es que en general se percibe un incremento del tamaño de los establecimientos ya que pasaron de casi cinco trabajadores por unidad a casi ocho empleados, mostrando el proceso de acumulación de oficiales y maestros sin talleres propios que se vivía durante el siglo XIX.

Más allá de todos estos cambios de las proporciones y números de establecimientos, la configuración espacial de la actividad seguía siendo en general muy similar a la de 1794. Predominaba un patrón monocéntrico, pero con un menor nivel de concentración espacial, puesto que el índice de concentración espacial disminuyó a 0.53, que sin embargo sigue estando por encima de la media.

Al igual que durante el periodo colonial, los cuarteles menores 1 y 5 concentraron más establecimientos, con 205 y 186 respectivamente, y con ello representaron 29.24% de las unidades manufactureras. Al comparar los datos de estos cuarteles con su participación en 1794 se nota un incremento de casi cinco puntos porcentuales respecto a la fecha anterior, resultado de una serie de cambios estructurales relacionados con el cese del control del Estado sobre la producción manufacturera y con la entrada de los principios del libre mercado, que permitía a los dueños de los talleres establecerse donde se concentraba el principal mercado, que en ese momento era la zona central de la ciudad, modificando con ello la localización de los talleres en su interior.

*Cuadro III.4*  
*Ciudad de México: distribución de las unidades*  
*económicas (UE) y densidades<sup>a</sup> por cuarteles menores, 1842*

Cuartel	UE	%	Densidad	Cuartel	UE	%	Densidad	Cuartel	UE	%	Densidad
<i>Total</i>	1342	100.00	1.1	11	96	7.15	3.16	22	5	0.37	0.04
1	205	15.28	6.47	12	25	1.86	0.63	23	5	0.37	0.36
2	30	2.24	0.76	13	43	3.20	2.58	24	18	1.34	0.21
3	30	2.24	1.78	14	91	6.78	2.74	25	55	4.10	1.18
4	0	0.00	0.00	15	35	2.61	1.92	26	1	0.07	0.05
5	186	13.86	6.80	16	12	0.89	0.54	27	3	0.22	0.09
6	31	2.31	0.68	17	111	8.27	3.99	28	0	0.00	0.00
7	62	4.62	3.52	18	17	1.27	0.44	29	45	3.35	4.86
8	7	0.52	0.28	19	43	3.20	0.99	30	9	0.67	0.42
9	84	6.26	5.49	20	2	0.15	0.03	31	34	2.53	0.75
10	34	2.53	1.34	21	13	0.97	0.61	32	10	0.75	0.12

<sup>a</sup> La densidad se expresa en UE/ha.

Fuente: elaboración propia con base en los planos de Pérez (1996: 168-182).

La diferencia de densidades entre dos áreas geográficas que se registró en 1794 prácticamente desapareció en 1842. Cabe recordar que en la fecha anterior el cuartel 5 alcanzaba una densidad de 8 UE/ha y en el cuartel 1 era de apenas 5.1. A mediados del siglo XIX las densidades eran ya muy similares, de 6.8 y 6.5 UE/ha respectivamente. Adicionalmente en el cuartel 9 hubo un incremento importante de talleres que se reflejó en la densidad, pues pasó de 4.2 a 5.5 UE/ha (cuadro III.4). Esta similitud de densidades y su contigüidad espacial lleva a afirmar que estas tres áreas fueron la nueva zona central de máxima concentración artesanal.

Tal homogeneización de las densidades modificó los límites de la zona de mayor concentración. A diferencia del periodo anterior, cuando el cuartel 5 tenía una densidad muy por encima de las áreas circundantes, para 1842 se observa una zona de máxima

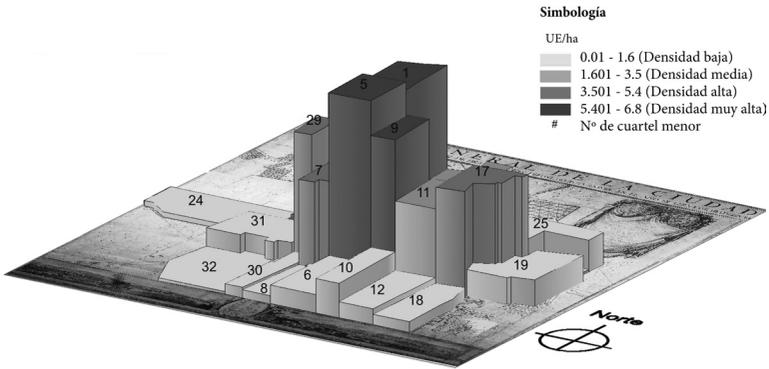
concentración más amplia. A mediados del siglo XIX se suman al cuartel 5, los cuarteles 1 y 9 como las zonas con mayor densidad de obrajes por hectárea. Esto significa que el área de mayor concentración artesanal abarcaba tres cuarteles, representaba 6.3% del total del área urbana y contenía 35.39% del total de la actividad. Sin embargo, la densidad de la zona central de la Ciudad de México a mediados del siglo XIX era menor que la que se registró en 1794. Esto se expresa en la reducción del índice de concentración, al formarse un centro más extenso y con menor densidad de establecimientos. Mientras que a finales del siglo XVIII solamente el cuartel 5 se destacaba como el punto central del patrón monocéntrico, para mediados del siglo XIX el centro estaba formado por tres cuarteles dentro de un proceso de expansión de la zona central.

Adicionalmente destaca que en dos cuarteles ya no se registrara la presencia de taller alguno: los cuarteles 4 y 28 ubicados en la zona norte de la ciudad. Este cambio significativo, especialmente para el caso del cuartel 28 que pasó de 31 establecimientos a cero, muestra la mutación de la lógica de localización de los talleres, dado que ya no había una institución que dictara los lineamientos de distribución de la actividad en aras de garantizar el abasto de artículos manufacturados a toda la población. Ahora la localización se regía por la lógica de ofrecer los servicios solamente a quienes tuviesen la capacidad económica de acceder a ellos. Aunque no se cuenta con datos que confirmen la certeza de la siguiente afirmación, se podría pensar que los obrajes emplazados en estos dos cuarteles se vieron obligados a cerrar ante el limitado mercado que se encontraba en esas zonas, caracterizadas por la baja densidad de población y por el limitado poder adquisitivo de sus habitantes.

De manera similar al periodo colonial, el patrón espacial de la actividad artesanal tenía un comportamiento de gradiente. Sin embargo se aprecia la creación de dos concentraciones secundarias, una en la zona oriente, que correspondía al cuartel 17, y otra en la zona poniente, formada por el cuartel 29. Ambas zonas rom-

pen con la tendencia de disminución paulatina conforme se van alejando del área de máxima concentración, como se muestra en el mapa III.3. Este incremento de la densidad de establecimientos fuera del centro se podría interpretar como el surgimiento de incipientes subcentros que a futuro podrían ser el germen de un patrón policéntrico.

*Mapa III.3  
Ciudad de México: densidad de talleres  
por cuarteles menores, 1842*



Fuente: elaboración propia con base en los planos de Pérez (1996: 168-182).

El cuartel 29 define la concentración de talleres en la zona poniente de la ciudad, y ésta registra una densidad de 4.9 UE/ha, con un incremento notable respecto a 1794, cuando había 3.1 establecimientos por hectárea. Por otro lado, el cuartel 17 mostró una ligera disminución de densidad al pasar de 4.3 a 4.0 UE/ha, sin embargo el mayor descenso de densidad de los cuarteles circundantes, como el 11 y el 14, revela la concentración secundaria en la zona oriente de la urbe.

*Determinantes de la distribución artesanal*

Ciertamente la desaparición de las regulaciones gremiales permitía finalmente a los dueños de los talleres manufactureros la concentración de capital y personal, pero aún seguían siendo mayoría los pequeños establecimientos, y aunque en el caso de la industria textil las grandes industrias llegaron a desplazar a los artesanos, esto no sucedió en el resto de las ramas productivas. Hasta bien entrado el Porfiriato e incluso para algunas ramas hasta principios del siglo xx, prevaleció el predominio de los pequeños establecimientos semimanufactureros. Para 1879 seguían predominando los pequeños talleres con 91.3% de las unidades económicas y representaban 75% de la producción manufacturera (Garza, 1985: 102).

Esto no significa que las cualidades de los talleres artesanales del siglo xix fueran las mismas que las propias de los talleres coloniales. De manera discreta hubo concentración de trabajadores y capital en algunos establecimientos, pero lo que sí fue un cambio contundente fue la desaparición de la obligación que imponía el Estado de unir la vivienda con el taller. Ya no era necesario que el lugar de trabajo formara parte de la vivienda del maestro, y así se permitió la creación de la unidad de taller-tienda.

Con la desaparición de las ordenanzas que determinaban la disposición de los talleres artesanales con el propósito de repartir equitativamente el mercado, los dueños de las unidades económicas contaron con plena libertad para ubicarse donde mejor les conviniera. Terradas (1979: 25) menciona que ante la carencia de leyes estatales referentes a la localización de las actividades económicas los establecimientos estaban sujetos mayormente al factor económico y a las políticas intraempresariales.

La renta del suelo era otro factor que formaba parte del conjunto de variables que debían valorar los fabricantes para elegir su emplazamiento. Si se considera que casi 89% de los establecimientos estaban en locales arrendados, se entiende que los propietarios de los inmuebles influían grandemente sobre la distribución de la actividad manufacturera. En una época en que la inversión en ma-

quinaria era baja, al terreno urbano como medio de producción se le confería mayor importancia, a tal grado que la renta del suelo se volvía un obstáculo para la reinversión que favorecería el desarrollo fabril en la ciudad.

La renta del suelo cobró mayor importancia en la localización de la actividad manufacturera en 1856, después de que se promulgó la Ley Lerdo, la cual sancionó la creación de un mercado de la propiedad urbana. Hasta 1848 pertenecía a la Iglesia 70% de las casas arrendadas, y para 1864, tras la aplicación de las leyes de desamortización y nacionalización de los bienes eclesiásticos prácticamente todo el espacio urbano pasó a manos privadas. Los nuevos propietarios despojaron a los inquilinos mediante el aumento de las rentas, en especial a aquellos que ya adeudaban rentas atrasadas. Impusieron estas nuevas rentas para maximizar sus beneficios, en contraste con lo bajos alquileres que durante medio siglo determinó la Iglesia. Los artesanos que no pudieron absorber el nuevo gasto se vieron desplazados hacia zonas donde las rentas eran más bajas, y solamente permanecían en el sitio original los talleres más solventes (Illades, 2001: 103).

Como ya se comentó, las unidades económicas en donde se realizaban actividades manufactureras vendían sus propios artículos, y aunque los propietarios ya eran libres de venderlos en los centros de comercialización, todavía predominaba la venta en sus propios talleres. La integración de la producción con la venta hacía que la tienda-taller determinara su localización en función de la proximidad con los consumidores. La actividad comercial determinaba la localización espacial, por encima de la actividad productiva.

Por lo tanto los establecimientos ubicados en las mejores zonas comerciales, como las calles más cercanas a la plaza mayor en la zona sur, terminaban por ser aquellos que contaban con mayor capital, más inversión en maquinaria y mayor consumo de materia prima (López, 1979: 177). Estos talleres semimanufactureros que se beneficiaban del consumo de la población con mayor poder adquisitivo se emplazaban en una zona donde no disfrutaban de las condiciones que tradicionalmente se mencionan como

necesarias para un establecimiento industrial, como la disponibilidad de espacios amplios para la realización de la actividad productiva y el acceso a las materias primas y a las fuentes de energía necesarias para poner en marcha la maquinaria. Esto se entiende debido a que todavía durante el siglo XIX no se desarrollaba la industria fabril en el interior de la ciudad, y predominaban las unidades económicas con baja mecanización y poca concentración de mano de obra y materia prima.<sup>18</sup>

En contraste, en las afueras de la ciudad se hallaban los talleres pequeños, que atendían a una clientela con baja capacidad de compra cuyas viviendas se situaban en la periferia. Algunos giros se veían obligados a instalarse en las zonas periféricas, que eran insalubres o peligrosas. Un ejemplo de ello fue el de los curtidores, cuyas actividades contaminaban el agua, y en 1875 se decidió que se les trasladaría hacia el oriente de la ciudad para aprovechar la cercanía de las aguas del gran canal.

De igual forma, en los límites de la ciudad se establecieron las primeras fábricas que simbolizaban los tenues intentos de la industrialización en la ciudad. Ejemplo de estas unidades económicas fue la fábrica de vidrios que se hallaba en las inmediaciones del Paseo de la Viga, o la fábrica de loza ubicada por Salto del Agua. Estos establecimientos ya presentaban una separación entre la producción y la comercialización, y sus productos se ponían a la venta en centros como El Parián o el Mercado del Vola-

<sup>18</sup> Cabe aclarar que si bien es cierto que se inició un proceso de concentración de mano de obra y aumento de producción en algunos establecimientos, lo cual propició desigualdad de condiciones entre productores, este nivel de concentración seguía siendo muy incipiente. Una muestra de ello se encontró en el Padrón Municipal de la Ciudad de México de 1850, donde ya se registran fábricas en el interior de la ciudad, pero al revisar los trabajadores que concentraban se observa que estaban muy por debajo de los que en su momento llegaron a emplear la fábrica de puros y cigarros (6 994) o la fábrica de pólvora (80). Fueron seis las fábricas clasificadas por el Padrón, y la que más personal empleaba era la fábrica de vidrio, con 22, mientras que en la fábrica de yeso solamente laboraban tres empleados.

dor, por lo que sus criterios de localización ya estaban en función de la proximidad de la materia prima y de las fuentes de energía, que en ese entonces era la hidráulica o de vapor. Sus criterios de ubicación se asemejaron a los propios de las fábricas de puros y cigarros y de pólvora del periodo colonial, que concentraron una gran cantidad de mano de obra que no fue igualada hasta mediados del siglo XIX.

El Paseo de la Viga era un espacio que inicialmente habían concebido los colonizadores como área de esparcimiento, donde se conservaba el único canal navegable en la ciudad, que habría de perdurar hasta el siglo XX. Este canal fue la fuente de generación de energía para la fábrica de vidrio a partir de la fuerza hidráulica.

En el lado opuesto de la ciudad, la zona poniente, se encontraba la fuente de Salto del Agua, hasta donde se transportaba el agua que provenía de los manantiales de Santa Fe, considerada de mejor calidad que a la que se traía de Chapultepec y se depositaba en la fuente de Tlaxpana (Anna, 1969: 22-23). La fuente de Salto del Agua fue el punto de referencia para que la fábrica de loza decidiese emplazarse en esta zona periférica cercana a la Alameda. En 1850 existían seis fábricas, según el Padrón Municipal de la Ciudad de México, pero se desconoce la ubicación de las otras cuatro.

Asimismo se desconoce la localización de la producción que realizaban algunos oficiales en el interior de sus viviendas, que en la época colonial era clandestina. Como se recordará, eran cada vez más los oficiales que no podían pagar el examen para obtener el grado de maestros y abrir así sus propios talleres, pero encontraban la opción de elaborar productos en sus viviendas y salir a venderlos ilegalmente en las calles. Varios autores reconocen la inexistencia de datos que puedan describir la magnitud de esta producción y su localización, que si bien con la desaparición de los gremios dejó de estar prohibida, no se registró en ningún padrón. Adicionalmente, debido a la anulación de las ordenanzas que sancionaban la venta de los productos de talleres no agremiados, se supone que proliferó la producción en vivienda.

González (1983) ha intentado estimar la localización de esta actividad artesanal en las viviendas a partir de referenciar espacialmente los domicilios de los trabajadores registrados en la actividad manufacturera. Sin embargo la limitación de su trabajo radica en la imposibilidad de diferenciar a los trabajadores empleados en las unidades económicas y los autoempleados que contaban con un taller público, de aquellos que realizaban su actividad productiva en la vivienda. Los datos que muestran los planos que realizó el autor revelan una dispersión de estas viviendas con una ligera concentración en la zona periférica, pero como ya se dijo, esta información no puede ser concluyente.

### *Localización fabril en el valle de México*

Ciertamente las condiciones internas de las unidades económicas vinculadas con la manufactura habían cambiado en el interior de la Ciudad de México, pero la producción todavía no alcanzaba la cualidad de fabril. La producción artesanal, una escasa división del trabajo y una limitada inversión en maquinaria caracterizaban aún a la industria urbana. Sin embargo en los alrededores próximos de la ciudad ya se empezaban a ubicar centros manufactureros cuyas cualidades se acercaban más a las de una producción fabril, pues ya separaban claramente la producción de la comercialización de sus productos. A pesar de que dichas instalaciones ya no estaban dentro de la Ciudad de México es pertinente considerarlas en el análisis, pues estas zonas industriales terminaron por conurbarse con la ciudad en el siglo xx.

Las primeras fábricas se registraron a finales de 1830 y fueron: La Fama Montañesa en Tlalpan, La Magdalena Contreras en San Ángel, San Ildefonso en Tlalnepantla, y Miraflores en Chalco. El origen de estas y las subsiguientes fábricas se halla en las haciendas, que paulatinamente fueron cambiando de giro y se transformaron en las denominadas haciendas-fábricas. Se aprovecharon los inmuebles y la infraestructura ya instalada que se destinaba a la

producción agrícola, para empezar a realizar actividades propias de la transformación, en especial las vinculadas con la rama textil.

En 1865 ya se registraban 11 fábricas dedicadas a los hilados y tejidos tanto de algodón como de lana, y para el periodo de 1870 a 1880 los empresarios trataban de establecerse en edificios que contaran con grandes espacios para instalar su maquinaria. En varios casos eligieron las residencias conventuales tras la desamortización de los bienes de la Iglesia (Trujillo, 1997: 41).

Para 1879 las industrias ya alcanzaban en promedio 283 trabajadores por establecimiento y un capital fijo superior a 150 000 pesos;<sup>19</sup> predominaban las de la rama textil, aunque ya había cuatro fábricas de papel: Belén, Loreto, Peña Pobre y Santa Teresa. En ese momento ya eran 15 las plantas que buscaban satisfacer el mercado de la ciudad. Estas fábricas formaban islotes urbanos que gozaban de ventajas económicas como la proximidad del mercado y el aprovechamiento de la fuerza hidráulica (Terradas, 1979: 25), fuente de energía que predominaba en las unidades productivas, seguida por el vapor (mapa III.4).<sup>20</sup>

Estos islotes urbanos eran los poblados de San Ángel, Tlalpan, Chalco y los poblados del distrito de Tlalnepantla. La localización de la industria en la cercanía de estas localidades respondía principalmente a la accesibilidad de la mano de obra y de la infraestructura en materia de transporte que se había construido para comunicar las localidades con la Ciudad de México. Para mediados del siglo XIX las zonas rurales del valle de México estaban en constante comunicación. Inicialmente los ferrocarriles tirados con fuerza animal satisfacían las necesidades de transporte de las personas y las

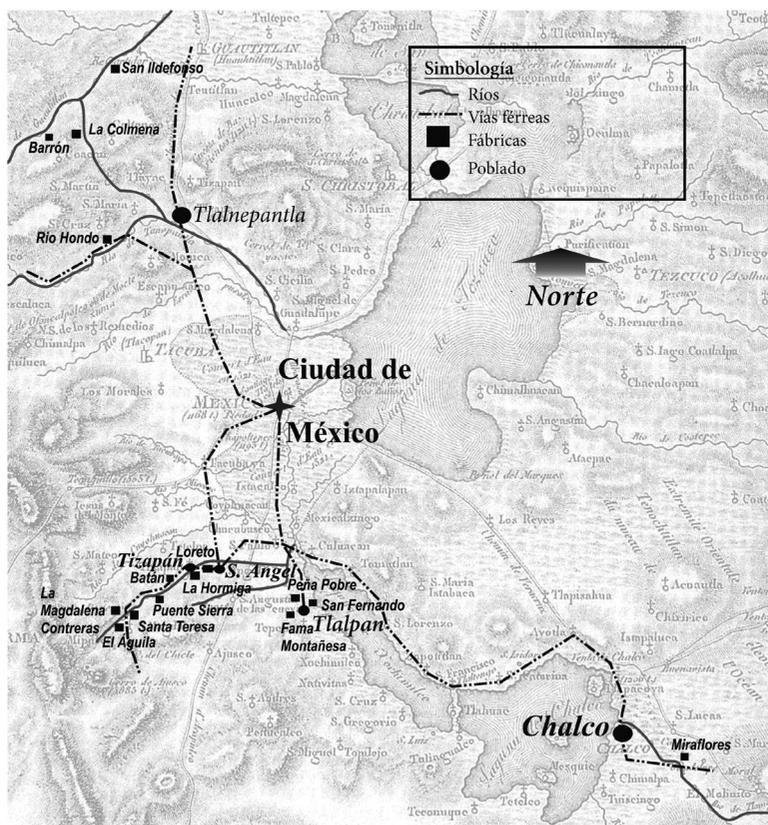
<sup>19</sup> Dato obtenido a partir de la información de Bustos (1880, anexo 3).

<sup>20</sup> Aunque no se sabe con certeza cuál era la fuente de energía del total de las fábricas que se localizaban en el interior del valle de México, una adecuada estimación parte de las vinculadas con la rama textil, que en ese siglo predominaban sobre cualquier otra rama productiva. En 1879, 54% de las empresas textiles utilizaba la combinación del agua y el vapor, 36.4% usaba solamente la fuerza hidráulica y 19.1% empleaba el vapor generado a partir de la quema de carbón o leña (Garza, 1985: 100).

mercancías, y a finales del siglo y principios del xx se sustituyeron las mulas por máquinas de vapor.<sup>21</sup> De igual forma, a finales del siglo xix ya se había iniciado el tendido de las primeras líneas telegráficas y telefónicas en el interior del valle (Trujillo, 1997: 79).

### Mapa III.4

#### Localización de las primeras fábricas del valle de México, 1879



Fuente: elaboración propia a partir de los datos recabados por Trujillo (1997).

<sup>21</sup> Para conocer más sobre el proceso de introducción del ferrocarril en México véase Ortiz (1974).

Las fabricas utilizaban la corriente de agua o el vapor para satisfacer sus necesidades de fuerza motriz, por lo tanto tendían a localizar sus establecimientos cerca de ríos con fuerza suficiente para accionar las grandes ruedas hidráulicas y las turbinas que hacían funcionar su maquinaria. Adicionalmente las unidades económicas que utilizaban el vapor como fuerza motriz debían ubicarse en zonas cercanas a bosques que pudiesen explotar para obtener la leña que necesitaban para las calderas. La localización de estas fuentes de energía fue la principal razón por la que estos establecimientos no se emplazaron en la periferia de la Ciudad de México. No había ríos con la suficiente fuerza para accionar la maquinaria, ni el canal de la Viga, y mucho menos las corrientes de los acueductos de Santa Fe y de Chapultepec podían cumplir dicha función, por lo que tales actividades se desplazaron a zonas rurales.

De manera general es posible reconocer que estas pocas plantas fabriles integraron un patrón espacial de tipo policéntrico con una mayor concentración en las encrucijadas de las vías de comunicación hacia la Ciudad de México y las fuentes de generación energética. Al realizar una observación más detallada de estos núcleos fabriles se aprecia que la tendencia de emplazamiento de las plantas que generaban su fuerza motriz a partir de la hidráulica se hacía a lo largo de los cuerpos de agua y formaba una distribución lineal. Esta organización espacial denota la importancia de los factores de localización en ese momento, pues los recursos hídricos estaban por encima de las vías de comunicación, ya que sin ellos no era posible realizar la actividad manufacturera.

### *Industria fabril en el Porfiriato*

Con el desarrollo de la fuerza eléctrica en la ciudad durante la última década del siglo XIX se abrieron a las empresas industriales las posibilidades de desligarse de las zonas rurales adjuntas a los lechos de los ríos y a los bosques. La llegada de este desarrollo tec-

nológico les dio la posibilidad de acercarse a la principal fuente de mano de obra y al mercado más importante del país: la Ciudad de México. Los primeros establecimientos que utilizaron la energía eléctrica fueron las minas, y posteriormente las industrias manufactureras, las cuales inicialmente generaban la electricidad con la misma fuente con que producían fuerza motriz para su maquinaria: la fuerza hidráulica y el vapor. Esta energía les servía básicamente para remplazar la iluminación que en ese momento era a base de gas, con lo que obtenían un decremento de su gasto corriente.

En 1892 se registró la primera fábrica que empleaba energía eléctrica en la Ciudad de México: la fábrica de papel de San Rafael. En 1895 la fábrica de San Ildefonso aprovechó las caídas de agua para generar de 2000 caballos de fuerza (HP por sus siglas en inglés), y cuando superaba dicha producción la vendía a las fábricas y poblados cercanos (Galarza, 1941: 12). En ese mismo año la fábrica de El Buen Tono, la mayor productora de cigarros del país, comenzó a utilizar la energía eléctrica en sus procesos de producción. Poco más tarde se le unió la fábrica de calzado Excelsior cuya producción aumentó considerablemente al electrificar sus talleres.

El paso más importante que influyó para que la industria fabril llegara a la Ciudad de México fue la generación a gran escala de energía eléctrica por la empresa Mexican Light and Power Company, que al construir una hidroeléctrica en el río Necaxa en 1905 tuvo capacidad suficiente para dotar de electricidad a las fábricas que lo demandasen. Este desarrollo hizo posible que la gran cantidad de industrias que buscaban la cercanía al mercado y a la concentración de mano de obra de la capital mexicana ya no tuviesen que asentarse en los poblados cercanos.

Si la llegada de la energía eléctrica propició la entrada de la industria fabril a la ciudad, las estaciones ferroviarias determinaron su emplazamiento en el interior de la urbe. Al contar con un modo de transporte que redujera el tiempo y el costo de traslado de las mercancías, se hacía posible que las empresas destinadas a

satisfacer el mercado local pudieran llevar sus productos a cualquier parte del país. El Porfiriato abrió las puertas a una nueva etapa industrial que se vio reflejada en la distribución de sus establecimientos en el interior de la ciudad. La estación Buenavista, ubicada al norponiente de la ciudad y que la comunicaba con el puerto de Veracruz, fue el primer punto de atracción para las industrias manufactureras cuando entró en funcionamiento en 1873. En 1880 ya se había construido la estación de Sullivan, que se ubicaba al poniente de la urbe y que facilitó la comunicación con la ciudad de Toluca y los poblados de Tacubaya, Azcapotzalco, Naucalpan y Tlalnepantla. Un año después se contaba ya con la estación de Morelos, que se hallaba al oriente de la ciudad y se comunicaba con las localidades de la zona sur. En 1886 se abrieron dos estaciones: al norte Sullivan y al nororiente Irolo, para comunicar a la capital con la zona norte (mapa III.5).

Todas estas estaciones se ubicaron en la periferia urbana y fungieron como nodos de atracción para las industrias que pretendían satisfacer al mercado de la ciudad y además llevar sus productos al resto de la República. Anteriormente la producción artesanal se enfocaba en ofrecer sus productos manufacturados solamente a la capital, pero con la aparición de la industria fabril se incrementó la productividad y por lo tanto los volúmenes de mercancías, que ya permitían abarcar los mercados regionales. De tal forma, las nuevas empresas manufactureras de gran tamaño buscaban emplazarse a orillas de las vías de comunicación interurbanas, especialmente en la zona norte, donde se formó una concentración industrial que obligó a ampliar la estación Sullivan, que cambió su nombre por la de Santiago y para inicios del siglo xx se fusionó con la estación Hidalgo.

Además de estas industrias cercanas a las estaciones de ferrocarril e impulsadas por vapor se localizaron algunas en el límite sur de la ciudad, en la cercanía del canal de la Viga y a lo largo de la calzada de San Antonio Abad, zona en donde posteriormente se construyó otra estación de ferrocarriles llamada San Rafael que comunicaba la capital con algunas localidades pertenecientes al Distrito Federal.

*Mapa III.5*  
*Ciudad de México: distribución espacial*  
*de los establecimientos industriales, 1900*



**Simbología**

- Límite de la ciudad
- Límite de cuarteles mayores
- # Límite de cuarteles menores
- Establecimientos fabriles
- Estaciones ferroviarias

**Principales estaciones ferroviarias**

- 1) Buenavista
- 2) Sullivan (Monte Alto y Santiago)
- 3) Sullivan o de Colonia
- 4) de Morelos o de San Lázaro
- 5) San Rafael y Atlixco

**Unidades económicas**  
 (Número de cuarteles-proporción)

- Sin actividad
- Bajo (22-37.25%)
- Medio (4-17.21%)
- Medio Alto (4-25.91%)
- Alto (2-19.64%)

Fuente: elaboración propia con datos de Aguirre (1981).

En la zona de la antigua fábrica de puros y cigarros se concentraron varias fábricas como resultado de la creación del primer fraccionamiento industrial, que fue fundado en 1848 y denominado Nuevo México o colonia Francisco. Esta área ocupaba las calles de Paseo de Bucareli, San Juan de Letrán (hoy Lázaro Cárdenas)

y Arcos de Belem (Mosconi, 1981b: 176). Este fraccionamiento se construyó para aprovechar las ventajas que daba el paso de los primeros ferrocarriles tirados por fuerza animal que comunicaban la urbe con la zona sur del valle.

El Porfiriato fue un periodo de acelerado crecimiento industrial, especialmente de las cualidades fabriles. Tal crecimiento fue resultado de la incorporación de nuevos procesos de trabajo y de nuevas técnicas productivas que modernizaron las plantas mediante la renovación de la maquinaria que consumía energía eléctrica, lo cual favorecía una mayor productividad. Aunado a esto, el desarrollo de las condiciones generales de producción, específicamente la energía eléctrica y las redes de ferrocarril impulsadas por vapor, ocasionó una alteración de los patrones de localización de la actividad manufacturera.

La industria fabril en 1886 mostraba cierta atracción por las estaciones de ferrocarril. Los empresarios tenían una clara preferencia por la periferia urbana como zona adecuada para construir o para adaptar los inmuebles existentes a la producción manufacturera. Esta nueva condición modificó los patrones espaciales que venía mostrando la industria en los siglos anteriores. La concentración de establecimientos en la zona central que se observó hasta mediados del siglo XIX disminuyó a finales del mismo siglo. Con la llegada de las nuevas plantas y el desarrollo de las que emprendieron un proceso de modernización, la etapa porfirista puede considerarse un periodo de transición en que la industria fabril concentró la mayor parte del personal ocupado y de la producción industrial, debilitando así el peso de la actividad artesanal, que si bien todavía conservaba un número mayoritario de establecimientos, estaba en claro declive.

En lo referente a los patrones espaciales de los talleres artesanales se advierte un franco proceso de descentralización en forma dispersa. La densidad promedio de los establecimientos bajó de 1.1 en 1842 a 0.32 UE/ha en 1900. Las nuevas condiciones económicas que primaban en la ciudad obligaron a los talleres a salir de la zona central. La concentración de talleres en los cuarteles me-

nos 1, 5 y 9<sup>22</sup> desapareció en 1900 porque el espacio quedó dominado principalmente por la actividad comercial, que desplazó a los establecimientos manufactureros rumbo al resto de la ciudad. El cuartel 5, que históricamente había sido la demarcación en que se agrupaban más talleres y que como consecuencia registraba mayor densidad, en la etapa porfiriana disminuyó drásticamente de 186 establecimientos a 16. Algo similar ocurría con los cuarteles 1 y 9 que apenas registraban 38 y 12 unidades en 1900, como se muestra en el cuadro III.5. Sin embargo no se llegó a una distribución totalmente periférica porque se mantuvo la competencia entre el comerciante y el pequeño productor, pese a que los comerciantes adquirían cada vez más el dominio de las ventas mediante la oferta de artículos fabriles. Se estima que estos productos fabriles se vendían a precios más bajos que los artesanales debido a que las nuevas grandes productoras aprovechaban la economía de escala, con lo cual reducían sus costos y así podían ofrecer a los mayoristas precios que daban ventaja a los grandes almacenes frente a los productores artesanales. Al ganar mercado los comerciantes pudieron apropiarse de la zona privilegiada de la ciudad y así cubrir la zona central, donde se encontraban los consumidores con mayor poder adquisitivo.

Las nuevas zonas en donde se concentró un mayor número de establecimientos industriales fueron la periferia norponiente (lo que fue el cuartel 22) y el oriente de la plaza mayor. Si se recuerda, en 1842 en el cuartel 22 no había una concentración importante de actividad manufacturera debido especialmente a la falta de ur-

<sup>22</sup> Para realizar el análisis del patrón espacial de la industria en este periodo se utilizaron las mismas unidades espaciales de las secciones anteriores: los cuarteles menores, pese a que a finales del siglo XIX ya no eran la división política vigente. A partir del periodo porfiriano se instauró un nuevo sistema de división política que inicialmente estuvo conformado por ocho cuarteles, divisiones demasiado grandes para los objetivos de esta investigación. Debido al uso de los cuarteles menores creados en la era borbónica se determinaron dos nuevas áreas que no corresponden con las 32 demarcaciones; así, las áreas 33 y 34 son resultado del crecimiento de la ciudad.

banización de dicha demarcación. Sin embargo en 1900 esta zona registró la mayor proporción de unidades económicas, pues se localizó allí casi 11% del total de la industria de la ciudad. Esto obedece principalmente a que la primera estación de ferrocarril de la ciudad se ubicó en Buenavista, al poniente de dicho cuartel. Sin embargo cabe aclarar que debido al gran tamaño de esta área fue relativamente baja la densidad de establecimientos, de sólo 0.42.

*Cuadro III.5*  
*Ciudad de México: distribución y densidades*  
*de las unidades económicas (UE) por cuarteles menores, 1900*

Cuartel	UE	%	Densidad	Cuartel	UE	%	Densidad	Cuartel	UE	%	Densidad
<i>Total</i>	494	100.00	0.32	11	44	8.91	1.45	22	53	10.73	0.42
1	38	7.69	1.20	12	18	3.64	0.45	23	8	1.62	0.58
2	29	5.87	0.73	13	10	2.02	0.60	24	12	2.43	0.14
3	15	3.04	0.89	14	19	3.85	0.57	25	8	1.62	0.17
4	2	0.40	0.09	15	10	2.02	0.55	26	3	0.61	0.16
5	16	3.24	0.58	16	7	1.42	0.32	27	0	0.00	0.00
6	17	3.44	0.37	17	14	2.83	0.50	28	10	2.02	0.15
7	28	5.67	1.59	18	12	2.43	0.31	29	14	2.83	1.51
8	8	1.62	0.32	19	5	1.01	0.12	30	12	2.43	0.56
9	12	2.43	0.78	20	3	0.61	0.04	31	33	6.68	0.73
10	7	1.42	0.28	21	8	1.62	0.37	32	14	2.83	0.16

Fuente: elaboración propia con base en Aguirre (1981).

Por otro lado, la zona oriente del centro de la ciudad (lo que fuera el cuartel 11) mantuvo entonces su participación de locales industriales al contener al casi 9% de los establecimientos, participación que se ha conservado a lo largo de la historia, pero dado el fuerte decremento de las otras demarcaciones este cuartel se coloca como uno de los mayores concentradores y ocupa el tercer lugar con una densidad de 1.5 UE/ha. Un ejemplo de

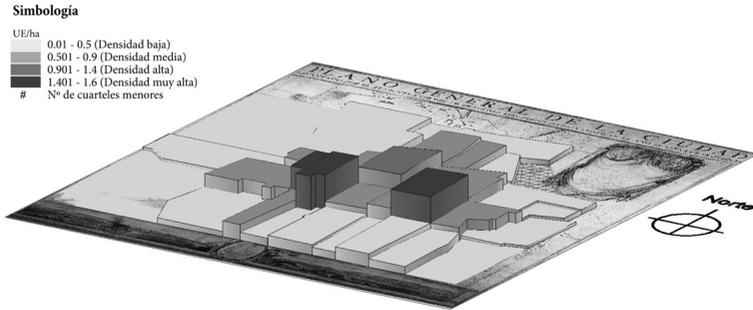
este fuerte decremento se encuentra en la participación de las demarcaciones centrales –como los cuarteles 1 y 5–, ubicadas al poniente de la plaza mayor, de donde fueron expulsados muchos talleres que no pudieron competir con los grandes almacenes en lo que se refiere al precio del suelo y a su capacidad de atraer consumidores finales.

El caso más claro de este proceso de expulsión fue el cuartel 5, donde se ubicó 14% de los talleres durante el siglo XVIII y 13% hasta mediados del siglo XIX. Para 1900 esta zona solamente concentraba un poco más de 3% de los establecimientos y obtuvo una densidad de 0.6 UE/ha. El cuartel 1 decreció su participación, aunque su reducción no fue tan drástica, pues descendió de 15% en 1842, a 7.7% de las unidades manufactureras y una densidad de 1.2. Pese a esta disminución quedó como el cuarto cuartel con mayor densidad en la urbe.

Este fenómeno muestra el surgimiento del patrón disperso de los establecimientos industriales, que hace evidente el índice de concentración, el cual disminuyó a 0.38, el más bajo registrado. La zona central perdió su participación en la concentración de unidades económicas y el nodo de máxima aglomeración se trasladó a la periferia. En 1900 el cuartel 11, previamente descrito, y los 7 y 29 formaban los polos de mayor densidad de establecimientos manufactureros, seguidos por los remanentes de la zona central conformada por el cuartel 1. El cuartel 7 fue para ese entonces la zona con mayor densidad registrada, seguido por el cuartel 29, y formaron así el nodo manufacturero más importante de la ciudad (mapa III.6).

Sin embargo, no se puede afirmar que se haya gestado una distribución policéntrica, como parecía desarrollarse a mediados del siglo XIX, pues los cuatro cuarteles que formaban las tres concentraciones importantes agrupaban apenas 15.1% de la actividad manufacturera y el índice de concentración era inferior a 0.5, por lo que el patrón disperso era el predominante en la ciudad.

*Mapa III.6*  
*Ciudad de México: densidad de las unidades manufactureras, 1900*



Fuente: elaboración propia a partir de Aguirre (1981).

Para concluir esta sección se puede decir que durante la etapa preindustrial o artesanal, que se desarrolló durante el periodo colonial y la primera mitad del siglo XIX, el patrón espacial de los establecimientos fue monocéntrico, resultado principalmente de la distribución del mercado interno. Se pudo reconocer una configuración en que se daba un gradiente descendente de la concentración industrial a partir del poniente de la plaza mayor, con una ligera concentración secundaria al oriente de la plaza de armas.

Para finales del siglo XIX y principios del XX este patrón ya se había modificado. La zona central perdió su relativa importancia para dar paso a las zonas periféricas y semiperiféricas como principales concentradoras de la industria, y esto resultó en una radicalización de la dispersión, ya que mientras que para mediados del siglo XIX el cuartel con más concentración era el 1, que agrupaba más de 15% de los establecimientos, para 1900 la zona correspondiente al cuartel 22 era la de mayor aglomeración, no superaba 11% del total de industrias en la ciudad y registraba una densidad baja. Aunque falta analizar la organización espacial de la industria en el siglo XX, tarea que se emprenderá en el siguiente capítulo, cabe pensar que la distribución espacial de

1900 expresa un proceso de transformación de los criterios de evaluación de localización de las unidades como resultado de los adelantos tecnológicos que modifican los procesos internos de producción, así como del desarrollo de las condiciones generales de la producción en la ciudad capital.



#### IV. ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN EL SIGLO XX

A PARTIR DE la consolidación del sistema político posrevolucionario de la década de 1930, el desarrollo económico de México en el siglo XX se caracteriza por un acelerado proceso de industrialización que es impulsado por una política estatal proteccionista o de *crecimiento hacia adentro*, etapa que se conoce como el “milagro económico”. El periodo de análisis de la primera sección comprenderá desde el inicio de la industrialización sustitutiva de importaciones hasta su culminación y abarcará tanto el país entero como la Ciudad de México. Diversos autores consideran que el periodo de sustitución de importaciones se inició en la década de los treinta, después de la gran depresión, y terminó a finales de la década de los sesenta (Cárdenas, 2010: 503-504; Sánchez, 2004: 51; Ramírez Brun, 2002: 28).<sup>1</sup> Esta etapa se ha dividido tradicionalmente en dos fases; la primera se caracterizó por la acumulación industrial básica, que utilizó intensivamente las plantas industriales heredadas del Porfiriato y abarcó desde los años treinta hasta mediados de los cincuenta. La segunda etapa, que se conoce como de “desarrollo estabilizador” comprende la segunda mitad de los cincuenta y la de los sesenta, y se suele relacionar con una política económica orientada a la producción de bienes de consumo duradero, intermedios, y en mucho menor medida de capital (Peña y Aguirre, 2006: 354). En esta etapa la industria vivió un proceso de absorción de las pequeñas y medianas empresas mayoritariamen-

<sup>1</sup> Ramírez refiere que la etapa en que estuvo vigente el modelo de sustitución de importaciones se inició a partir de la tercera década del siglo y se extendió hasta antes del periodo presidencial de Luis Echeverría Álvarez (1970).

te de producción artesanal (Sánchez, 2004: 51-52). Este fenómeno se vio reflejado en el promedio del personal ocupado por unidad manufacturera, ya que en 1950 había 12 empleados por establecimiento y para 1970 eran ya 20 trabajadores.

Tras el acelerado crecimiento industrial se presentó una etapa de desarrollo compartido y de agotamiento del modelo sustitutivo que duró hasta la década de los ochenta (Garza, 2003: 42). Esta etapa se caracterizó por la adopción de políticas que pretendían incrementar la participación de la mano de obra en el proceso productivo, reducir la desigualdad de la distribución del ingreso y eliminar los desequilibrios regionales, es decir, disminuir la alta concentración de la actividad económica en la Ciudad de México, incluyendo la industria (Ramírez Brun, 2002: 68). Como resultado se percibió una disminución de la tasa de crecimiento industrial respecto al periodo anterior. Mientras que durante la segunda etapa del periodo de sustitución de importaciones, comprendida entre la década de los cincuenta y finales de los sesenta, el PIB del sector manufacturero creció 9.0% anual en la ciudad; durante la etapa conocida como de crecimiento compartido, cuyo periodo abarcó de la década de los setenta a la de los ochenta, su tasa media anual de crecimiento disminuyó a 6.6% anual. Al principio de la era neoliberal, durante los últimos años de los ochenta, después de la llamada década perdida,<sup>2</sup> su crecimiento fue inferior a 3.0% anual.<sup>3</sup> En esa octava década del siglo se vislumbraba y bosquejaba el neoliberalismo, en un periodo en que la ciudad presenció una caída relativa de su participación en la industria del país.

En la Ciudad de México, donde se concentró 47.1% de la industria nacional en 1960 (Garza, 1985: 154), también se vivió un proceso de crecimiento poblacional que implicó el incremento de

<sup>2</sup> Entre 1980 a 1988 la tasa de crecimiento de la producción industrial en la Ciudad de México fue de -3.13%, lo que muestra el proceso de crisis durante la transición del periodo proteccionista al neoliberal.

<sup>3</sup> Las tasas se obtuvieron a partir del PIB de la industria manufacturera en precios constantes a 1993 que calculó Sobrino (2000: 168).

la superficie urbana hasta 6.8 veces. Mientras que en 1910 la ciudad ocupaba 4010 ha de superficie, en 1958 ya alcanzaba 27 300 ha (Flores, 1959: 262). El crecimiento urbano no ha cesado, ya que para finales del siglo se extendía sobre 156 276 hectáreas, con un aumento de 5.72 veces de 1958 a 2000. Este incremento del área urbana se explica principalmente porque el desarrollo industrial motivó a la población rural a incorporarse a las crecientes filas de trabajadores fabriles. Pese a que la tasa de crecimiento natural en la Ciudad de México siempre fue mayor que la de la social, la relación de los nacimientos y las defunciones en la capital no era superior al total nacional (Negrete, 2000: 250), por lo que el alto crecimiento poblacional de la ciudad se explica por el saldo neto migratorio positivo que se presenció como consecuencia del acelerado proceso de industrialización en la capital.

El incremento de la industria y la expansión del área urbana determinaron un cambio de la distribución industrial en el interior de la Ciudad de México. Por esta razón se consideró necesario asignar un capítulo exclusivo a este siglo, en contraste con el periodo colonial y el siglo XIX, que se caracterizaron por un lento crecimiento de la ciudad y una relativa estabilidad industrial, lo cual se manifestó en un patrón espacial relativamente inmóvil, con excepción de la etapa porfirista, cuando la industria fabril fue obteniendo paulatinamente mayor importancia. De tal forma, en este capítulo se abordará la evolución de la distribución de la industria en la Ciudad de México durante el siglo XX, actividad que ya fue predominantemente fabril.

#### FACTORES DE LA DISTRIBUCIÓN INDUSTRIAL DURANTE LA SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES

Durante los años de la lucha revolucionaria no fue mucha la participación bélica de los grupos artesanales y obreros de la Ciudad de México, no obstante se registraron frecuentes paros laborales en las empresas debido a la inseguridad que predominaba. De igual

forma, diversas fábricas se veían forzadas a suspender sus actividades obligados por las dificultades financieras y mercantiles que sufrían desde principios del siglo. Aun antes del inicio del movimiento armado comenzaban a presentarse algunos síntomas desfavorables en las actividades industriales que ocasionaban el cierre de las plantas y el despido de sus trabajadores (Gortari y Hernández, 1988: 95). Esta crisis trajo consigo una momentánea petrifacción de la distribución de los establecimientos industriales a finales del siglo XIX y principios del XX.

Fue después de la década de los veinte cuando se inició el proceso de reorganización y estabilización social y política y se fue recuperando la actividad industrial. En el primer cuarto de siglo no se presenciaron cambios sustanciales en los procesos industriales, por lo que casi no se establecieron nuevas fábricas, sino que más bien las mismas unidades económicas reiniciaron sus actividades y a lo sumo emprendieron un discreto proceso de renovación. Por lo tanto, las ramas textiles y de alimentos, a las cuales se les incorporó la industria del calzado y el vestido, todavía eran las más importantes, seguidas por la industria de la construcción.<sup>4</sup> En 1930 la principal actividad manufacturera fue la alimentaria, que representó 17.1% del total industrial. La textil, por su parte, era la que acumulaba más personal ya que concentraba 22.9% del total de los trabajadores que empleaba la industria en la capital. Por último, la fabricación de calzado y vestido fue la que más unidades económicas instaló en la ciudad, con 22.55% del total de las plantas.

La industria manufacturera todavía se especializaba en los bienes de consumo, se enfocaba en la supervivencia de la población y la abastecía de alimento, vestido y vivienda; en 1930 representaba casi 81% de la producción manufacturera en la ciudad, en 1940 cerca de 67% y en 1950, 64%. Aunque su participación fue

<sup>4</sup> Este tipo de industria no forma parte de la investigación, sin embargo conviene mencionarla porque debido al acelerado proceso de urbanización de la capital la construcción fue un detonante para el desarrollo industrial, especialmente para la fabricación de materiales de construcción.

decreciendo, esta industria de bienes de consumo inmediato fue la predominante también en número de establecimientos y en personal ocupado, y dicha condición no cambió durante toda la primera mitad del siglo xx. En contraste fue creciendo en forma paulatina la industria enfocada en los bienes de consumo duradero y de capital (Garza, 1985: 151).

Otro aspecto que conviene resaltar es el claro incremento de las unidades económicas respecto a las que existían a mediados del siglo xix. Se pasó de 1 512 en 1865 a 3 180 en 1930, un aumento importante si se consideran las tasas de crecimiento que se alcanzaron durante la Colonia y la primera mitad del siglo xix. Durante el periodo de 1788 a 1865 se registró una tasa de crecimiento media anual de 0.28%, mientras que entre 1865 y 1930 fue de 1.13%. Esto significa que el crecimiento industrial a finales del siglo xix y durante las primeras tres décadas del siglo xx fue cuatro veces mayor que el del periodo anterior, que abarcó tres siglos y medio.

Respecto al comportamiento del personal ocupado manufacturero, el incremento fue todavía mayor. En 1842 se registró un total de 10 997 trabajadores, mientras que en 1930 se cuantificaron 54 105 empleados. Esto representó una tasa de crecimiento anual de 1.82%, tendencia que se agudizó durante las décadas de 1930 a 1950 cuando alcanzó una tasa de 5.46%. Este incremento del personal ocupado ayuda a entender la inmigración de la población rural como respuesta al aumento de la demanda de fuerza de trabajo en el sector industrial.

Durante la primera fase del periodo de sustitución de importaciones se mantuvo el incremento de la actividad industrial. De 1930 a 1950 hubo 9 525 nuevas unidades manufactureras y con ello la tasa de crecimiento promedio anual fue de 7.17%. La producción también mostró un claro crecimiento al pasar de 474 890 pesos en 1930 a 3 904 482 en 1950.<sup>5</sup> Estos datos revelan que en

<sup>5</sup> Los datos que se muestran están en pesos de 1950, retomados de Garza (1985: 396 y 408).

dos décadas se logró aumentar la producción a razón de 11.1% promedio anual.

El crecimiento industrial de la primera etapa del modelo de sustitución de importaciones se logró mediante el incremento de la productividad de las plantas industriales ya existentes a partir de la construcción de la infraestructura carretera, energética e hidráulica que demandaban las ciudades, especialmente la capital, donde se concentró notablemente la construcción de vías de comunicación, que formaron una red vial radial que partía de la Ciudad de México hacia el resto de las localidades importantes de la República.

En 1929 la relación entre los establecimientos artesanales y los fabriles por fin se inclinó a favor de estos últimos. En ese año se registraron 800 fábricas y sólo 657 talleres (Departamento del Distrito Federal, 1930: 28), y aunque se desconoce la relación de personal ocupado y de producción, se estiman desde antes a favor de la actividad fabril. Debido al alto volumen de producción, el mayor grado de mecanización y la fuerte demanda de materia prima y de suelo de la industria fabril en comparación con la artesanal, los establecimientos fabriles tenían criterios de localización diferentes, por lo que la primacía de las fábricas ante los talleres fue modificando la distribución de la manufactura en la ciudad.

La producción fabril mostraba un grado de especialización mayor que la producción artesanal. Al separarse la actividad comercial de la manufacturera el emplazamiento de las plantas dejó de estar condicionado a la proximidad con el consumidor final. A reserva de realizar un estudio más detallado se puede decir que la creación del comercio al por mayor se relaciona con la industria fabril, que trasladaba sus bienes manufacturados a los centros de venta al mayoreo para que posteriormente se distribuyeran a los puntos de venta local. La separación espacial entre la producción y la venta modificó la distribución de la actividad fabril, y como resultado el patrón espacial predominante.

La actividad artesanal se caracteriza por el empleo de un reducido personal y por una baja o nula tecnificación incorpora-

da a sus procesos productivos. En contraste, en la industria fabril hay una mayor concentración de los factores de producción. Esta agrupación de personal y de capital se expresa en su demanda de suelo ocupado, pues a diferencia de la producción artesanal las líneas de producción fabril no tienen la posibilidad de adaptarse a inmuebles preexistentes ni la de utilizar una sucesión de pequeños espacios, como lo puede hacer un taller. Debido a las dimensiones de la maquinaria y de su peso, el proceso productivo se debe realizar en plantas bajas y en naves que requieren grandes alturas. Esta cualidad del proceso productivo llevó a los empresarios a buscar zonas urbanas o suburbanas con disponibilidad de grandes predios donde pudiesen construir inmuebles con las cualidades técnicas adecuadas para la producción. Adicionalmente, debido a su uso extensivo del suelo estas fábricas debieron emplazarse en zonas donde el valor de la tierra fuera bajo para que los industriales pudiesen comprar esos grandes predios.

Como consecuencia de la agrupación de capital en la producción fabril, la economía de escala contribuyó a que la producción se incrementara geométricamente. Este incremento excedía la demanda local, pues si bien es cierto que abastecía a la Ciudad de México, la mayor concentración de consumidores en el país, la manufactura era ya capaz de enfocarse en otros mercados diferentes. Por ello la proximidad de las vías de comunicación regionales adquirió mayor importancia respecto al pasado, que cuando la producción artesanal se enfocaba solamente en el mercado local. Esto aunado a la alta demanda de las materias primas que provenían de diferentes zonas rurales del país y de la maquinaria que normalmente era originaria de Estados Unidos.

Ciertamente, la industria fabril concentraba gran capital fijo para su producción, y de igual manera su demanda de mano de obra era alta. Mientras que la producción artesanal solía localizarse cerca de las zonas habitacionales dada su necesidad de estar próxima al consumidor final, esta cualidad le permitía también estar cerca de las residencias de los trabajadores. La industria fabril, que no necesita localizarse cerca del consumidor final, tam-

bién pierde la proximidad con la residencia de la mano de obra. Sin embargo la actividad industrial fabril, entendida como el medio para la reproducción del capital, tiene la capacidad de atracción de la mano de obra, principal razón por la cual en la ciudad se da un proceso de industrialización acompañado por un crecimiento poblacional como resultado de un saldo neto migratorio positivo. A continuación se analizará la evolución de los factores de localización relacionados con la industria fabril para explicar la distribución de dicha actividad en la ciudad durante el periodo de sustitución de importaciones.

### *Infraestructura vial y energética*

Como se mencionó en el capítulo primero, diversos factores determinan la localización de la industria. Tales factores se han ido modificando en función del desarrollo de la tecnología, reflejado en las condiciones específicas de la producción y también en las condiciones generales de producción que se han construido en la ciudad a lo largo de la historia. En esta primera etapa de sustitución de importaciones uno de los factores que atraieron a las fábricas a ciertas partes de la capital fue la infraestructura de transporte, tanto del ferroviario, herencia del siglo XIX, como de carretera, que se fomentó en el siglo XX. Adicionalmente se observó que a la infraestructura energética, en específico a la petrolera, también le correspondió un papel importante en cuanto al emplazamiento industrial.

En relación con la proximidad de las vías de comunicación se observa que la mayoría de las fábricas seguían localizadas en las cercanías de las estaciones de ferrocarriles, especialmente en las ubicadas al norte de la ciudad, como Buenavista, Monte Alto, Santiago<sup>6</sup> e

<sup>6</sup> Las estaciones de ferrocarril Monte Alto y Santiago originalmente eran la estación de Sullivan, pero a principios del siglo XX se dividió esta gran terminal ferroviaria.

Hidalgo, de ahí que la principal razón del crecimiento de la ciudad hacia el norte fuera la instalación de los nuevos establecimientos industriales. Las nuevas zonas fabriles fueron un polo de atracción para buena parte de los inmigrantes que provenían de las zonas rurales del país.

Una obra pública que contribuyó a que la zona norte fuera la mejor dotada de infraestructura ferroviaria y que reforzó aún más la concentración de la industria fue la creación de la nueva terminal de Pantaco, ubicada en Azcapotzalco, que se construyó en la década de los cuarenta. Su importancia radicaba en que conectaba a Ciudad Juárez, urbe fronteriza en donde se efectuaba el mayor intercambio con el principal socio comercial de México, Estados Unidos. Por esta vía llegaban los productos importados del vecino país del norte, que en ese entonces ya era una potencia industrial. Tal fue la importancia de esta estación férrea, que en ella se creó la principal aduana de la Ciudad de México, por donde se controlaba el acceso de las mercancías importadas al país.

Una de las primeras zonas industriales fue la colonia Peralvillo, que se ubicaba al norte de la estación de ferrocarril Hidalgo pero al mismo tiempo guardaba proximidad con la estación Santiago, la más extensa de todas. En esta colonia se habían consolidado varias plantas de acero y de generación eléctrica (Hayner, 1945: 303).

Los bienes de consumo duradero y de capital que demandaba el sector empresarial con el propósito de modernizar sus procesos productivos se importaban principalmente de Estados Unidos. Posiblemente el artículo extranjero de mayor importancia fuera el automóvil. Su gran consumo por los capitalinos ocasionó el decaimiento de los transportes colectivos, como el trolebús y los tranvías (Mosconi, 1981a: 178). Tan es así que las principales vías de comunicación en la ciudad dejaron de requerir los rieles para abrir paso a las vías asfaltadas. Esto favoreció la llegada a la ciudad de las primeras plantas armadoras de automóviles, que se instalaron en 1925 con la finalidad de reducir la importación de éstos. La primera empresa fue la Ford Motor Co., cuya planta se locali-

zaba en la esquina de Candelaria y Balbuena, y posteriormente se instalaron plantas similares de General Motors y Chrysler Corp (Ceceña, 1979: 120).

La innovación tecnológica modificó el modo de transporte terrestre de carga, actividad esencial para la industria que se encargaba del arribo de la materia prima y del acercamiento de los artículos manufacturados a los centros de comercialización. El ferrocarril, principal sistema de transporte de los bienes industriales hacia otras latitudes de la República, perdió auge debido a la introducción de un medio que resultaba mucho más versátil y que no estaba encadenado a una línea específica de transporte. Aunque este nuevo sistema no era tan económico como el ferrocarril, el Estado asignó mayores recursos a la construcción de su infraestructura y frenó el desarrollo y la construcción de las vías vinculadas con los trenes de vapor.

El desplazamiento del sistema ferroviario por el sistema carretero como principal modo de transporte se explica por la destrucción de las vías férreas durante el periodo revolucionario y por el progreso técnico de los motores de combustión interna. Como consecuencia se empezaron a extender las carreteras por toda la República, y su centro de origen fue la Ciudad de México; en contraste se observa que las líneas de ferrocarril prácticamente no se han ampliado desde que se construyeron durante la época porfiriana hasta la fecha (Espinosa, 1989: 2).

En 1925 comenzó la construcción de caminos en forma intensiva al iniciarse las obras para conectar la Ciudad de México con los dos puertos más importantes del país: Veracruz y Acapulco. La primera carretera que se inauguró fue la México-Puebla. A partir de la década de los treinta se desarrolló el autotransporte de carga, que alcanzó un crecimiento anual promedio de 11.1% de 1925 a 1950. El parque vehicular para uso de transporte de carga pasó de 7 999 unidades a 111 250 unidades en el mismo periodo.

Ciertamente, este nuevo modo de transporte, que fue el dominante durante el segundo cuarto del siglo xx, no modificó de forma macroespacial la distribución de la industria en la Ciudad

de México, tal como lo hiciera el ferrocarril a finales del siglo XIX, ya que la industria fabril siguió manteniendo una mayor concentración en la zona norte. La principal razón por la que el sistema de autotransporte no logró una influencia de gran magnitud fue que estas vías acompañaron a las férreas en la comunicación regional. El trazo de dicha infraestructura se construyó en forma paralela a los rieles de los trenes, y al quedar las vías de ferrocarril dentro del área de influencia de las carreteras éstas sustituyeron al sistema de comunicaciones existente en lugar de complementarlo.

No obstante es necesario aclarar que este nuevo medio de transporte ya no obligaba a la industria a emplazarse en las zonas saturadas y cercanas de las estaciones de ferrocarril, y así se favorecía la expansión de la industria a lo largo de las carreteras, algo que anteriormente era imposible con el sistema ferroviario, ya que era preciso trasladar las mercancías a la estación para cargarlas en los vagones. La infraestructura carretera contribuyó a la generación de los corredores industriales, otra forma de concentración que ya no partía de un centro, en este caso de la estación de ferrocarril, sino que se ubicaba a lo largo de la vía carretera. La necesidad de proximidad a las carreteras se agudizó con el rápido crecimiento urbano de la ciudad, que provocaba nuevos asentamientos habitacionales cerca de las zonas industriales, los cuales saturaban las vías internas de comunicación y dificultaban el acceso de los transportes de carga a las carreteras. Cabe aclarar que si bien la construcción de carreteras permitía a los industriales ampliar sus opciones de localización y el establecimiento de sus plantas en los predios colindantes a estas vías, la ventaja de ubicarse cerca de una estación ferroviaria no perdía importancia debido al bajo costo de dicho transporte.

La concentración en la zona norte de la ciudad se agudizó durante la década de los cincuenta con la aparición de la carretera México-Nuevo Laredo, vía que pasaba por la ciudad de Monterrey, con la carretera Ciudad Juárez-México-Ciudad Cuauhtémoc, vía que atravesaba toda la República desde Chiapas hasta Chi-

huahua, y con la carretera México-Guadalajara-Nogales (Espinoza, 1989: 18).

La infraestructura petrolera como abastecedora de energéticos, también se vuelve un importante factor para determinar la localización de la industria. Destaca el establecimiento de la Refinería el Águila<sup>7</sup> en 1932 por la compañía británica Petróleos El Águila en una zona industrial todavía incipiente, ya que en el momento de su instalación solamente había en sus alrededores cuatro o cinco fábricas. En 1933 la refinería procesaba con su capacidad inicial 7 500 barriles diarios de crudo, pero con el tiempo esta instalación se convirtió en un nodo de confluencia de los ramales que procedían de las zonas petroleras, y posteriormente fue el principal punto de abasto de las zonas industriales para la dotación de hidrocarburos, que a mediados del siglo eran la principal fuente de generación eléctrica.<sup>8</sup> Después de la expropiación la refinería aumentó su capacidad a 50 000 barriles diarios (Petróleos Mexicanos, 2010). Para 1956 se convirtió en la proveedora de combustibles para la zona central del país y de gasolina para los equipos de aviación nacionales (Sobrino, 2010: 7), función que conservó hasta el 13 de marzo de 1991, cuando se cerraron sus instalaciones. Esta refinería fungió como punto de suministro de hidrocarburos a las plantas industriales y ejerció un polo de atracción como abastecedora de generadores de fuerzas motrices, como la gasolina y el diesel.

La construcción de infraestructura petrolera estuvo acompañada por la planeación gubernamental, que puso especial interés en la industrialización de la ciudad y le asignó espacios principalmente en la zona norte. En 1929 el presidente Emilio Portes Gil colocó la primera piedra del edificio inaugural de la que luego fuera la zona industrial Vallejo, calificada en la década de los cua-

<sup>7</sup> Actualmente se conoce como la “Refinería 18 de marzo” en conmemoración a la fecha de la expropiación petrolera que realizó el presidente Lázaro Cárdenas en 1939.

<sup>8</sup> En 1950, del total de la capacidad instalada en el país de 893 449 kilowatts, 55.8% era por generación termoeléctrica (Garza, 1985: 118).

renta como la zona industrial más importante de toda América Latina. A partir de los treinta se publicó una serie de decretos de expropiación de terrenos que se destinaron a la creación de nuevas zonas industriales, y así se integraron las zonas industriales de San Antonio, El Gas, Pantaco y Xochimanca, todas en la delegación Azcapotzalco.

### *Intentos de ordenar territorialmente la industria*

El Estado cuenta con el atributo jurídico de influir en la distribución de la actividad industrial –y como ya se observó, la construcción de las vías de comunicación ha sido un factor importante al respecto–, pero también se vale de la normatividad, específicamente sobre la asignación de uso de suelo, para organizar territorialmente la industria en función de su desarrollo y de su compatibilidad con las otras actividades urbanas. Sin embargo la capacidad de injerencia de esta herramienta legal sobre la distribución industrial es bastante limitada.

La primera referencia de la que se tiene registro respecto al ordenamiento territorial de la Ciudad de México en el siglo xx es el Plano Regulador para el Distrito Federal que se elaboró en 1933; allí se determinó que las zonas industriales debían ubicarse en Azcapotzalco, que ya estaba en proceso de conurbación al noreste de la ciudad, dentro del territorio de la delegación Guadalupe Hidalgo (hoy Gustavo A. Madero), ya absorbida por la traza urbana de la ciudad, y al poniente del derecho de vía del Ferrocarril Central en el interior del Distrito Central.<sup>9</sup> En 1936 el gobierno publicó la Ley de Planificación y Zonificación del Distrito Federal, y en su reglamento se demarcaron 11 zonas industriales con la inten-

<sup>9</sup> El Distrito Central está conformado por los 12 cuarteles que se crearon a mediados del siglo xix y que estuvieron vigentes hasta 1970, cuando se formaron las delegaciones centrales Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Benito Juárez y Venustiano Carranza.

ción de poner orden en la aparentemente anárquica distribución de las nuevas zonas industriales (Sánchez, 1999: 105). Durante los siguientes cinco años se definieron los límites de otras zonas industriales adicionales a las 11 previas. Las zonas industriales que estableció dicho reglamento se sintetizan en el cuadro IV.1.

Aunque estas disposiciones gubernamentales reforzaron la localización de la industria al norte de la ciudad, las nuevas zonas industriales al ser muy específicas, parece que más bien eran para la regularización de plantas ya establecidas. Al observar el mapa IV.1 se nota que en comparación con la distribución de la industria capitalina, las zonas permitidas solamente abarcaban limitadas áreas en donde se autorizó la instalación de unidades económicas manufactureras. Al parecer ya desde esta época el proceso de planeación había sido superado por la dinámica urbana y por la velocidad de expansión de la ciudad, por lo que el gobierno no podía controlar ni planear la creación de nuevas áreas urbanas. La actividad industrial, como el resto de las actividades urbanas, se fue distribuyendo espontáneamente, y con frecuencia se emplazaban nuevos establecimientos en zonas no designadas para tal uso.

Aparentemente la política gubernamental se enfocó en regularizar las zonas en donde se observaba cierta concentración de la industria fabril; solamente a las grandes plantas que concentraban personal y capital fijo se les reconocía mediante una reglamentación en materia de planeación urbana que si bien respondía al crecimiento de la ciudad, carecía de capacidad de anticipación y orientación del ordenamiento territorial. Es ésta la razón por la que la mayoría de las zonas industriales permisibles se asignó en la zona norte, donde la tendencia de crecimiento industrial se realizaba como consecuencia de las condiciones generales de la producción imperantes.

En contraste, la gran cantidad de pequeños establecimientos manufactureros concentrados en las zonas central y sureste de la ciudad quedaban al margen de la legalidad al no ser objetos del proceso de regularización del que gozaban las grandes empresas ubicadas al norte de la capital. Esto significa que la mayoría de los

establecimientos que operaban en esta primera etapa de sustitución de importaciones estaban en una condición de irregularidad por uso de suelo, especialmente los pequeños que históricamente se ubicaban en la zona central.

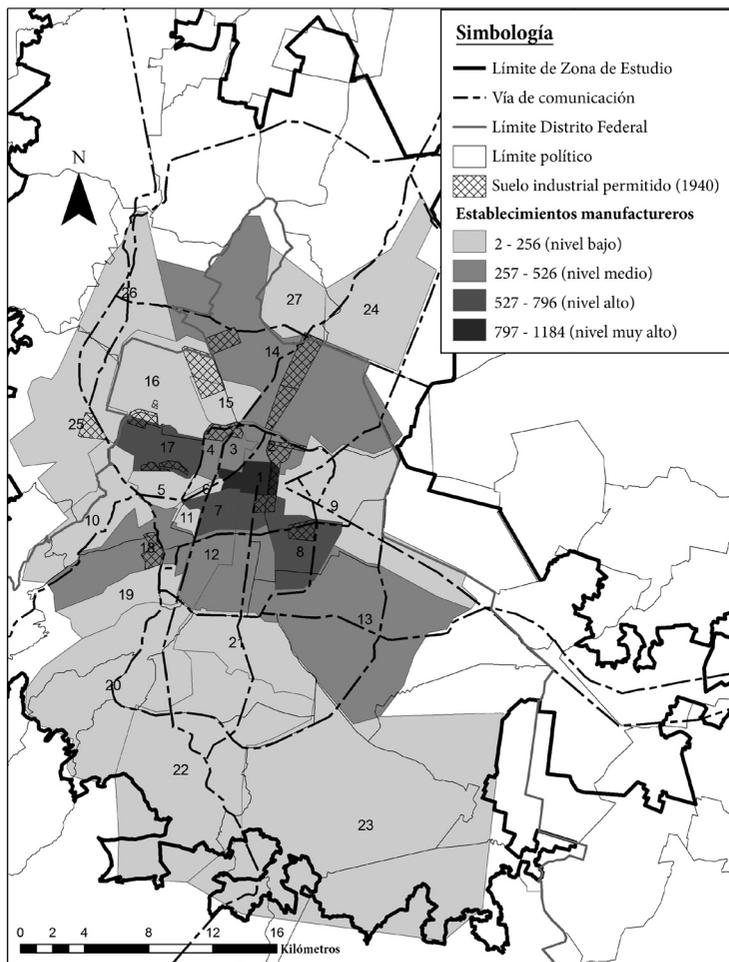
*Cuadro IV.1*  
*Ciudad de México: zonas industriales definidas*  
*por el Departamento del Distrito Federal, 1936*

Zona	Límite del polígono	Tipo de industria permitida
1	Calzada de Nonoalco, río del Consulado, Calzada Vallejo, calles de Lerdo, Manuel González y prolongación de la Avenida de los Insurgentes.	Industrias en general con excepción de las generadoras de olores persistentes, emanaciones gaseosas y desechos líquidos nocivos.
2	Prolongación de las calles del Estañó, Inguarán, Cobre, Boleo, Canal del Norte y Gran Canal del Desagüe.	Industrias relacionadas con la elaboración y transformación de productos animales.
3	Avenida Canal del Norte, avenida del Trabajo, calles Vidal Alcocer, Olmo, Pradera, General Rocha hasta Cuauhtemotzin, Calzada San Antonio Abad y avenida Taller.	Industrias que no requieran predios con gran superficie ni servicios de ferrocarril.
4	Sección 1: Calles de Laguna de Términos, Ferrocarril de Cuernavaca, Lago Onega, Lago Alberto, Bahía de Santa Bárbara, Las Palmas, Bahía de la Ascensión y Ferrocarriles Nacionales. Sección 2: Calles Lago Erne, Ferrocarril de Cuernavaca, Lago Lamond, avenida Morales, calle sin nombre y Río de San Joaquín.	Industrias que no produjeran olores molestos, ruidos, emanaciones gaseosas, ni desechos líquidos nocivos. Se recomendaba talleres mecánicos, plantas de montaje de automóviles, laboratorios, fábricas de productos inyectables y almacenes.
5	Calle de Becerra, loma de Santo Domingo, y barranca de Becerra.	Industrias afines o similares a la del cemento, cal, yeso, etcétera.
6	Vía Ferrocarril de Cuernavaca, colonia Observatorio, Bella Vista.	Industrias de elaboración y transformación de productos animales.

Zona	Límite del polígono	Tipo de industria permitida
7	Avenida San Juan de Aragón, colonia Industrial, Ferrocarril Industrial, Calzada Guadalupe.	Talleres mecánicos, plantas de montaje de automóviles, laboratorios, etcétera.
8	Oriente de Villa Madero, entre el Bordo del antiguo Ferrocarril de Hidalgo y el Gran Canal del Desagüe.	Industrias que producían emanaciones gaseosas y desechos líquidos nocivos.
9	Al este y a lo largo de la futura terminal de carga Pantaco.	Industrias en general a excepción de las que producían emanaciones gaseosas y desechos líquidos nocivos.
10	Las fajas de cien metros de ancho adyacentes a las barrancas y ríos de la parte oeste del área urbana destinada para la explotación del tabique.	Explotación minera y producción de tabique.
11	Área de explotación de minas de arena en Tacubaya y Mixcoac.	Explotación minera.
12	Río del Consulado y de los Remedios, Gustavo A. Madero.	Ampliación de la zona 7.
13	Antigua Hacienda de Aragón.	
14	Calle de Santa Cruz y vía de Ferrocarriles, Azcapotzalco.	
15	Hacienda de San Antonio.	
16	Rancho de Tlacotal, sur del Gran Canal y poniente del río Churubusco, Iztacalco.	
17	Sur de San Bartolo Naucalpan, oriente del Estado de México y norte de camino a San Esteban, Tacubaya.	
18	Norte de panteones Americano, Hebreo, Alemán e Inglés.	
19	Oeste de la calzada Vallejo y sur del Estado de México, Azcapotzalco.	
20	Sur de la avenida Ermita y este de calzada de Tulyehualco, Iztapalapa.	

Fuente: Sánchez (1999: 105-106).

Mapa IV.1  
 Ciudad de México: distribución de los establecimientos  
 manufactureros por zonas postales, 1955



Fuente: elaboración propia a partir del *Directorio industrial de la CNIT* (CNIT, 1955<sup>a</sup>) y “Reglamento de la ley de planificación y zonificación del Distrito Federal” (Departamento del Distrito Federal, 1936<sup>b</sup>). [Respecto a los incisos véase página siguiente].

<sup>a</sup> Se utilizaron en este periodo de análisis las zonas postales vigentes de 1935 a 1981 debido a que brindaban la posibilidad de realizar un análisis de la zona central de la ciudad con mayor detalle. Los municipios conurbanos no contaban con una zona postal, pero el directorio especifica el municipio correspondiente. Adicionalmente se descartaron las industrias que no se encontraban en la extensión urbana de 1955, como es el caso de las plantas industriales que se localizaban en el municipio de Zumpango.

<sup>b</sup> También se incluyeron los polígonos de zonas industriales aprobados en los siguientes cinco años. Se descartaron zonas industriales destinadas a la actividad extractiva.

Adicionalmente, no todos los empresarios estaban de acuerdo con la definición de las zonas industriales predeterminadas, y como consecuencia de ello se publicó en la *Gaceta Oficial del Departamento del Distrito Federal* del 15 de septiembre de 1941 un acuerdo que autorizaba la instalación de fábricas fuera de las zonas marcadas siempre y cuando la solicitud de instalación se hubiera presentado antes de la fecha de expedición de dicho acuerdo. Sin embargo también se establecieron algunas zonas manufactureras al sur de la ciudad, entre las cuales destaca el caso de la industria farmacoquímica, que tendió a ubicarse en el recién conurbado Coyoacán pese a que no se le había asignado una zona industrial permitida. En 1947 se publicaron otros dos decretos para permitir la instalación de farmacéuticas y laboratorios en zonas habitacionales.

Durante la década de los cuarenta el gobierno, en su afán de impulsar la industria, otorgaba facilidades para la instalación de plantas al promover la creación de fraccionamientos industriales que con no poca frecuencia eran un fracaso;<sup>10</sup> ejemplo de ello es la Ciudad Industrial S.A., que aprobó el jefe de la Oficina de Planeación del Departamento del Distrito Federal en 1944. Este fraccionamiento industrial habría de ocupar 50 ha limitado por el Río de los Remedios, la antigua carretera a Pachuca, la vía del

<sup>10</sup> En Garza (1992) se estudia de manera sistemática y profunda el fenómeno de los parques y ciudades industriales, así como sus fracasos.

Ferrocarril Mexicano, el cerro de Guerrero y la carretera a Laredo. Finalmente esta zona industrial fracasó en su proceso de expropiación y atracción de los potenciales empresarios ocupantes, por lo que nunca llegó a operar, pues no fue posible adquirir los terrenos (Cisneros, 1993: 132).

### *Valor del suelo como expulsor de la nueva industria*

Otro factor que a partir del siglo xx llegó a ser determinante e importante fue el valor del suelo. Como resultado del acelerado proceso de crecimiento de la Ciudad de México se incrementó la demanda de suelo y con ello se elevó notablemente el valor del suelo urbano y de su periferia rural más próxima. Si bien gran parte del suelo rural fue expropiado como resultado del movimiento revolucionario contra los aristócratas latifundistas y por el afán de crear zonas industriales, la mayoría de las propiedades urbanas y semiurbanas circundantes a la capital no fueron afectadas, por lo que sus propietarios se beneficiaron con el incremento de su valor.

Se cuenta con registros de zonas cuyos precios del suelo se incrementaron de 1930 a 1958 de 50 a 100 veces, entre las cuales destaca la colonia Juárez y en especial la avenida con el mismo nombre,<sup>11</sup> punto de valor máximo del suelo en la ciudad. Desde finales del siglo xx ya se observaba el predominio de la actividad comercial en la zona central de la ciudad, que por entonces solamente abarcaba unas cuantas cuadras al poniente de la plaza del Zócalo. Para mediados del siglo la creación de nuevas zonas habitacionales residenciales para población con alto poder adquisitivo, como Lomas de Chapultepec, trasladó todavía más al poniente la zona con mayor demanda de suelo, que se desplazó hacia la colonia Juárez. Al igual que en el periodo porfiriano, la actividad comercial, en especial los grandes almacenes, luchaban

<sup>11</sup> Para profundizar más sobre el valor de suelo que se registró durante la primera mitad del siglo xx se recomienda revisar el artículo de Flores (1959).

por establecerse en esa zona, pues podían pagar altas rentas gracias a los beneficios que obtuvieron con la instrumentación de políticas de crecimiento del mercado interno. Esta alza del valor del suelo influyó en la distribución de la industria en la ciudad, y en la zona central no se registró un incremento del número de establecimientos.

A mediados del siglo xx ya era posible encontrar un patrón monocéntrico del valor del suelo en la Ciudad de México; destacaban la colonia Juárez y una pequeña extensión hacia Paseo de la Reforma como la zona de mayor valor. El gradiente del valor de suelo, por lo tanto, empezó a ser un factor que influyó en la organización espacial de las unidades industriales,<sup>12</sup> pues los empresarios buscaban las zonas con los precios más bajos para construir sus unidades productivas, ya que por sus características fabriles hacían un uso extensivo del suelo. Las zonas con menor valor del suelo se encontraban en la periferia norte, y en el oriente de la ciudad, y su precio no rebasaba 100 pesos el metro cuadrado en 1958.

### *Distribución industrial ante la expansión urbana*

Como resultado del fenómeno de industrialización, de la modificación de la estructura de las ramas productivas y del desarrollo de las condiciones generales de producción en la ciudad, se transformó el patrón espacial de la manufactura. Para comprender esta distribución se elaboró en 1955 un mapa a partir del *Directorio industrial* de la Cámara Nacional de la Industria de Transformación; en él se enlistaron las direcciones de cada establecimiento con su zona postal. Estas unidades económicas se agregaron conforme a dichas zonas postales, por lo que ésta fue la nueva unidad para

<sup>12</sup> Si bien es cierto que en el siglo xix el precio del suelo ya influía en la localización de la industria, no se identificaba un patrón claro de los precios. A mediados del siglo xx ya se había formado una tendencia del valor del suelo que influía en la distribución de las fábricas y reforzaba la preferencia por las zonas de menor valor en la periferia.

analizar la configuración espacial de la manufactura en la Ciudad de México. Los cuarteles menores que se emplearon en los análisis espaciales del capítulo anterior ya no eran pertinentes, pues no abarcaban la totalidad del área urbana debido a su expansión territorial. Por lo tanto, la ciudad se dividió en 27 zonas postales, incluyendo los territorios conurbados pertenecientes al Estado de México.

Si bien con esta nueva división espacial de la urbe no es posible realizar un análisis comparativo muy detallado respecto a los periodos anteriores, sí se puede determinar adecuadamente el patrón espacial de la manufactura para compararlo con los patrones de fechas pretéritas. Sin embargo es necesario tener presente que se está comparando una ciudad con una transformación sustancial en su extensión territorial y estructura urbana.

A partir de la referenciación espacial por medio de la agregación de las unidades económicas por zonas postales se mostraron resultados interesantes relacionados con cierto determinismo histórico en la localización de las plantas. Efectivamente, en la primera etapa de sustitución de importaciones se crearon nuevos establecimientos manufactureros, pero éstos se distribuyeron en una nueva extensión urbana como resultado del rápido crecimiento urbanístico de la capital. Cabe recordar que durante la primera mitad del siglo xx la extensión de la ciudad creció casi siete veces, por lo que a pesar del alto número de nuevas unidades manufactureras que se establecieron en la periferia, éstas se localizaron en un territorio más extenso. Por lo tanto, 1 184 unidades económicas permanecieron en la reducida zona central de la ciudad que durante el siglo xix representó la totalidad de la urbe. La combinación de un rápido crecimiento urbano y una distribución dispersa de las nuevas firmas en las grandes extensiones urbanas emergentes resultó en una mayor aglomeración relativa en la zona central en comparación con el resto de la urbe.

La zona postal 1, que abarcaba la zona central, concentraba 17.14% del total de la industria en 1955 y alcanzaba una densidad de 1.93 establecimientos por hectárea. Allí se emplazaban

los establecimientos tradicionales que conservaban vestigios de la producción artesanal de los siglos pasados, ya que albergaba los cuarteles que históricamente acumulaban la mayor cantidad de establecimientos. La zona postal 1 abarcaba la totalidad de los cuarteles 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 14, 17, 19, 25, 26, 29 y 31, y parcialmente los cuarteles 2, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 18, 20, 21, 24, 27, 30 y 32 (mapa A-3.1). Si bien es cierto que la zona postal representaba solamente 40% de la superficie total de lo que fuera la ciudad en 1900, ésta cubría la zona con mayor concentración de actividad industrial de la urbe.

Cabe mencionar que en la zona central no se registró un aumento notable de establecimientos en relación con los periodos anteriores. Esto se debe principalmente al incremento del valor del suelo, que solamente podían pagar las empresas dedicadas a la actividad comercial; sin embargo su concentración era muy alta, en comparación con el resto de la ciudad y registraba una densidad de cuatro desviaciones estándar más alta que la media.

La zona norte más próxima a la zona central, integrada por las zonas postales 2, 3, 4 y 17, concentraba 25.3% de las unidades manufactureras. En esta zona se asentó la industria fabril con requerimientos de grandes extensiones de suelo, aprovechando el conjunto de ventajas relacionadas con la infraestructura vial y el bajo valor del suelo. Destaca de entre esas cuatro zonas la 4, que registró la segunda densidad más alta de la ciudad, de 1.1 UE/ha, como se muestra en el cuadro IV.2. Esta zona alcanzó una alta densidad como herencia del periodo porfirista, pues es allí donde se encuentra la estación Buenavista.

En contraste, el sur de la urbe, conformado por las zonas postales 6, 7 y 8, absorbía 20% de la manufactura. Esta alta concentración de establecimientos se emplazaba en áreas que inicialmente no habían autorizado los planes reguladores y se mezclaba con las superficies habitacionales.

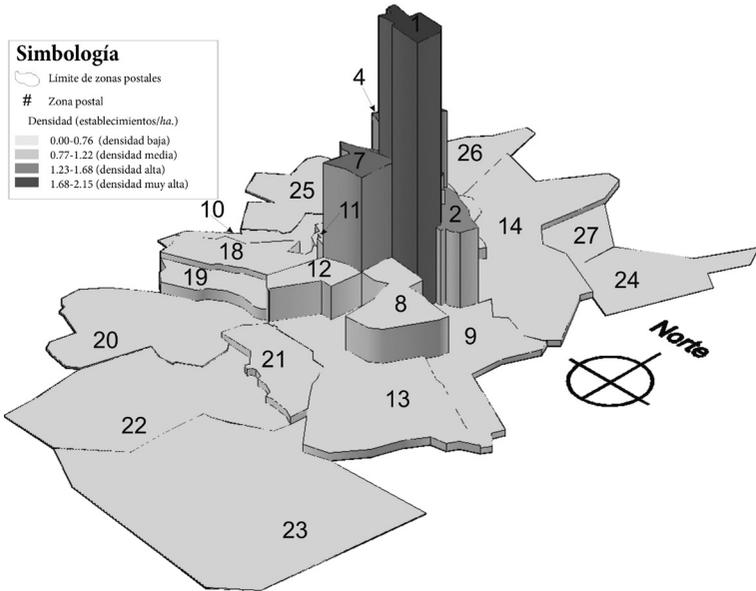
*Cuadro IV.2*  
*Ciudad de México: distribución y densidad<sup>a</sup>*  
*de unidades económicas (UE) por zonas postales, 1955*

Zona postal	UE	%	Superficie	Densidad
ZMCM	6 906	100.00	95 330.80	0.3060
1	1 184	17.14	613.19	1.9309
2	420	6.08	735.92	0.5707
3	264	3.82	391.48	0.6744
4	495	7.17	447.11	1.1071
5	108	1.56	761.66	0.1418
6	134	1.94	144.65	0.9264
7	626	9.06	653.50	0.9579
8	617	8.93	2 084.02	0.2961
9	187	2.71	4 758.59	0.0393
10	17	0.25	2 730.20	0.0062
11	72	1.04	216.19	0.3330
12	281	4.07	966.16	0.2908
13	498	7.21	8 878.44	0.0561
14	376	5.44	9 197.30	0.0409
15	100	1.45	839.94	0.1191
16	194	2.81	3 155.73	0.0615
17	566	8.20	1 383.16	0.4092
18	339	4.91	2 618.61	0.1295
19	136	1.97	1 573.36	0.0864
20	66	0.96	6 679.53	0.0099
21	133	1.93	2 632.34	0.0505
22	12	0.17	10 056.46	0.0012
23	2	0.03	21 043.18	0.0001
24	8	0.12	3 950.83	0.0020
25	51	0.74	4 332.98	0.0118
26	12	0.17	2 877.72	0.0042
27	8	0.12	1 608.55	0.0050

<sup>a</sup> Las densidades se expresan en UE/ha.

Fuente: elaboración propia a partir del *Directorio industrial de la CNIT* (CNIT, 1955).

Mapa IV.2  
Ciudad de México: densidad de establecimientos  
manufactureros por zonas postales, 1955



Fuente: elaboración propia a partir del *Directorio Industrial de la CNIT* (CNIT, 1955).

La combinación con las viviendas era posible debido a que la mayoría de las unidades económicas eran pequeños talleres y manufacturas semiartesanales que ofrecían sus productos al consumidor final y que al mismo tiempo se encontraban cerca de la residencia del trabajador (Messmacher, 1979: 100). La zona postal 7 era la tercera mayor concentración de establecimientos, ya que registraba una densidad de 0.96 UE/ha, seguida muy de cerca por la zona 6, que tenía 0.93 unidades por hectárea.

Más allá de las zonas descritas se encontraba una periferia urbana que ciertamente contenía alguna industria, pero que debido a su incipiente urbanización no alojaba gran número de negocios

manufactureros, como los municipios conurbados de Naucalpan, Tlalnepantla y Ecatepec, o las delegaciones del sur como Coyocacán, Magdalena Contreras, Tlalpan y Xochimilco.

La actividad industrial modificó su patrón espacial como consecuencia del rápido crecimiento territorial de la ciudad. El valor del índice de concentración fue de 0.63 y confirmó una estructura monocéntrica donde la zona postal 1 era el punto de mayor concentración de los establecimientos industriales, como se puede observar en el mapa IV.2. Asimismo se obtiene una gradiente más o menos homogénea tanto en la zona sur, con el emplazamiento de pequeños talleres, como en la zona norte, donde se ubicaron las primeras grandes fábricas.

Lamentablemente no se cuenta con información desagregada macroespacialmente que se relacione con el valor de la producción y con el personal ocupado. De ser así seguramente se ampliaría el panorama relativo a la distribución de la actividad, al obtener mayor concentración en la zona norte, especialmente en las zonas postales 2, 3, 4, y en la 17, donde se localizaron las primeras grandes zonas industriales. Todas estas áreas alojan a la industria fabril consumidora de grandes extensiones de suelo, y como consecuencia se deduce que su densidad de establecimientos fuera baja. No obstante, en la distribución por unidad económica se logra una aproximación aceptable al patrón espacial de la industria y se aprecia la importancia de la evolución histórica para entender las distribuciones subsecuentes.

#### LOCALIZACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN INDUSTRIAL EN EL DESARROLLO ESTABILIZADOR

Para el final de la primera etapa del periodo de sustitución de importaciones que se desarrolló hasta mediados de la década de los cincuenta ya se había generado una serie de ramas de actividades manufactureras que no se realizaban en los siglos pasados. Para inicios de la etapa conocida como de crecimiento estabiliza-

dor, gracias al desarrollo tecnológico se crearon nuevas industrias como la automotriz y la eléctrica, que empezaron a destacar y dieron paso al crecimiento de la industria de medios de consumo de bienes duraderos. Mientras que en 1930 este sector aportaba solamente 2.43% de la producción industrial, para 1950 su participación había crecido a 10.43 por ciento.

Adicionalmente la rama de productos metálicos alcanzó un especial auge que permitió un discreto incremento en la participación de la producción industrial del sector de producción de bienes de capital. De 1930 a 1950 se observó un crecimiento de 2.33 a 7.37%. Con este desarrollo se logró reducir la dependencia de las importaciones de capital fijo para el desarrollo industrial.

Lo cierto es que para la década de los setenta, cuando el modelo de sustitución de importaciones había dejado de ser adecuado para el desarrollo industrial y para el económico en general, la industria dedicada a la producción de bienes de consumo inmediato no dejó de conservar su primacía. De los establecimientos industriales localizados en la Ciudad de México 67% estaba relacionado con ese sector, aglutinaba 54% del personal ocupado en la manufactura y producía 56% del total de los bienes.

La industria enfocada en la producción de bienes de consumo duradero logró un certero incremento en el periodo de desarrollo estabilizador. En 1970 este sector representó 11.24% del total de los establecimientos industriales con un aumento respecto a 7.84% que se registró en 1950. En relación con el personal ocupado este sector pasó de 8.89% en 1950 a 18.34% en 1970. Por último, su participación en la producción total industrial en la ciudad también aumentó de 10.43% en 1950 a 16.54% en 1970. Al mismo tiempo la industria especializada en la producción de bienes de capital experimentó un incremento constante en ese periodo de dos décadas. En 1950 las unidades económicas representaban 9.13% del total de las fábricas, mientras que para 1970 ya alcanzaban 14.01%. El personal ocupado se incrementó en este sector al pasar de 9.07 a 14.91%, y la participación en la producción era de 7.37% en 1950 y creció a 11.06% en 1970.

No se puede negar que en comparación con la primera etapa del modelo de sustitución de importaciones la industria enfocada en la producción de bienes de capital y de bienes de consumo duradero le ganó terreno a la de bienes de consumo inmediato.<sup>13</sup> Este desarrollo se reflejó en las importaciones, que se redujeron drásticamente en comparación con el periodo pasado: del total de las importaciones nacionales solamente 9.5% se destinaba a la industria. Adicionalmente se radicalizó la política proteccionista como consecuencia de las presiones que ejercieron los empresarios, que ya organizados habían creado la Confederación de Cámaras Industriales (Concamín) y la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (Canacintra). El gobierno mexicano respondió con una protección arancelaria que estableció barreras a las inversiones extranjeras. En 1960 se nacionalizó la industria eléctrica y en 1966 el sector financiero. Para 1970 se “mexicanizaron” la industria siderúrgica, la cementera, la vidriera, la de celulosa, la de fertilizantes y la de aluminio, pues se dispuso que por lo menos 51% del capital de las empresas debía ser de origen mexicano (Cárdenas, 2010: 518).

Debido a la instrumentación de estas políticas, pero en mayor medida gracias a la estabilidad económica internacional, se transitó por un periodo de alto crecimiento económico que se reflejó en el incremento de la industria en la Ciudad de México. Las importaciones ya no eran la base para abastecerse de bienes de capital; de forma gradual la línea de ferrocarril cuya terminal se ubicaba en Pantaco, sede de la aduana de la capital, perdió fuerza como nodo de atracción para la industria. Esto, aunado al hecho de que el crecimiento urbano de la ciudad provocó la saturación del suelo en los alrededores de esa terminal. En contraparte, el sistema carretero seguía creciendo, y gracias al avance tecnológico de dicha

<sup>13</sup> Cabe mencionar que también la industria relacionada con la producción de bienes intermedios obtuvo mayor participación en el periodo de “desarrollo estabilizador” a escala nacional, sin embargo este fenómeno no se reflejó en la actividad manufacturera de la capital.

actividad el transporte por automotores era cada vez más eficiente y barato.

*Sistema carretero como infraestructura vial predominante*

De 1950 a 1960 la tasa de crecimiento anual de los camiones de carga fue de 9.11%; superó a la del periodo anterior, aunque disminuyó a 5.7% durante la década de los sesenta. Este incremento del total de vehículos de carga obedeció al desarrollo del sistema vial, y en forma destacada a la construcción de las primeras autopistas. La aparición de esta nueva infraestructura significó un avance tecnológico en el modo de transporte automotor. La calidad de la superficie de la carpeta asfáltica hacía posible alcanzar mayores velocidades, lo cual resultaba en una reducción de los tiempos de traslado en comparación con los antiguos caminos. La segunda ventaja era el aumento de la capacidad de carga de dichos pavimentos, que permitía la incorporación de transportes de mayor magnitud y mayor tonelaje. Con el uso de grandes tráileres se abatían los costos en comparación con los camiones de bajo tonelaje que se utilizaban con anterioridad. La última ventaja de la autopista era su mayor ancho de vía con separación de sentidos para dar más seguridad a los transportistas.

La conjunción de los factores mencionados le dio una mayor competitividad al sistema de autotransporte en relación con el sistema ferroviario, de tal forma que las primeras autopistas fueron la México-Cuernavaca y la México-Puebla, así como la duplicación de carriles de la México-Querétaro (Espinosa, 1989: 81). Este sistema vial facilitaba a la industria capitalina el traslado de sus productos manufacturados a cada mercado importante de la República, pues para la década de los sesenta ya se habían enlazado todas las grandes ciudades y todas las capitales de las entidades federativas.

En contraste, la cercanía a la infraestructura férrea disminuyó su atractivo debido al nulo desarrollo del sistema durante ese

periodo. No se crearon nuevas terminales que estimularan a las fábricas a emplazarse en sus alrededores, y las estaciones existentes fueron invadidas por zonas habitacionales, que dificultaron las operaciones de transporte y la posible expansión futura de las plantas. Este conjunto de factores influyó en que el sistema carretero fuera el principal modo de transporte para la industria y para cualquier actividad económica. Destaca el caso de las estaciones de ferrocarril de Monte Alto y Santiago, que desaparecieron para dar paso a una de las unidades habitacionales más emblemáticas de su momento: el conjunto habitacional Nonoalco-Tlatelolco que construyó el arquitecto Mario Pani en 1960.

Otro factor que favoreció la industrialización en municipios periféricos cada vez más lejanos de la zona central de la ciudad fue el desarrollo del sistema vial intrametropolitano. A partir del sexenio del presidente Adolfo Ruiz Cortines (1952-1958) se inició la construcción de una serie de vías rápidas en toda la ciudad. De los siete ejes viales que se realizaron en este periodo, cinco tenían orientación norte-sur: la calzada de la Viga, la avenida Patriotismo, la calzada San Antonio Abad, la prolongación de Niño Perdido y la avenida Revolución. Durante la década de los sesenta se construyeron el Anillo Periférico, la avenida Río Consulado, la avenida Río San Joaquín y la avenida México-Teotihuacán. Durante el periodo presidencial de Gustavo Díaz Ordaz (1964-1970) se ampliaron las avenidas Ferrocarril Hidalgo y Cien Metros. Por lo tanto, a pesar de la distancia que separaba las zonas industriales, cada vez más alejadas del principal centro de comercialización, La Merced, se contaba con una serie de arterias viales que daban accesibilidad a dicho centro. El conjunto de infraestructura vial del interior de la ciudad permitió acceder desde la zona norte al mercado local de la ciudad y al mismo tiempo no desatender al nacional por contar con vías regionales.

*Servicios especializados para el desarrollo industrial*

Ciertos factores de localización determinaron inicialmente que la industria se emplazara al norte de la ciudad. Si bien las estaciones de ferrocarril dejaban de ser trascendentales para atraer las nuevas unidades fabriles, el norte de la urbe se reforzó como la zona más atractiva para la concentración manufacturera gracias a las condiciones generales de producción que se dispusieron cerca de las zonas industriales ya establecidas. Tal es el caso de los servicios especializados, comenzando por el Instituto Politécnico Nacional, que fue construido en 1936 con la finalidad de satisfacer la demanda de personal capacitado para la industria. Por ello la primera unidad, denominada “Adolfo López Mateos”, se localizó al norte, en la delegación Guadalupe Hidalgo, cerca de la zona industrial Vallejo. Si bien es cierto que el desarrollo industrial en esa zona determinó la localización de este centro educativo, enfocado en la capacitación de personal industrial, en el periodo de “desarrollo estabilizador” era importante para los nuevos industriales la proximidad con una fuente de mano de obra capacitada. Por consecuencia, en 1960 se observa una importante concentración de personal ocupado en la delegación Azcapotzalco, que representaba casi 13% del total de los empleados en este sector.

De igual forma empezaron a establecerse comercios especializados en la venta de refacciones, maquinaria y herramientas (Zamora, 1969: 10) que inicialmente fueron atraídos por la concentración de industrias fabriles en el norte, pero que a la postre motivaron a los empresarios del ramo a ubicar sus plantas en una zona que facilitaba un rápido acceso a los establecimientos que ofrecían los artículos necesarios para mejorar o mantener en óptimas condiciones los procesos de producción. Estas actividades complementarias a la industrial fueron posibles una vez desarrollada la industria de bienes de capital y de bienes de consumo duradero. Anteriormente la importación era prácticamente la única forma de abastecerse de dichos productos, por lo que la proximidad con la aduana de Pantaco era fundamental para reducir el

traslado de tales mercancías. Con el crecimiento de esas industrias empezaron a surgir comerciantes locales que ofrecían bienes de capital y productos duraderos de manufactura local. La aparición de estos comercios reforzó el desarrollo de las zonas industriales en la zona norte de la ciudad.

### *Influencia de las disposiciones gubernamentales*

Es innegable el papel del Estado como constructor de las condiciones generales de producción, sobre todo cuando se consideran las grandes inversiones en las vías de comunicación y en el abastecimiento de energía eléctrica después del proceso de nacionalización. La construcción de infraestructura por el Estado indudablemente determinó la distribución de la actividad industrial, sin embargo cuando se analiza su actuación como planificador territorial que determinó los usos de suelo urbanos, muchos casos muestran su ineficiencia en el ordenamiento de la actividad industrial.

La nueva Ley de planificación del Departamento del Distrito Federal que se publicó en 1953 planteó la creación de un nuevo Plan regulador con la finalidad de normar y orientar el crecimiento de la Ciudad de México. Se pretendía determinar en este plan los usos recomendables para las áreas que contenía la capital en su periferia y que se integrarían inevitablemente a la gran urbe (Sánchez, 1999: 161). García (1972: 93) refiere los fallidos intentos de crear dicho plan para la ciudad y responsabiliza de ello a las autoridades, que solían supeditar el desarrollo urbano a los sexenios gubernamentales,<sup>14</sup> por lo que todo avance de un equipo de urbanistas en la elaboración del plano regulador terminaba anulado por la siguiente administración. A esta dificultad había que agre-

<sup>14</sup> Cabe mencionar que el gobierno federal designaba al gobierno del Distrito Federal, de ahí que la política local estuviera supeditada a los tiempos gubernamentales de carácter federal. Fue apenas en 1997 cuando por primera vez los habitantes del Distrito Federal eligieron a su gobernador.

garle el proceso de conurbación de los poblados pertenecientes al Estado de México, ya que si bien el crecimiento urbano había comenzado desde el periodo anterior, en la década de los sesenta, el tejido urbano ya se había enlazado por completo con las zonas urbanas de Naucalpan, Tlalnepantla y Ecatepec, principalmente.

Todo intento de lograr una regulación del desarrollo urbano en la ciudad se vio coartado en este periodo, por lo que a lo sumo lograban emprenderse unos cuantos proyectos urbanos, lo que no necesariamente implicaba que su construcción llegara a buen término. Posiblemente el caso más emblemático relacionado con la distribución industrial fue la nueva zona urbana conocida como Aztlán 2000. La finalidad de este proyecto urbano era acercar más a los trabajadores a los centros fabriles, de ahí que se diseñara para albergar las viviendas de un millón y medio de habitantes. También disponía de zonas para el asentamiento de nuevas fábricas, especialmente de aquellas que emitían contaminantes gaseosos, cuya localización estaba restringida en la capital ante el aumento de la contaminación atmosférica. Se planteaba emplazar este proyecto al norte de la Sierra de Guadalupe y abarcaba terrenos de Tultitlán, Cuautitlán, Coacalco y Ecatepec. Si bien no se realizó, en el siguiente sexenio sirvió como modelo para la creación de la ciudad Cuautitlán Izcalli (Sánchez, 1999: 160).

Ante la incapacidad del Estado de elaborar planes que ordenaran el crecimiento urbano en la Ciudad de México, los promotores inmobiliarios desempeñaron un papel importante en la distribución de la actividad industrial en la capital. Durante la etapa de desarrollo estabilizador se adoptó una política de descentralización industrial de la ciudad como consecuencia de la gran inversión del gobierno en la construcción del sistema carretero con epicentro en la capital.<sup>15</sup> Como respuesta a ello se impulsaron diversos proyectos de complejos industriales en toda la República Mexicana. Sin

<sup>15</sup> Entre 1925 y 1950, el gobierno federal invirtió en promedio 20.6% en la construcción del sistema carretero. Esto equivale a 4 850 millones de pesos a precios constantes de 1950 (Espinosa, 1989: 10).

embargo, como los promotores inmobiliarios eran los encargados de elaborar estos proyectos de inversión, su localización estuvo en función de obtener la mayor utilidad posible, y no de lograr un ordenamiento adecuado de la industria en el país. Por ello la mayoría de las 22 zonas industriales se asentaba en las proximidades de las grandes ciudades, como Monterrey, Guadalajara y la Ciudad de México. Más aún, 95% del área total de las nuevas zonas estaba en la periferia de la capital (Garza, 1987b: 175).

Este fenómeno impulsó a los municipios conurbados para que lograran un crecimiento importante en la actividad industrial. En 1960 el Distrito Federal concentraba casi 97% del total de los establecimientos industriales, 82% del personal ocupado en el sector manufacturero y 82% de la producción industrial de la capital. Sin embargo, 10 años después ya se observaba una pérdida relativa de la producción y del personal ocupado respecto al Estado de México, e incluso también una merma absoluta del número de establecimientos. Mientras que en 1960 el Distrito Federal albergaba un total de 31 116 unidades manufactureras, en 1970 solamente contenía 29 436, lo cual representa una tasa de crecimiento medio anual de  $-0.55\%$ . En contraste, los municipios conurbados lograban un crecimiento anual de  $13.55\%$  en establecimientos industriales. Respecto al personal ocupado, en el periodo de 1960 a 1970 el Distrito Federal alcanzó una tasa de crecimiento anual promedio de  $3.75\%$ , mientras que la de los municipios conurbados fue de  $9.26\%$ . En 1970 el Distrito Federal registraba una participación del personal ocupado en el sector manufacturero de  $73\%$ , nueve puntos porcentuales menos que en 1960. Algo similar ocurría con la producción manufacturera, pues los municipios conurbados obtuvieron una mayor tasa de crecimiento medio anual entre 1960 y 1970 de  $21\%$ , en comparación con la del Distrito Federal, de casi  $13\%$  promedio anual.

En 1960 todavía se concebía como Ciudad de México al distrito central<sup>16</sup> conformado por los 12 cuarteles, lo que hoy son las

<sup>16</sup> Para una referencia espacial entre las zonas postales, que se utilizaron para describir la distribución industrial en 1955 y las delegaciones que se utiliza-

delegaciones centrales (Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza y Benito Juárez). Gran parte de la industria tradicional permanecía en ese distrito central, sin embargo las unidades económicas con mayor personal ocupado y mayor producción ya se hallaban en los municipios conurbados. Pese a que no había importantes concentraciones de unidades industriales en los municipios conurbados, las unidades económicas destacaban en cuanto a su tamaño. El personal ocupado promedio y la producción promedio por establecimiento eran notablemente altas si se les compara con el resto de las demarcaciones que por entonces conformaban la zona metropolitana. El municipio de Tultitlán, pese a que albergaba solamente 20 plantas y representaba apenas 0.06% de las unidades manufactureras, registraba el mayor personal promedio y la mayor producción promedio por establecimiento. Esta demarcación empleó en promedio casi 191 trabajadores por unidad económica y logró una producción de casi 15 mil millones de pesos por establecimiento. El municipio de Ecatepec también se destacaba por alojar fábricas grandes respecto al personal ocupado y la producción, pues eran 122 trabajadores y casi 8 mil millones de pesos, respectivamente. La tercera importancia correspondía al municipio de Tlalnepantla, que alojaba a empresas industriales con un promedio de 68 trabajadores y poco más de 5 mil millones de pesos de producción (cuadro IV.3).

La industrialización de los municipios conurbados se explica principalmente porque se crearon de fraccionamientos promovidos por el sector inmobiliario. Este impulso se vio fomentado por la normatividad que regía la zona metropolitana. El gobierno del Distrito Federal desmotivaba la instalación de nuevas fábricas en su demarcación con el afán de contener el crecimiento industrial en la capital.

En contraparte, el Estado de México publicó en 1942 la Ley de protección a la industria en el Estado libre y soberano de México.

---

ron para describir la organización espacial manufacturera, véase el mapa A-3.2 del anexo metodológico A3.

Esto contribuyó a la creación de varios fraccionamientos en los municipios conurbados de la ciudad, como el complejo industrial Cuamatla que fue inaugurado en 1968 en Cuautitlán; el centro industrial Tlalnepantla y el parque industrial Cartagena en Tultitlán, que se construyeron en 1969; y el parque industrial La Luz y el parque industrial La Perla, ambos en Naucalpan, que se pusieron a la venta en 1971 (Nacional Financiera, s.f.: 4-5).

Otro aspecto que motivó el crecimiento industrial en los municipios conurbados fue la diferencia de los salarios mínimos entre el Distrito Federal y los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla, Zaragoza (hoy Atizapán de Zaragoza), Cuautitlán, Tultitlán, Ecatepec, La Paz, Chalco y Coacalco. Mientras en las delegaciones el salario mínimo era de 17.50 pesos en 1962 y 1963, en los municipios previamente mencionados era de 17.00 pesos, y para Zaragoza, Chalco y Coacalco era de 15.00 pesos (Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, 1963: 70). Esta diferencia permitía una reducción de los salarios a los trabajadores de las empresas localizadas en los municipios del Estado de México, en comparación con los correspondientes de las fábricas emplazadas en las delegaciones. Principalmente al norte de la ciudad las unidades manufactureras de los municipios conurbados podían beneficiarse de la infraestructura construida para el Distrito Federal y ofrecer menores salarios a sus trabajadores.

Esta situación no duraría, ya que para 1966 la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos homologó a los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla, Zaragoza, Cuautitlán, Tultitlán y Ecatepec con el Distrito Federal con un salario de 25.00 pesos. No obstante, los municipios de La Paz y Chalco mantuvieron una diferencia respecto al salario mínimo, pues sólo pagaban 21.50 pesos (Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, 1966: 92), lo que generó un incremento de la actividad industrial en dichas demarcaciones en 1970 que se reflejó principalmente en el personal ocupado.

*Cuadro IV.3*  
*Ciudad de México: actividad industrial por delegaciones<sup>a</sup> y municipios conurbados, 1960*

Unidad geográfica	Unidad económica	%	Personal ocupado	%	Producción <sup>b</sup>	%	Personal por UE	Producción <sup>b</sup> por UE
<i>Ciudad de México</i>	32 163	100.00	414 388	100.00	24 765 026	100.00	12.88	769.98
<i>Distrito Federal</i>	31 116	96.74	339 688	81.97	20 277 716	81.88	10.92	651.68
Azcapotzalco	1 992	6.19	50 496	12.19	4 720 658	19.06	25.35	2369.81
Coyoacán	575	1.79	13 396	3.23	512 296	2.07	23.30	890.95
Cuajimalpa de Morelos	70	0.22	301	0.07	8 677	0.04	4.30	123.96
Gustavo A. Madero	2 031	6.31	22 668	5.47	1 129 518	4.56	11.16	556.14
Iztacalco	579	1.80	4 642	1.12	194 846	0.79	8.02	336.52
Iztapalapa	687	2.14	7 731	1.87	334 813	1.35	11.25	487.36
La Magdalena Contreras	77	0.24	1 277	0.31	31 674	0.13	16.58	411.35
Milpa Alta	51	0.16	111	0.03	2 054	0.01	2.18	40.27
Álvaro Obregón	612	1.90	12 629	3.05	664 133	2.68	20.64	1085.18
Tláhuac	49	0.15	114	0.03	2 366	0.01	2.33	48.29
Tlalpan	160	0.50	4 040	0.97	195 008	0.79	25.25	1218.80
Xochimilco	218	0.68	1 238	0.30	18 015	0.07	5.68	82.64
Benito Juárez	3 815	11.86	37 850	9.13	1 758 153	7.10	9.92	460.85
Cuauhtémoc	11 585	36.02	103 996	25.10	5 433 501	21.94	8.98	469.01

Miguel Hidalgo	3 444	10.71	40 835	9.85	4 526 576	18.28	11.86	1 314.34
Venustiano Carranza	5 171	16.08	38 364	9.26	7 454 228	3.01	7.42	144.16
<i>Municipios conurbados</i>	1 047	3.26	74 700	18.03	4 487 310	18.12	71.35	4 285.87
Atizapán de Zaragoza	24	0.07	188	0.05	14 520	0.06	7.83	605.00
Cuautitlán	59	0.18	6 022	1.45	71 340	0.29	102.07	1 209.15
Ecatepec	148	0.46	18 168	4.38	1 172 090	4.73	122.76	7 919.53
Naucalpan	362	1.13	22 530	5.44	1 159 720	4.68	62.24	3 203.65
Nezahualcóyotl	64	0.20	427	0.10	15 560	0.06	6.67	243.13
La Paz	32	0.10	511	0.12	36 830	0.15	15.97	1 150.94
Tlalnepantla	338	1.05	23 035	5.56	1 719 540	6.94	68.15	5 087.40
Tultitlán	20	0.06	3 819	0.92	297 710	1.20	190.95	14 885.50

<sup>a</sup> Los datos de las delegaciones centrales (Cuauhtémoc, Benito Juárez, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza) se calcularon a partir de la información censal de los 12 cuarteles vigentes en 1960 y que se fueron creando desde mediados del siglo XIX. Esta agrupación se realizó para comparar los datos con los años subsecuentes, fechas en que desaparecieron los cuarteles y se instauran las delegaciones centrales.

<sup>b</sup> Los datos de la producción y la producción por UE se presentan en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia con base en el *VII Censo industrial* (INEGI, 1961).

*Distribución industrial*

A partir del periodo de desarrollo estabilizador el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) generó información sobre la producción desagregada por delegación y municipios, lo cual ha permitido analizar la distribución de la actividad manufacturera en el interior de la Ciudad de México. Por lo tanto, desde ese momento ya ha sido posible utilizar el PIB como indicador de la intensidad de la actividad manufacturera. Dicha variable, como se explica en la introducción general de este trabajo de investigación, permite describir de manera adecuada la actividad, ya que se ven plasmados en el valor agregado de la producción tanto la fuerza de trabajo como el capital. En contraste, el uso de la variable “número de establecimientos” en un momento histórico donde predomina la industria fabril en un entorno capitalista y de acumulación de capital, empieza a manifestar importantes deficiencias.<sup>17</sup> Como se puede apreciar en el cuadro IV.3, es clara la diferencia entre el tamaño de los establecimientos industriales en cuanto a magnitud de personal y producción por unidad económica. Esto torna inadecuada la comparación indiscriminada entre los pequeños talleres y las grandes plantas fabriles.<sup>18</sup>

No obstante, el cambio de variable hace imposible una comparación totalmente compatible entre los datos que se presentaron anteriormente y los que se muestran en esta sección, por lo

<sup>17</sup> Cabe recordar que durante el periodo colonial, la corona controlaba la cantidad de trabajadores y de maquinaria en los talleres artesanales, y generaba una homogeneización de la producción de cada establecimiento. Por lo tanto, el uso del número de establecimientos fue una variable aceptable para describir la actividad manufacturera en el capítulo anterior.

<sup>18</sup> Respecto a la diferencia de tamaño de unidades manufactureras en el cuadro IV.3 se puede observar, que en la delegación Milpa Alta cada establecimiento tuvo en promedio 2.18 trabajadores, mientras que Tultitlán alcanza una media de 190.95 empleados por fábrica. Algo similar ocurre con la producción por unidad económica, ya que también el municipio de Tultitlán registra un alto promedio (\$14885 500/UE) que en Milpa Alta es de apenas \$40 270/UE.

que se restringirán las comparaciones a cuestiones generales. Ocasionalmente se acudirá a otras variables, como establecimientos, personal ocupado, personal por establecimiento o producción por unidad económica, para describir algunos cambios importantes relacionados con las cualidades de las plantas.

Durante la década de los sesenta la delegación Cuauhtémoc, que representa la zona central de la ciudad, concentraba la mayor producción industrial, 22% respecto al total metropolitano. La herencia histórica seguía reflejándose en la distribución general de la actividad industrial pese a la constante tendencia de las nuevas fábricas de localizarse en la periferia urbana. En segunda instancia se encontraban las delegaciones Azcapotzalco y Miguel Hidalgo, con una participación de 19 y 18% respectivamente. En esta última demarcación se ubicaban las plantas automotrices y de productos relacionados con la industria química, rama que generaba mayor valor agregado en la ciudad, por encima de cualquier industria enfocada en la elaboración de bienes de consumo inmediato (Garza, 1985: 415).

Como resultado de esta alta concentración en dichas delegaciones centrales<sup>19</sup> el índice de concentración en 1960 fue de 0.57, como evidencia de una concentración todavía monocéntrica. Así que las delegaciones Cuauhtémoc, Azcapotzalco y Miguel Hidalgo eran el nuevo centro industrial, pues concentraban 59.3% de la producción industrial metropolitana.

La delegación Cuauhtémoc también era el territorio con mayor concentración de establecimientos industriales en la ciudad al acumular 36% del total de las unidades económicas; asimismo el personal ocupado que laboraba en esta zona llegaba a 25%, y era también la delegación con más empleados en el sector, seguida por Azcapotzalco, que representaba 12.19%. En esta última de-

<sup>19</sup> Si bien es cierto que a la delegación Azcapotzalco no se le considera una de las cuatro delegaciones centrales tradicionales, ya en la década de los sesenta estaba totalmente rodeada de asentamientos urbanos, por lo que había dejado de ser una delegación periférica. Así, es posible considerarla central o en su defecto semicentral.

marcación había plantas importantes relacionadas con la conserva de carnes, industrias metálicas y químicas (Zamora, 1969: 9).

La primacía de la zona central se desplazaría y cambiaría para 1970, pues la descentralización espacial de la producción manufacturera empezaba a manifestarse en la distribución de la actividad en la urbe. La delegación Cuauhtémoc aún era la de mayor concentración de establecimientos manufactureros ya que representaba 28% del total capitalino y de personal ocupado, que era de 17 por ciento. No obstante, la producción de la delegación Azcapotzalco ya se encontraba en el primer lugar con una participación de 17 por ciento. Esto implica una traslación del núcleo de mayor concentración espacial, que pasó de la zona central, que contaba con la herencia histórica de la industria artesanal del siglo XIX y algunos establecimientos fabriles, a un nuevo centro especializado en la industria fabril con requerimientos de grandes extensiones de suelo y de la cercanía de las vías de comunicación regional.

La delegación Cuauhtémoc, por lo tanto, se volvió la segunda demarcación de mayor producción con 12% del total metropolitano. En tercer lugar estaba la delegación Miguel Hidalgo, que alcanzaba una participación de 11.5%. Se advierte que la concentración industrial todavía se localizaba en estas tres demarcaciones con contigüidad espacial, que igualmente eran resultado del proceso histórico de localización de las plantas fabriles a partir del siglo XX. Estas tres demarcaciones dejaron de concentrar la mayoría de la actividad, pues en la década de los setenta aglomaban 41% de la producción industrial. No obstante, el municipio de Tlalnepantla de Baz había incrementado su participación, que era de 10%, por lo que resulta necesario agregarla para determinar una concentración mayoritaria, al acaparar 51% de la producción industrial (cuadro IV.4).

Aunado al proceso de traslación de la zona de mayor concentración industrial de la zona histórico-central hacia la zona norponiente de la Ciudad de México, específicamente hacia la delegación Azcapotzalco, es posible observar que el proceso de descentralización espacial de la actividad hacia la periferia urba-

na empieza a manifestarse en la distribución metropolitana de la manufactura. En el periodo de desarrollo estabilizador, consecuencia de la política de descentralización, se aceleró la pérdida relativa de la actividad industrial en el Distrito Federal. Mientras en 1960 el distrito acumulaba 82% de la producción, en 1970 ésta era de 69 por ciento. Los municipios conurbados aprovecharon las restricciones instauradas en las delegaciones respecto a la creación de nuevas unidades económicas para fomentar la apertura de nuevas plantas y de mayor tamaño. Estas demarcaciones periféricas se volvieron atractivas ante las facilidades que otorgaba el gobierno, la diferencia en el salario mínimo y la saturación de las zonas urbanas del Distrito Federal, que generaban incompatibilidad entre la actividad industrial y otras actividades urbanas, especialmente la habitacional.

Esta dinámica se ve expresada en la participación de las delegaciones. El ejemplo más representativo es Azcapotzalco, pues a pesar de que era el nuevo centro de mayor concentración industrial sufrió una ligera pérdida relativa de dos puntos porcentuales de 1960 a 1970 al pasar de 19 a 17%. En contraste, municipios como Ecatepec y Naucalpan presentaron un notable incremento de su participación en la producción manufacturera, al pasar de 4.7% en ambos casos en 1960, a 7.2 y 8.8% respectivamente en 1970.

Otra cualidad es que los municipios conurbados que se ubican al norte de la ciudad albergaron a las fábricas de mayor magnitud tanto por personal ocupado como por producción. Tultitlán fue el municipio con mayor producción por unidad económica, con 31 millones de pesos por establecimiento. El municipio de Cuautitlán ya era para este momento el segundo más importante en producción per cápita y había desplazado a Ecatepec al registrar más de 21 millones de pesos por unidad manufacturera. En relación con el personal ocupado por establecimiento, en 1970 Cuautitlán y Tultitlán eran los municipios que contenían las plantas más grandes, que en promedio registraron 82 trabajadores por unidad económica. En segundo término destacan los municipios de Ecatepec, Tlalnepantla y Naucalpan que promediaban 74, 64 y 58 empleados por fábrica, respectivamente.

*Cuadro IV.4*  
*Ciudad de México: actividad industrial por delegaciones y municipios conurbados, 1970*

Unidad geográfica	Unidades económicas		Personal ocupado		PIB <sup>a</sup>	%	PO/UE	PIB/UE <sup>a</sup>
	(UE)	%	(PO)	%				
<i>Ciudad de México</i>	33 168	100.00	672 446	100.00	98 330 200	100.00	20.27	2 965
<i>Distrito Federal</i>	29 436	88.748	491 246	73.05	67 978 610	69.13	16.69	2 309
Azcapotzalco	2 026	6.108	84 445	12.56	16 901 080	17.19	41.68	8 342
Coyoacán	803	2.421	19 044	2.83	3 111 770	3.16	23.72	3 875
Cuajimalpa de Morelos	72	0.217	801	0.12	127 450	0.13	11.13	1 770
Gustavo A. Madero	3 303	9.958	44 017	6.55	65 185 500	6.63	13.33	1 974
Iztacalco	1 615	4.869	24 058	3.58	2 425 100	2.47	14.90	1 502
Iztapalapa	1 741	5.249	36 369	5.41	3 887 930	3.95	20.89	2 233
La Magdalena Contreras	91	0.274	307	0.05	20 320	0.02	3.37	223
Milpa Alta	101	0.305	169	0.03	6 860	0.01	1.67	68
Álvaro Obregón	829	2.499	18 457	2.74	2 084 150	2.12	22.26	2 514
Tláhuac	130	0.392	2 085	0.31	102 160	0.10	16.04	786
Tlalpan	273	0.823	7 689	1.14	1 094 830	1.11	28.16	4 010
Xochimilco	248	0.748	1 567	0.23	127 980	0.13	6.32	516

Benito Juárez	3 242	9.774	46 470	6.91	4 996 200	5.08	14.33	1 541
Cauhtémoc	9 141	27.560	112 890	16.79	11 794 530	11.99	12.35	1 290
Miguel Hidalgo	2 433	7.335	60 362	8.98	11 288 830	11.48	24.81	4 640
Venustiano Carranza	3 388	10.215	32 516	4.84	3 490 920	3.55	9.60	1 030
<i>Municipios conurbados</i>	3 732	11.252	181 200	26.95	30 351 590	30.87	48.55	8 133
Atizapán de Zaragoza	79	0.238	2 171	0.32	173 290	0.18	27.48	2 194
Cuautitlán	81	0.244	6 647	0.99	1 736 610	1.77	82.06	21 440
Ecatepec	523	1.577	38 867	5.78	7 101 480	7.22	74.32	13 578
Naucalpan	1 158	3.491	68 036	10.12	8 673 090	8.82	58.75	7 490
Nezahualcóyotl	876	2.641	2 328	0.35	165 100	0.17	2.66	188
La Paz	103	0.311	3 138	0.47	350 570	0.36	30.47	3 404
Tlalnepantla	834	2.514	53 628	7.98	9 715 290	9.88	64.30	11 649
Tultitlán	78	0.002	6 385	0.95	2 436 160	2.48	81.86	31 233

<sup>a</sup> La producción y la producción por UE se expresan en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir del *IX Censo industrial* (INEGI, 1971).

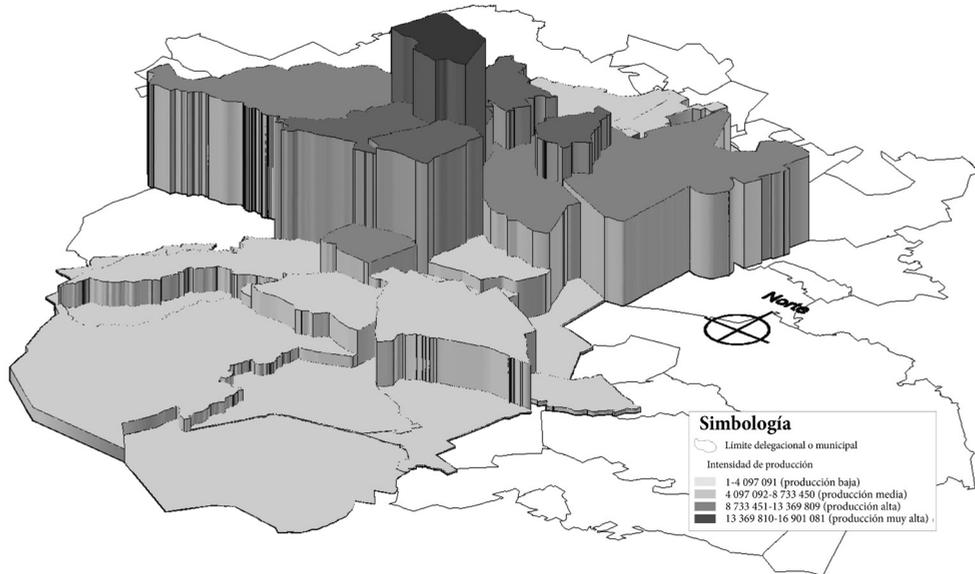
El proceso de descentralización espacial de la industria hacia los municipios conurbados ocasionó que la delegación de máxima concentración en la zona central de la ciudad fuese ahora Azcapotzalco, lo cual se expresó en una reducción del nivel de concentración de la actividad, que obtuvo un índice de 0.43. Se presencié un fenómeno similar al que se observó en el Porfiriato, pues como consecuencia de la localización de las nuevas industrias en la zona periférica, el área central perdió participación en la producción manufacturera. Si bien es cierto que la delegación Azcapotzalco era el territorio con mayor concentración, solamente representaba 17% de toda la producción metropolitana. Por lo tanto, el patrón espacial de la actividad industrial en la Ciudad de México en 1970 se considera disperso, aunque guarda vestigios del monocentrismo de la primera mitad del siglo xx.

A partir del centro de mayor concentración, Azcapotzalco, se observa una gradiente hacia el municipio de Tlalnepantla y hacia las delegaciones Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc. Esta gradiente se extiende hasta la delegación Gustavo A. Madero y los municipios Naucalpan y Ecatepec, demarcaciones que experimentaron un destacado incremento de su participación industrial. Pasando estos territorios se observa una abrupta disminución de la actividad industrial, tanto hacia las delegaciones del sur como en los municipios del norte, como se observa en el mapa IV.3.

Por lo tanto se puede afirmar que en esta etapa hubo un patrón disperso con remanentes de monocentrismo, y que si bien el área de mayor concentración era Azcapotzalco, en las demarcaciones colindantes había también una alta concentración, lo cual generaba una expansión espacial de la zona industrial, en contraste con sus áreas circundantes, cuya participación era muy baja.

La concentración en la zona norte tendía hacia la periferización conforme crecía la ciudad, sin embargo es de esperar que la delegación Azcapotzalco mantenga en las décadas siguientes su importancia como concentradora de la actividad, resultado de la gran cantidad de condiciones generales de la producción que se han construido en esta demarcación y del capital fijo que han invertido las empresas al instalarse en ese lugar.

Mapa IV.3  
Ciudad de México: modelo tridimensional de la distribución  
de la producción industrial<sup>a</sup> por demarcaciones políticas, 1970



<sup>a</sup> La producción se expresa en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del *IX Censo industrial* (INEGI, 1971).

PATRÓN INDUSTRIAL Y NUEVOS DETERMINANTES  
EN EL NEOLIBERALISMO Y LA GLOBALIZACIÓN

Durante la década de los setenta el modelo de sustitución de importaciones ya mostraba claros síntomas de desgaste. La tasa de crecimiento industrial en la Ciudad de México bajó drásticamente de 9.04% en la década de los sesenta a 6.6% durante la de los setenta. El modelo económico que había favorecido la industrialización del país a partir del crecimiento del mercado interno gracias a una política proteccionista generó una industria con bajos niveles de productividad. Las tasas medias anuales de crecimiento de la productividad en la industria manufacturera oscilaban entre 1.1 y 3.6%, bajas en comparación con las que se alcanzaron durante la década de los ochenta, conocida como la década perdida, y la de los noventa, ambas superiores a 5% (Castañeda, 2010: 606).

Con la finalidad de aumentar la eficiencia del sector industrial, durante el sexenio de Luis Echeverría (1970-1976) el director de la Oficina de Programación Económica de la Secretaría de la Presidencia, Leopoldo Solís, estableció una serie de lineamientos que debían regir la política económica del país. En dicho documento se reconocía la necesidad de reducir la protección comercial, de eliminar los subsidios fiscales y de promover las exportaciones (López y Zabludovsky, 2010: 714). Sin embargo, las presiones que ejercieron los empresarios nacionales sobre el Poder Ejecutivo motivaron en 1973 la promulgación de la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera, que no hacía sino acrecentar el proteccionismo existente. Durante el periodo presidencial de José López Portillo (1976-1982) se retomaron los esfuerzos por alcanzar la liberalización comercial al comenzar las negociaciones para la adhesión del país al Acuerdo General de Aranceles y Comercio. No obstante, se decidió posponer tal incorporación tras una consulta pública.

Durante este periodo, pese a las muestras claras de desequilibrio macroeconómico, no fructificaron los esfuerzos por una reforma hacia una economía abierta. A ello se le sumó el fenómeno

de la petrolización de la economía, resultado del descubrimiento de nuevos yacimientos en el sureste del país y del aumento de su precio internacional. Esto permitió incrementar el ingreso público, ya que 75% de las exportaciones eran petroleras y 38% de los ingresos fiscales provenían del crudo. Paralelamente el gobierno elaboró el Plan Nacional de Desarrollo Industrial que pretendía impulsar la industria pesada. Sin embargo los ingresos del petróleo facilitaban la importación de bienes, y una gran proporción de éstos eran bienes de consumo, en contraposición con lo que se establecía en el Plan que buscaba dirigir una parte de los ingresos a la importación de bienes de capital (Cárdenas, 2010: 524-525). A esta etapa de transición entre la economía cerrada y la abierta se le denomina de “crecimiento compartido”, la cual llegó a su fin después de que cayera el precio del petróleo 115% lo que ocasionó la crisis de 1982.

En 1983 se iniciaron los primeros cambios estructurales con la reducción de los aranceles y la eliminación de la necesidad de gestionar permisos para la importación. En 1986 México ingresó al Acuerdo General de Aranceles y Comercio, antecedente de las posteriores firmas de diversos tratados de libre comercio con diferentes regiones del mundo.

La instauración del proyecto neoliberal se enmarcó en un momento histórico en que el mercado mundial demandaba nuevos bienes personalizados. Por lo tanto, los industriales mostraban más preocupación por producir en lotes que hacerlo en masa y en serie, y se le daba mayor énfasis a la innovación del producto sobre el bien estandarizado (Guillén, 2005: 206). Esto acarreó la necesidad de ofrecer bienes de mayor calidad sin descuidar los costos, lo cual se logró a partir de la introducción de sistemas flexibles de producción con tecnologías CAD-CAM<sup>20</sup> que incorporan a las computadoras en los procesos de diseño y manufactura de los bienes.

<sup>20</sup> Las siglas CAD y CAM hacen referencia a los términos en inglés que significan “diseño asistido por computadora” y “manufacturación asistida por computadora”, respectivamente.

Los empresarios mexicanos se veían forzados a competir con nuevos productos importados que se ofrecían a menor precio, pues los elaboraban empresas transnacionales que aprovechaban las ventajas locales de diversos países para establecer cadenas productivas de carácter internacional, todo gracias a la inserción del desarrollo tecnológico en los procesos productivos y en las telecomunicaciones con el propósito de establecer vínculos verticales entre diversas regiones del mundo. Los industriales nacionales se vieron obligados a incorporarse a esta dinámica global y adherirse a alguna cadena productiva. Para que las empresas mexicanas lograran establecer vínculos con firmas multinacionales fue necesario que modernizaran sus procesos productivos y adaptaran sus organizaciones internas.

La incorporación de México al mercado abierto solamente benefició a las firmas que contaban con capital suficiente para modificar su estructura interna y su proceso productivo, lo cual se reflejó únicamente en el incremento de ventas de las grandes corporaciones. Por otro lado, las pequeñas y medianas empresas no resultaron beneficiadas por la globalización, ya que las obligó a decrecer o en el peor de los casos a cerrar o vender sus establecimientos (Castañeda, 2010: 621). De aquí se puede inferir que en esta etapa se agudizó el proceso de centralización del capital en unas cuantas manos, la mayoría de ellas de origen extranjero.

La industria que mayor impulso ha mostrado en esta etapa es la maquiladora, caracterizada por su baja integración con la industria nacional, aunque paulatinamente fue recurriendo a los proveedores nacionales. Estas plantas, que inicialmente se orientaban al ensamblaje de artículos premanufacturados, han evolucionado hacia procesos de manufactura con mayor nivel tecnológico. La primera generación de maquiladoras tendió a emplazarse en las ciudades fronterizas debido a su estrecho vínculo con las empresas de Estados Unidos, pero como resultado de su evolución, se han localizado parcialmente en la Ciudad de México, urbe donde pueden acceder a servicios especializados, a infraestructura adecuada y a mano de obra calificada para hacer eficientes sus procesos productivos altamente tecnológicos.

Por otro lado, las industrias manufactureras de la ciudad seguían enfocadas en el mercado nacional, pero dentro del modelo de apertura comercial y con fuerte orientación a la exportación. Si bien estas empresas pretendían fortalecer las cadenas productivas nacionales, frecuentemente acudían a importar insumos de materias primas que aquí no cumplían con los requisitos de precio y calidad. Si se considera que 90% de las exportaciones e importaciones mexicanas se efectúan con Estados Unidos, se entiende que la industria de la capital reforzara su localización en relación con la proximidad de las vías de comunicación.

Si bien es cierto que durante el periodo de sustitución de importaciones la industria de bienes de consumo inmediato fue cediendo terreno ante el crecimiento de la manufactura enfocada en la producción de bienes de consumo duradero y de capital, en la etapa neoliberal la tendencia se revirtió. En 1985 se especializaba en la producción de bienes de consumo inmediato 44% de los establecimientos; si bien esto era alto, solamente 27% del personal y 30.4% de la producción industrial estaban relacionados con ese sector. En contraste, 49.4% de los trabajadores manufactureros y 51.1% del PIB se relacionaban con la producción de bienes intermedios. Para 2003 la participación se había revertido. La industria de bienes de consumo inmediato ya representaba 61% de los establecimientos y 43% de los empleados, era el grupo industrial de mayor aportación en dichos renglones y mostraba un proceso más dinámico en comparación con los bienes de consumo duradero, intermedios y de capital. En lo que se refiere al PIB, la producción de bienes intermedios siempre fue superior a la de otros tipos de industrias (cuadro IV.5).

Cabe destacar que en 1985 el grupo industrial de bienes intermedios solamente abarcaba 29% del total de unidades económicas, por lo que se caracterizaba por sus plantas de mayor magnitud en cuanto a personal y producción. Ese comportamiento también lo presentaba la industria que se dedicaba a producir bienes de capital, ya que contaba con alta concentración de personal y producción por fábrica.

*Cuadro IV.5*  
*Ciudad de México: actividad industrial*  
*por grupos industriales, 1985, 1993, 2003*

Grupos industriales	Unidades económicas (UE)	%	Personal ocupado (PO)	%	PO/UE	Producción <sup>a</sup> (PIB)	%	PIB <sup>a</sup> /UE
1985								
<i>Total</i>	32 528	100	813 827	100	25.02	171 871 130	100	5 284
<i>Medios de producción</i>	11 983	37	510 385	63	42.59	109 422 174	64	9 131
Bienes intermedios	9 297	29	401 932	49	43.23	87 765 739	51	9 440
Bienes de capital	2 686	8	108 453	13	40.38	21 656 435	13	8 063
<i>Medios de consumo</i>	20 545	63	303 442	37	14.77	62 448 957	36	3 040
Medios de consumo inmediato	14 303	44	220 162	27	15.39	52 202 609	30	3 650
Medios de consumo duradero	6 242	19	83 280	10	13.34	10 246 348	6	1 642
1993								
<i>Total</i>	41 740	100	812 931	100	19.48	247 426 190	100	5 928
<i>Medios de producción</i>	14 748	35	447 050	55	30.31	130 541 611	53	8 851
Bienes intermedios	12 242	29	365 081	45	29.82	107 352 656	43	8 769
Bienes de capital	2 506	6	81 969	10	32.71	23 188 955	9	9 253

<i>Medios de consumo</i>	26992	65	365881	45	13.56	116884579	47	4330
Medios de consumo inmediato	18376	44	243522	30	13.25	90102928	36	4903
Medios de consumo duradero	8616	21	122359	15	14.20	26781651	11	3108
2003								
<i>Total</i>	46938	100	753913	100	16.06	153975660	100	3280
<i>Medios de producción</i>	13956	30	354692	47	25.42	77463115	50	5551
Bienes intermedios	12997	28	312178	41	24.02	70464354	46	5422
Bienes de capital	959	2	42514	6	44.33	6998761	5	7298
<i>Medios de consumo</i>	32982	70	399221	53	12.10	76512545	50	2320
Medios de consumo inmediato	28547	61	323619	43	11.34	67148465	44	2352
Medios de consumo duradero	4435	9	75602	10	17.05	9364080	6	2111

<sup>a</sup> Los montos se presentan en miles de pesos constantes de 2003.

Fuente: elaboración propia con base en XI, XIV y XVI censos industriales (INEGI, 1986, 1994 y 2004c).

Mientras que la industria relacionada con los medios de producción alcanzaba 42.6 trabajadores y un PIB de 9 millones de pesos por establecimiento, las manufacturas de bienes de consumo promediaban 14.8 trabajadores y 3 millones de pesos anuales por unidad económica. Por lo tanto, la industria de medios de producción era tres veces más grande que la que se enfocaba en los bienes de consumo.

En 2003 la diferencia de tamaño de los establecimientos se redujo. La industria de medios de producción registraba 25.4<sup>21</sup> trabajadores y 5.6 millones de pesos anuales de producción por fábrica, mientras la que se enfocaba en los medios de consumo tenía 12.1 empleados y 2.3 millones de pesos anuales por unidad económica. La diferencia continuaba, sólo que la brecha era menor, dado que eran poco más del doble de trabajadores y de producción. Esta diferencia de tamaño entre las diferentes industrias de la Ciudad de México se expresó en su territorio. Especialmente se puede observar una diferenciación en la zona norte, entre la oriente y la poniente, como se describe a continuación.

### *Especialización intrametropolitana de la industria*

Esencialmente la distribución industrial macroespacial ha sufrido cambios durante la etapa neoliberal como resultado del crecimiento urbano y de la consecuente saturación del suelo y de la infraestructura vial. Es posible observar que se conserva el proceso de descentralización industrial con una tendencia hacia la zona norte de la capital, la cual mantiene su especialización industrial pero en dos vertientes. Por un lado está la zona norponiente, donde se observó una tendencia hacia la conservación de empresas de gran magnitud en cuanto al personal ocupado y la producción;

<sup>21</sup> Si bien la industria de medios de producción seguía siendo de mayor magnitud en cuanto a personal ocupado por establecimiento, se encontraba inmersa en la reducción general de trabajadores por planta.

por otro lado está la concentración de una gran cantidad de pequeños establecimientos en la zona nororiente de la capital, por lo que se analizarán la variable de número de establecimientos y las de producción y personal ocupado por unidad económica durante el periodo 1970 a 2008.

Respecto a la evolución del número de establecimientos, en el cuadro IV.6 se muestra un proceso inicial de descentralización hacia la zona oriente de la Ciudad de México. La delegación Cuauhtémoc albergaba inicialmente la mayor concentración de establecimientos, aunque ya no con la misma importancia que en el pasado. Cabe recordar que en 1970 esta delegación agrupaba a casi 30% de las unidades manufactureras y que para 1985 solamente representaba 14%, pero mantenía su primacía. La delegación con el segundo mayor número de unidades económicas en 1970 era Venustiano Carranza, pero en 1985 las delegaciones Iztapalapa y Gustavo A. Madero ya aglomeraban más empresas industriales que la demarcación anterior como consecuencia de una descentralización hacia territorios semiperiféricos. Para 1988 siguió aglomerándose la actividad industrial en la delegación Iztapalapa, que concentró 11% de las plantas manufactureras.

En 1993 la delegación Cuauhtémoc conservaba su primacía, aunque solamente representaba 12% de las unidades económicas. La delegación Iztapalapa mantenía su importancia con 10.37%, pero en ese momento los municipios de Nezahualcóyotl y Ecatepec ya alcanzaban un nivel destacado de concentración al contener 8 y 7% del total de los establecimientos. A partir de entonces se observa un proceso de descentralización hacia los límites de la zona urbana. En 1998 la delegación Cuauhtémoc, que aún mantiene una concentración alta, deja de ser la más importante, pues la supera Iztapalapa, con mayor participación de establecimientos: 11.5% en comparación con 9.4% de la delegación central. El municipio de Ecatepec también se consolida como un alto agrupador, al representar 9.3% del total de unidades económicas.

*Cuadro IV.6*

*Ciudad de México: distribución de los establecimientos manufactureros por demarcación, 1985-2008*

Delegación o municipio	1985	%	1988	%	1993	%	1998	%	2003	%	2008	%
ZMCM	32713	100	30109	100	42292	100	50481	100	46938	100	54576	100
<i>Distrito Federal</i>	24452	74.75	21805	72.42	28059	66.35	30512	60.44	27727	59.07	30934	56.68
Azcapotzalco	1932	5.91	1671	5.55	1984	4.69	1879	3.72	1503	3.20	1703	3.12
Coyoacán	905	2.77	810	2.69	1149	2.72	1311	2.60	1106	2.36	1388	2.54
Cuajimalpa de Morelos	166	0.51	3	0.01	228	0.54	324	0.64	267	0.57	337	0.62
Gustavo A. Madero	3310	10.12	2817	9.36	3538	8.37	3835	7.60	3568	7.60	3803	6.97
Iztacalco	1649	5.04	1468	4.88	1961	4.64	1982	3.93	1706	3.63	1680	3.08
Iztapalapa	3175	9.71	3213	10.67	4384	10.37	5814	11.52	5578	11.88	6573	12.04
La Magdalena Contreras	187	0.57	168	0.56	264	0.62	355	0.70	364	0.78	387	0.71
Milpa Alta	121	0.37	3	0.01	203	0.48	244	0.48	338	0.72	432	0.79
Álvaro Obregón	1088	3.33	932	3.10	1225	2.90	1503	2.98	1415	3.01	1469	2.69
Tláhuac	411	1.26	459	1.52	712	1.68	1031	2.04	1044	2.22	1303	2.39
Tlalpan	618	1.89	491	1.63	929	2.20	1198	2.37	1209	2.58	1595	2.92
Xochimilco	397	1.21	402	1.34	496	1.17	899	1.78	960	2.05	1274	2.33
Benito Juárez	2249	6.87	1777	5.90	2081	4.92	1827	3.62	1420	3.03	1453	2.66
Cuauhtémoc	4502	13.76	4428	14.71	5128	12.13	4728	9.37	4286	9.13	4476	8.20

Miguel Hidalgo	1733	5.30	1401	4.65	1563	3.70	1610	3.19	1330	2.83	1306	2.39
Venustiano Carranza	2009	6.14	1762	5.85	2214	5.24	1972	3.91	1633	3.48	1755	3.22
<i>Municipios conurbados</i>	8261	25.25	8304	27.58	14233	33.65	19969	39.56	19211	40.93	23642	43.32
Atizapán de Zaragoza	306	0.94	291	0.97	596	1.41	973	1.93	1036	2.21	1164	2.13
Coacalco	89	0.27	112	0.37	216	0.51	352	0.70	448	0.95	542	0.99
Cuautitlán	76	0.23	125	0.42	153	0.36	269	0.53	250	0.53	258	0.47
Chalco	134	0.41	279	0.93	450	1.06	754	1.49	787	1.68	987	1.81
Ecatepec	1521	4.65	1614	5.36	3026	7.16	4680	9.27	4460	9.50	5583	10.23
Huixquilucan	59	0.18	59	0.20	142	0.34	224	0.44	289	0.62	385	0.71
Ixtapaluca	266	0.81	301	1.00	439	1.04	775	1.54	615	1.31	1090	2.00
Naucalpan	1533	4.69	1465	4.87	1913	4.52	2104	4.17	1919	4.09	2051	3.76
Nezahualcóyotl	2165	6.62	1944	6.46	3378	7.99	4199	8.32	3729	7.94	4400	8.06
La Paz	232	0.71	266	0.88	455	1.08	701	1.39	771	1.64	976	1.79
Tepotztlán	37	0.11	29	0.10	86	0.20	162	0.32	142	0.30	187	0.34
Tlalnepantla	1418	4.33	1293	4.29	1907	4.51	2156	4.27	1848	3.94	2210	4.05
Tultitlán	259	0.79	212	0.70	413	0.98	828	1.64	980	2.09	1292	2.37
Cuautitlán Izcalli	166	0.51	314	1.04	508	1.20	905	1.79	920	1.96	1183	2.17
Valle de Chalco	—	—	—	—	551	1.30	887	1.76	1017	2.17	1334	2.44

Fuente: elaboración propia a partir de los censos industriales (INEGI, 1986, 1994, 1999b, 2004 y 2009c).

La distribución de los establecimientos industriales en el nuevo milenio mantenía la tendencia que había comenzado a finales del siglo xx. Las demarcaciones con mayor proporción de unidades manufactureras seguían siendo Iztapalapa, Ecatepec y Cuauhtémoc. Sin embargo la delegación central ya había sido desplazada por el municipio conurbado en cuanto a número de establecimientos. Iztapalapa seguía siendo el territorio con mayor aglomeración, dado que representaba 12%, seguido por Ecatepec con 9.5% y luego la delegación Cuauhtémoc con 9.1%. Adicionalmente las delegaciones con un nivel de industrialización medio que se localizaban alrededor de la delegación Cuauhtémoc perdían concentración, como Venustiano Carranza, Iztacalco, Benito Juárez, Miguel Hidalgo y Azcapotzalco. Esta disminución relativa de unidades económicas agudizó el proceso de descentralización hacia la zona noreste de la ciudad.

Dentro de esta evolución histórica se advierte una clara migración de las unidades manufactureras hacia el oriente de la ciudad. No obstante, dichos establecimientos eran de magnitud pequeña en relación con los emplazados al norponiente de la capital; para determinarlo se analizó en primera instancia el personal ocupado promedio por cada empresa (cuadro IV.7). Es necesario recordar que en 1970 ya había en la zona norte un alto índice de personal por unidad económica y destacaba el caso de los municipios Cuautitlán y Tultitlán. En segundo término se hallaban los municipios Naucalpan, Tlalnepantla y Ecatepec.<sup>22</sup>

En esta etapa de finales del siglo xx y principios del XXI el promedio de empleados por fábrica iba en descenso, y así se presenciaba una disminución metropolitana del tamaño de la industria. Mientras que en 1985 la ciudad promediaba 25.7 trabajadores por unidad económica, en 1993 el promedio era solamente de 19.3. No obstante, la tendencia de la distribución de la magnitud de las empresas industriales según su personal se radicalizaría aún más hacia la zona noroeste.

<sup>22</sup> Para obtener datos precisos véase la sección anterior de este capítulo, “La distribución de la industria en el periodo de sustitución de importaciones”.

*Cuadro IV.7*  
*Ciudad de México: personal ocupado*  
*por establecimiento industrial según demarcación, 1985-2008*

Unidad geográfica	1985	1988	1993	1998	2003	2008
<i>Ciudad de México</i>	25.7	26.4	19.3	17.2	16.1	13.2
<i>Distrito Federal</i>	21.9	22.9	17.8	16.7	16.2	13.1
Azcapotzalco	52.7	52.4	40.5	41.7	40.0	31.3
Coyoacán	26.9	32.5	21.7	21.5	23.1	16.6
Cuajimalpa de Morelos	7.9	573.3	8.0	10.1	11.7	16.6
Gustavo A. Madero	16.2	17.0	15.3	12.0	10.5	8.9
Iztacalco	25.7	27.5	23.2	24.7	27.8	20.2
Iztapalapa	20.3	21.3	15.7	14.2	13.1	11.2
La Magdalena Contreras	4.7	3.6	3.0	4.0	4.0	4.5
Milpa Alta	2.7	131.7	3.6	2.7	3.3	3.5
Álvaro Obregón	20.5	19.2	15.6	12.4	14.0	11.5
Tláhuac	17.9	15.4	10.7	9.0	7.1	7.8
Tlalpan	18.1	34.6	16.1	12.6	13.2	9.8
Xochimilco	13.1	18.1	16.2	14.3	11.3	11.6
Benito Juárez	20.9	20.5	17.5	15.7	21.1	15.7
Cuauhtémoc	14.6	13.7	12.2	12.3	11.4	9.1
Miguel Hidalgo	35.2	39.3	32.3	36.7	36.3	32.0
Venustiano Carranza	13.2	14.2	11.1	10.2	10.6	8.7
<i>Municipios conurbados</i>	37.0	35.6	22.1	18.0	16.0	13.3
Atizapán de Zaragoza	34.6	29.7	17.9	13.8	15.9	12.6
Coacalco	19.5	12.9	9.4	6.8	4.9	4.3
Cuautitlán	60.1	72.4	49.6	30.5	29.9	24.0
Chalco	13.5	12.6	9.2	7.1	7.7	5.9
Ecatepec	34.0	31.5	16.5	13.2	11.2	9.6
Huixquilucan	5.7	3.7	4.4	4.8	4.2	5.1
Ixtapaluca	21.6	22.0	14.5	10.3	12.0	9.1

Unidad geográfica	1985	1988	1993	1998	2003	2008
Naucalpan	52.9	54.7	38.2	38.5	31.6	25.7
Nezahualcóyotl	3.4	4.0	3.9	4.0	3.9	3.8
La Paz	34.6	31.8	28.3	15.2	13.4	10.9
Tepotzotlán	106.2	124.2	72.8	47.6	57.4	57.6
Tlalnepantla	63.9	62.3	41.6	36.5	33.8	28.6
Tultitlán	75.5	28.8	32.2	20.9	21.5	21.6
Cuautitlán Izcalli	111.2	90.9	64.9	47.6	38.3	27.9
Valle de Chalco			3.1	3.5	3.4	3.7

Fuente: elaboración propia a partir de los censos industriales (INEGI, 1986, 1989, 1994, 1999b, 2004c y 2009).

En 1985 se había reducido el tamaño de los establecimientos en el municipio de Tultitlán según el número de empleados, pues era de 75.5. En contraste, en el municipio naciente de Cuautitlán Izcalli, que anteriormente formaba parte del territorio de Cuautitlán, había aumentado el tamaño de las plantas y promediaba más de 111 trabajadores. Esto revela que los establecimientos más grandes se encontraban en el noroeste de la ciudad. En contraste, en Ecatepec hubo una reducción del tamaño de las empresas, ya que promediaron 35 personas por fábrica con una disminución de casi la mitad, pues en 1970 laboraban en cada planta 74.3 empleados. En 1993 Ecatepec había disminuido aún más su indicador al llegar a 16.5 trabajadores por unidad económica. Por otro lado, municipios como Cuautitlán Izcalli y ahora Tepotzotlán, seguían con un nivel alto al registrar 65 y 73 personas ocupadas por fábrica, respectivamente.

Para el nuevo siglo ya era el municipio de Tepotzotlán el que quedaba con la primacía, con 57.4 trabajadores por establecimiento. A Cuautitlán Izcalli le correspondía una importancia secundaria junto con los municipios Tlalnepantla y Naucalpan y con las delegaciones Azcapotzalco y Miguel Hidalgo, que registraban 38.3, 33.9, 31.6, 40 y 36.28, respectivamente. Por último, en 2008

se había constituido una zona industrial caracterizada por establecimientos de gran magnitud en cuanto a personal empleado que se ubicaba a lo largo del tramo occidente del Anillo Periférico, pasaba por la vía Gustavo Baz y desembocaba en la autopista México-Querétaro. En 2008 las delegaciones Miguel Hidalgo y Azcapotzalco, y los municipios Tlalnepantla, Cuautitlán Izcalli y Tepetzotlán registraron el mayor tamaño de fábricas en función de los trabajadores empleados.

En contraparte, municipios como Ecatepec y Nezahualcóyotl, y delegaciones como Iztapalapa y Gustavo A. Madero, que presentaban la mayor concentración de unidades económicas, contenían establecimientos de baja magnitud. En 2008 el personal promedio por planta en toda la zona metropolitana era de 13.2 y los municipios previamente mencionados estaban debajo de la media, pues registraban entre 3.8 y 11.2 trabajadores por unidad productiva. Además, la producción de estas plantas era de baja escala, ya que estaba también por debajo del promedio de la producción por unidad. Por ello se afirma que estas demarcaciones conservan la cualidad semimanufacturera que en su momento se concentró en la delegación Cuauhtémoc. Adicionalmente se piensa que dichos establecimientos se enfocan en la producción de bienes de consumo inmediato para satisfacer principalmente al mercado metropolitano y sus capacidades de exportación son limitadas, ya que no cuentan con la calidad de infraestructura vial que presenta la zona noroeste de la ciudad.

Esto significa que la ciudad está viviendo un proceso de especialización espacial según el tipo de industria. Las unidades económicas pequeñas con reducido personal y escasa producción, especializadas en bienes de consumo, se concentraban principalmente en la zona noreste de la ciudad; este tipo de industria se suele localizar en las demarcaciones más pobladas. En contraste, la industria de mayor tamaño respecto al número promedio de trabajadores y de producción a gran escala, y especializada en los bienes intermedios y de capital se emplazaba en la zona noroeste, próxima a las vías de comunicación que facilitaban la exportación

de sus productos hacia Estados Unidos y cerca de otros factores que a continuación se expondrán.

*Del sistema carretero al de autopistas de cuota*

En el año 2000 el sistema carretero transportaba 56% de la carga mediante el uso de cerca de 395 000 vehículos. Ya se contaba con un sistema de autopistas que contribuía a reducir los tiempos de traslado gracias a una sección transversal que favorecía el aumento de la velocidad reduciendo riesgos para las mercancías y los transportistas. Con una infraestructura vial de varios carriles y separación de sentidos, los vehículos pesados podían llegar a Ciudad Juárez o a Nuevo Laredo con una velocidad crucero de 80 km/h en 24 y 14 horas respectivamente. Específicamente la zona noroeste de la ciudad fue la más favorecida con la construcción de la autopista 57, que conecta a la Ciudad de México con Saltillo y se enlaza con la 40 y la 45 para llegar a Ciudad Juárez, y con la 85 que conduce a Nuevo Laredo. En contraparte, la zona noreste no logró este mejoramiento, pues pasa por tramos sin autopista para llegar a las ciudades fronterizas.

Este sistema de comunicación, enmarcado en la política neoliberal de disminución de la participación del Estado, fue construido por la iniciativa privada. Adicionalmente a la liberación de las rutas a las empresas privadas se presencié una incorporación de las constructoras particulares, a las cuales se les otorgaron en concesión 4000 kilómetros de autopistas de peaje, que a pesar de sus altos precios lograron abatir los tiempos de traslado. Sin embargo esta condición no duraría, ya que después de la crisis de 1994 el Estado se vio en la necesidad de echar andar un “rescate carretero” y retomar el control de las mismas (Ávila, 2006: 169).

La calidad del sistema de autopistas, influyó en que la delegación Azcapotzalco experimentara un mayor crecimiento industrial, que se reflejó en una mayor concentración de producción y de personal ocupado en comparación con la delegación Gustavo

A. Madero. Un fenómeno similar se presenció en los municipios conurbados de Naucalpan, Tlalnepantla, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli y actualmente Tepotzotlán, donde la magnitud de los establecimientos respecto a su producción y su personal empleado es mucho mayor en comparación con el municipio de Ecatepec.

El sistema ferroviario siguió en constante decremento en cuanto a la participación del transporte de carga. Como resultado de la poca inversión pública<sup>23</sup> este modo de transporte pasó de representar durante las décadas de los setenta y los ochenta 23% del total de la carga en 1970, a 18% en 1985. La mala administración y la falta de conectividad eficiente con otros modos de transporte acabaron por dilapidar este sistema; fue en 1996, mediante la privatización, cuando el presidente Ernesto Zedillo le dio un nuevo impulso. Para 2009 la participación del sistema ferroviario pasó de 18 a 26% del total del transporte de carga. Actualmente los ferrocarriles están altamente especializados en el transporte de carga, por encima del de pasajeros, que prácticamente desapareció tras el proceso de privatización.

### *Creación de corporativos industriales*

Uno de los principales fenómenos que derivaron de la flexibilización de los procesos productivos fue la fragmentación espacial de las empresas industriales. Las grandes empresas ya son capaces de separar espacialmente sus procesos productivos y el conjunto de actividades complementarias y administrativas gracias al desarrollo de las telecomunicaciones. Esta modificación de la organización empresarial para la producción tiene su expresión espacial y comenzó a partir de 1998 con producción negativa en las delegaciones.

<sup>23</sup> Del total de la inversión pública federal solamente 6% se aplicó a la infraestructura ferroviaria; en 1976 bajó a 4.5% y en 1979 fue inferior a 3% (Guardado *et al.*, 2010: 681).

La delegación Miguel Hidalgo agrupaba en 1998 a 1 610 establecimientos industriales que en conjunto producían 1 781 millones de pesos negativos. El INEGI menciona cuatro razones por las cuales se pueden registrar valores negativos.<sup>24</sup> De las cuatro opciones que se mencionan en el pie de página la causa más factible es la primera, ya que la actividad manufacturera persigue fundamentalmente fines de lucro, descartando así la segunda posible razón. Adicionalmente, durante este periodo neoliberal no se ha otorgado ningún tipo de subsidio a la industria por algún organismo gubernamental como resultado de las políticas de libre mercado y de no intervención, por lo que se descarta la tercera razón. Respecto a la posibilidad de referirse a los establecimientos en proceso de quiebra, también es poco probable, puesto que en los censos industriales subsiguientes continúa la misma tendencia de PIB negativo pero sin una disminución drástica de unidades económicas (cuadro IV.9).

<sup>24</sup> 1. Unidades auxiliares que apoyan a los establecimientos productores en actividades de contabilidad, administración, transporte (de su personal o sus productos y mercancías), almacenamiento, promoción de ventas, limpieza, reparación, mantenimiento, seguridad, etcétera; se caracterizan por no tener trato directo con terceros, tienen la misma razón social que el establecimiento al que apoyan y no generan ingresos por la prestación de servicios, la comercialización o manufactura de productos. Por esta última razón, en el momento de obtener el VACB para los establecimientos auxiliares, el valor es negativo.

2. Unidades económicas dedicadas a las actividades no lucrativas (asistencia social o cultural). Estos establecimientos comúnmente no generan ingresos producto de la actividad que realizan, ya que los recursos que obtienen son mediante donaciones, subsidios u otro tipo de apoyos, sean en moneda o en especie. El hecho de no generar ingresos ocasiona que el VACB que se obtiene sea negativo.

3. Unidades económicas que reciben subsidios. Existen establecimientos que son parte de algunos de los niveles de gobierno y reciben subsidios o partidas presupuestales que se reportan en los ingresos no derivados de la actividad. De esta forma, en los casos en que los ingresos generados por el establecimiento son menores que el consumo intermedio, el VACB es negativo.

4. Unidades económicas en proceso de quiebra. Otra razón que puede explicar un VACB negativo son las unidades económicas en proceso de liquidación o quiebra, en las cuales el consumo intermedio es superior a los ingresos generados.

Por lo tanto, a reserva de realizar un estudio más detallado de los establecimientos en esta delegación, en Miguel Hidalgo se concentra una serie de unidades destinadas a las actividades de control, complementarias o administrativas, vinculadas con la actividad productiva. Esto significa que los *headquarter* o centros de control, o las *back office* u oficinas de apoyo se han emplazado en esta demarcación. Sin embargo se podría esperar que los establecimientos destinados a actividades de apoyo y administrativas que no están en contacto directo con los clientes tiendan a localizarse fuera de las delegaciones centrales, por lo que más bien se podría pensar que en esta delegación se emplazan los centros de control que tienen contacto con los clientes, pero sobre todo que requieren una infraestructura de telecomunicaciones óptima que les permita mantener contacto con sus plantas productivas, con otras empresas ligadas a las nuevas cadenas productivas internacionales y con sus clientes ubicados en la República y el extranjero.

### *Telecomunicaciones e informática en la manufactura*

Como ya se mencionó, la introducción de las telecomunicaciones ha ocasionado la modificación de las actividades industriales, pero no solamente la segmentación de los procesos productivos al crear unidades económicas no productivas, sino de apoyo y control. Las plantas para controlar su proceso productivo en forma remota requieren de la infraestructura necesaria para mantener el enlace con los centros de control, de manera que las plantas industriales de la Ciudad de México localizadas en la zona norponiente tienen un mayor activo relacionado con la informática.

Las unidades económicas de la delegación Miguel Hidalgo destacan por haber mantenido el más alto nivel de activos en equipo de computación y periféricos tanto en 2003 como en 2008 (cuadro IV.8). No obstante, otras demarcaciones cuya industria es de gran magnitud también cuentan con activos importantes en la informática; entre ellas destacan la delegación Azcapotzalco y los mu-

nicipios Naucalpan, Tlalnepantla, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli y Tepotzotlán.

*Cuadro IV.8*  
*Ciudad de México: nivel de incorporación*  
*de la tecnología de cómputo y telecomunicaciones*  
*en las unidades manufactureras,<sup>a</sup> 2003 y 2008*

Demarcaciones	2003		2008	
	Equipo de cómputo y periféricos	Equipo de cómputo y periféricos por establecimiento	Equipo de cómputo y periféricos	Equipo de cómputo y periféricos por establecimiento
<i>Ciudad de México</i>	6 122 983	130.45	10 207 792	187.04
<i>Distrito Federal</i>	4 270 371	154.01	5 254 646	169.87
Azcapotzalco	506 278	336.84	1 061 917	623.56
Coyoacán	429 231	388.09	397 074	286.08
Cuajimalpa de Morelos	22 263	83.38	33 545	99.54
Gustavo A. Madero	151 606	42.49	194 059	51.03
Iztacalco	250 332	146.74	253 323	150.79
Iztapalapa	294 835	52.86	460 636	70.08
La Magdalena Contreras	2 317	6.37	18 568	47.98
Milpa Alta	1 697	5.02	3 522	8.15
Álvaro Obregón	342 772	242.24	150 038	102.14
Tláhuac	18 435	17.66	82 777	63.53
Tlalpan	155 253	128.41	290 929	182.40
Xochimilco	155 790	162.28	291 963	229.17
Benito Juárez	283 124	199.38	237 953	163.77
Cuauhtémoc	257 352	60.04	337 748	75.46
Miguel Hidalgo	1 345 662	1011.78	1 365 479	1045.54
Venustiano Carranza	53 424	32.72	75 115	42.80
<i>Municipios conurbados</i>	1 852 612	96.43	4 953 146	209.51

Demarcaciones	2003		2008	
	Equipo de cómputo y periféricos	Equipo de cómputo y periféricos por establecimiento	Equipo de cómputo y periféricos	Equipo de cómputo y periféricos por establecimiento
Atizapán de Zaragoza	59288	57.23	104582	89.85
Coacalco de Berriozábal	6144	13.71	12070	22.27
Cuautitlán	24281	97.12	243153	942.45
Chalco	8841	11.23	25933	26.27
Ecatepec de Morelos	292392	65.56	412672	73.92
Huixquilucan	5468	18.92	10400	27.01
Ixtapaluca	15408	25.05	85721	78.64
Naucalpan de Juárez	431001	224.60	1019599	497.12
Nezahualcóyotl	11897	3.19	62422	14.19
La Paz	52273	67.80	440773	451.61
Tepotztlán	50691	356.98	92509	494.70
Tlalnepantla de Baz	541644	293.10	1161257	525.46
Tultitlán	117124	119.51	417126	322.85
Cuautitlán Izcalli	233740	254.07	854392	722.22
Valle de Chalco Solidaridad	2420	2.38	10537	7.90

<sup>a</sup> Las unidades se expresan en miles de pesos.

Fuente: elaboración propia a partir de los XVI y XVII censos industriales (INEGI, 2004c y 2008).

Destaca el caso de la delegación Coyoacán, donde el nivel de activos en informática de los establecimientos es sobresaliente, resultado de la actividad industrial farmacológica que se emplaza en dicha demarcación. Esto puede responder a que la industria emplazada en esta zona ha logrado establecer vínculos productivos con unidades económicas lejanas y como consecuencia ha tenido la necesidad de incorporar la informática y la computación en su organización empresarial.

La aplicación de la tecnología en informática y telecomunicaciones ha sido un factor común para la gran industria de la zona norponiente. En contraparte, en la gran cantidad de establecimientos emplazados en las demarcaciones del oriente y el noreste es bajo el nivel de activos en equipos de cómputo y periféricos, lo cual lleva a pensar que esas unidades manufactureras generan sus cadenas productivas de manera tradicional, es decir, física o telefónicamente, y el contacto con sus clientes también se establece en forma directa.

### *Distribución de la industria*

Como se mencionó en la sección anterior de este capítulo, la actividad manufacturera se medirá a partir de la producción. Por ello, si bien otras variables como los establecimientos o el personal ocupado por unidad económica han sido útiles para entender las cualidades de la industria, y dado que ésta se ha ido desplazando hasta crear dos polos importantes, el PIB definirá el patrón predominante de la actividad industrial en esta etapa neoliberal. La producción, a diferencia de las otras variables, mostró una distribución más estable a lo largo del periodo de estudio, por lo que fue posible elaborar el análisis de la estructura espacial de la manufactura a partir de un momento histórico sin riesgo de perder importantes detalles de los cambios de su configuración durante este periodo.

A partir de 2003 se puede hablar de un patrón espacial disperso, ya identificado desde el periodo anterior, como resultado de un proceso de expulsión hacia la periferia de las unidades económicas relativamente concentradas en la zona central. Cabe recordar que durante el periodo estabilizador el índice de concentración ya era bajo como resultado de la dispersión de la industria en diferentes municipios y delegaciones de la zona centro-norte. Este proceso de dispersión se incrementó de tal forma que el índice de concentración para 2003 fue de 0.38. Esto indica que

en la distribución de las actividades manufactureras predomina la dispersión.

La delegación Azcapotzalco mantuvo su primacía con un proceso oscilatorio de pérdida e incremento de importancia. Para 1985 había reducido su participación a 16% respecto al periodo anterior (1970), no obstante en 1988 acumuló 20% de la producción manufacturera. Este comportamiento se ha mantenido de tal forma que en 2008 se concentró en esta delegación 22% de la actividad (cuadro IV.9). Esto significa que aun a pesar del proceso de descentralización o periferización el punto de mayor concentración sigue siendo Azcapotzalco, y pese a las momentáneas reducciones de su participación en la actividad esta área se recupera. Como ya se comentó, esto se puede explicar por la gran cantidad de condiciones generales de producción que se construyeron en esa zona, por lo que sigue siendo un polo de atracción aunque no esté en la periferia urbana y presente diversos inconvenientes característicos de las zonas urbanas, como la saturación vial, la escasez de suelo y el consecuente incremento del valor de éste.

A esta delegación se le une el municipio de Tlalnepan, que desde el periodo anterior se ha mantenido como la segunda demarcación con mayor actividad industrial. Su participación ha tendido más claramente a la baja, ya que en 1985 aportaba 14.3% del total del PIB industrial y ha ido descendiendo paulatinamente hasta llegar a 8.8% en 2008. No obstante, junto con Azcapotzalco este municipio forma una concentración industrial a la que se le suman Naucalpan y Cuautitlán Izcalli, que en conjunto concentraban 43% de la industria en 2003.

A diferencia del patrón disperso que se identificó en el periodo anterior, cuyas cualidades todavía mostraban remanentes del monocentrismo y de una gradiente de disminución paulatina de la intensidad industrial a partir del núcleo, en este caso se observa un patrón predominantemente disperso, pero con una morfología de forma longitudinal. Es posible identificar un conjunto de municipios y delegaciones con mayor concentración que forman un eje con orientación sur-norte a partir de Naucalpan y Azcapotzalco

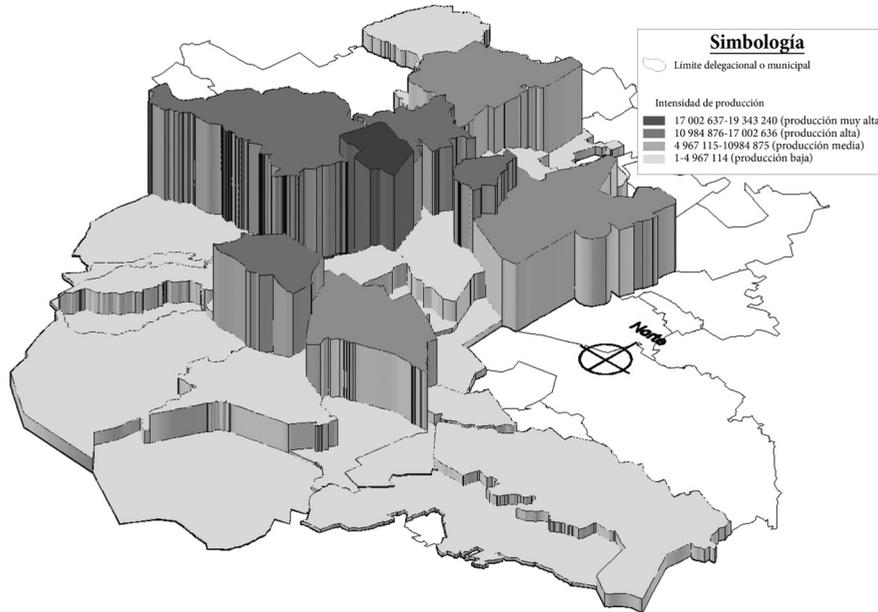
en el extremo sur, pasando por Tlalnepantla hasta llegar a Cuauhtitlán Izcalli. Este patrón espacial se asemeja al modelo de sectores que propuso Hoyt (1939), y se explica por la relevancia de las vías de comunicación. En este caso la importancia de la carretera y la autopista a Querétaro determinaron la formación de la zona industrial más destacada de la ciudad, pues agrupa casi 43% de la producción manufacturera.

Un fenómeno que llama especialmente la atención es la notable concentración de la actividad industrial en la delegación Coyoacán. En 1985 esta demarcación aportaba 7% de la producción, y después del decremento descendió en 1988 a 4.3%; se observa un claro incremento de la concentración manufacturera hasta llegar a 2003 con una participación de 10.4% del total metropolitano.<sup>25</sup> Ciertamente en 2008 disminuyó el porcentaje hasta 5%, pero lo destacable es que esta zona no parece conjugar los factores de localización necesarios para atraer en forma notable la actividad industrial. Históricamente esta zona se ha caracterizado por albergar las plantas químico-farmacéuticas, que no demandan grandes extensiones de suelo. Pese a ello Coyoacán alcanza una concentración similar a la que presentó la delegación Iztapalapa, donde se encontraba 7% de la manufactura en 2003.

Como se puede observar, el proceso de descentralización da como resultado la creación de diversos nodos de concentración industrial. En primera instancia se observa la concentración en la zona norponiente, que es la mayor agrupación, en segundo término está la zona noreste, especialmente el municipio de Ecatepec, y por último la zona centro-sur, que abarca las delegaciones Coyoacán e Iztapalapa (mapa IV.4). Este proceso se ve reflejado en un índice bajo de concentración que define un patrón disperso.

<sup>25</sup> Esta alta intensidad de la actividad económica se analizará más detenidamente en el siguiente capítulo, donde se aborda la distribución industrial por AGEB.

Mapa IV.4  
Ciudad de México: modelo tridimensional de la distribución  
del producto interno bruto por demarcación, 2003



Fuente: elaboración propia a partir del XVI Censo industrial (INEGI, 2004c).

*Cuadro IV.9. Ciudad de México: distribución  
del producto interno bruto<sup>a</sup> por demarcación, 1985-2008*

Unidad geográfica	1985	%	1988	%	1993
ZMCM	2041 918	100.0	23506 824	100.0	58 885 139
<i>Distrito Federal</i>	1 219 343	59.7	13 807 396	58.7	36 054 710
Azcapotzalco	325 092	15.9	4 681 961	19.9	9 477 663
Coyoacán	143 912	7.0	1 019 238	4.3	2 915 844
Cuajimalpa de Morelos	2 519	0.1	24 771	0.1	108 362
Gustavo A. Madero	62 530	3.1	1 059 423	4.5	2 641 484
Iztacalco	61 734	3.0	625 413	2.7	1 684 160
Iztapalapa	116 900	5.7	1 153 646	4.9	3 166 200
La Magdalena Contreras	417	0.0	4 508	0.0	15 509
Milpa Alta	381	0.0	2 052	0.0	11 250
Álvaro Obregón	41 620	2.0	492 530	2.1	1 114 294
Tláhuac	8 517	0.4	83 903	0.4	216 733
Tlalpan	18 927	0.9	465 038	2.0	721 428
Xochimilco	23 580	1.2	127 585	0.5	778 019
Benito Juárez	105 595	5.2	727 351	3.1	2 363 383
Cuauhtémoc	145 384	7.1	1 274 505	5.4	3 695 645
Miguel Hidalgo	120 930	5.9	1 683 470	7.2	6 217 930
Venustiano Carranza	41 305	2.0	382 003	1.6	926 805
<i>Municipios conurbados</i>	822 575	40.3	9 699 428	41.3	22 830 429
Atizapán de Zaragoza	17 267	0.8	112 640	0.5	454 485
Coacalco	3 890	0.2	24 385	0.1	81 401
Cuautitlán	13 010	0.6	273 170	1.2	590 318
Chalco	2 300	0.1	28 713	0.1	175 315
Ecatepec	105 346	5.2	1 677 858	7.1	3 503 343
Huixquilucan	282	0.0	4 617	0.0	35 480
Ixtapaluca	12 727	0.6	135 565	0.6	495 454
Naucalpan	189 822	9.3	2 050 136	8.7	6 125 346
Nezahualcóyotl	7 092	0.3	66 901	0.3	265 263
La Paz	17 065	0.8	586 055	2.5	782 328
Tepotztlán	13 667	0.7	88 737	0.4	516 468
Tlalnepantla	291 769	14.3	3 109 281	13.2	6 511 614
Tultitlán	- 41	0.0	154 641	0.7	769 454
Cuautitlán Izcalli	148 379	7.3	1 386 729	5.9	2 492 353
Valle de Chalco					31 809

<sup>a</sup> Los valores se presentan en miles de pesos corrientes.

%	1998	%	2003	%	2008	%
100.0	124623477	100.0	153980546	100.0	235875370	100.0
61.2	59141897	47.5	76032097	49.4	130324236	55.3
16.1	20491603	16.4	19343240	12.6	51812185	22.0
5.0	6368799	5.1	15985277	10.4	11898778	5.04
0.2	998123	0.8	500907	0.3	911929	0.39
4.5	5554556	4.5	5644729	3.7	6285815	2.66
2.9	3269990	2.6	5465642	3.5	5895575	2.50
5.4	8413560	6.8	10775093	7.0	12844931	5.45
0.0	92858	0.1	97597	0.1	-78587	-0.03
0.0	29401	0.0	73252	0.0	103471	0.04
1.9	542180	0.4	3814721	2.5	1239560	0.53
0.4	523512	0.4	558236	0.4	1386264	0.59
1.2	3136650	2.5	2322779	1.5	7856890	3.33
1.3	3149375	2.5	5127733	3.3	10703569	4.54
4.0	2101856	1.7	3066042	2.0	9760057	4.14
6.3	4632967	3.7	5859385	3.8	6327290	2.68
10.6	-1781950	-1.4	-4455232	-2.9	619226	0.26
1.6	1618417	1.3	1852696	1.2	2757283	1.17
38.8	65481580	52.5	77948449	50.6	105551134	44.75
0.8	1334139	1.1	1925609	1.3	2347124	1.00
0.1	242469	0.2	243271	0.2	298309	0.13
1.0	3456630	2.8	1493561	1.0	4052773	1.72
0.3	292405	0.2	508230	0.3	700804	0.30
5.9	11096790	8.9	11874998	7.7	21532161	9.13
0.1	107503	0.1	156402	0.1	203826	0.09
0.8	1230171	1.0	2264667	1.5	2276355	0.97
10.4	10926785	8.8	16127453	10.5	18789193	7.97
0.5	827752	0.7	1087885	0.7	1509713	0.64
1.3	1506397	1.2	2704635	1.8	4729241	2.00
0.9	1380922	1.1	2825159	1.8	4051650	1.72
11.1	21060332	16.9	16925519	11.0	20653903	8.76
1.3	3080015	2.5	5507282	3.6	9578769	4.06
4.2	8950966	7.2	13546353	8.8	14436905	6.12
0.1	-11696	0.0	757425	0.5	390408	0.17

Fuente: elaboración propia a partir de INEGI, 1986, 1989, 1994, 1999b, 2004c y 2009.

A diferencia de los plazos anteriores, no es posible observar alrededor de los núcleos industriales la gradiente de paulatina disminución de la intensidad de producción que ha estado presente en casi toda la historia de la distribución industrial en la Ciudad de México. En contraste es posible observar que más allá de las demarcaciones descritas hay una tajante disminución de la actividad industrial, por lo que se podría pensar que en las demarcaciones mencionadas se está presentando un proceso de mayor especialización industrial que contrasta notablemente con el resto del territorio urbano.

Ciertamente la escala de análisis y el grado de agrupación de las demarcaciones pueden influir en la determinación de los patrones espaciales de una actividad; esta primera aproximación brinda un punto de partida para el análisis del siguiente capítulo, que tomará como base el área geoestadística básica (AGEB). Surge la necesidad de realizar un estudio espacialmente más detallado que confirmará o modificará las conclusiones de esta sección. Será importante saber si la subconcentración en la zona sur tiene cualidades suficientes para que se le considere un subcentro urbano y se habrá de evaluar si la gran zona norte es homogénea o si está conformada por subagrupaciones con cualidades industriales diferentes, según lo muestra el análisis de las variables de establecimientos y de personal por unidad económica.

No cabe duda de la importancia de la evolución histórica de la expansión de la ciudad y su proceso de industrialización para entender la actual distribución manufacturera. Por ejemplo, la teoría dice que la industria tiende a emplazarse en la periferia como resultado de una serie de factores que se vinculan principalmente con el fácil acceso al suelo en la periferia contra la saturación de vías de comunicación en el centro. Sin embargo se observa el caso de Azcapotzalco, demarcación que si bien inició su industrialización cuando formaba parte de la periferia urbana en la década de los cincuenta, en 2003 mantenía la mayor participación industrial en la ciudad pese a que se encuentra totalmente inmersa en la ciudad desde los años ochenta, secuela de la conurbación de los

municipios del Estado de México. Por ello resulta evidente la gran importancia de ciertos acontecimientos pasados, como la construcción paulatina de las condiciones generales de producción cuando la industria era prioritaria para el crecimiento económico de la ciudad.



## V. CONFIGURACIÓN INDUSTRIAL MICROESPACIAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO EN LOS ALBORES DEL SIGLO XXI

AL PRINCIPIO DE este siglo XXI la manufactura ya es capaz de fragmentar sus procesos productivos y sus actividades de apoyo y complementarias gracias al revolucionario avance de las telecomunicaciones. Las grandes empresas que contenían todo el proceso para elaborar un producto terminado en extensas fábricas cuentan ahora con la posibilidad de separar las diversas etapas del proceso productivo en varias instalaciones. La revolución telemática da la posibilidad de sincronizar las actividades que llevan a cabo las plantas industriales distantes sin que se pierda la coordinación entre ellas para elaborar un producto final.

Las empresas cuentan con la libertad de emplazar diversos establecimientos en distintas áreas geográficas para aprovechar las ventajas que brinda cada uno de los diferentes sitios en función de las fases de fabricación. Indudablemente esto modifica el tamaño de las fábricas y reduce la demanda de grandes extensiones de suelo característica de una manufactura con uso extensivo del territorio. Como consecuencia de ello las plantas también sufren un proceso de reducción del personal ocupado, lo cual se refleja en los datos que se presentaron en el capítulo anterior. Se observó que con el paso del tiempo hubo una reducción paulatina de trabajadores promedio por unidad económica: mientras en 1988 el promedio de trabajadores por establecimiento fue de 26.4, el más alto del siglo XX, en 2003 cada fábrica promediaba 16 trabajadores, cifra que decreció a 13 en 2008.

Otra cualidad que distingue a la actual industria, caracterizada por un proceso fragmentado de producción, de la ma-

nufactura tradicional, es la subcontratación de actividades no sustantivas, como pueden ser el transporte de bienes –tanto de materias primas como de productos manufacturados–, las funciones administrativas, de mantenimiento o limpieza y de mercadotecnia, o las actividades vinculadas con el desarrollo y la innovación. Esta nueva política de organización da a las empresas la posibilidad de adelgazar sus filas de trabajadores y así disminuir sus costos de producción debido a que se reducen drásticamente los pagos de salarios, prestaciones y otros gastos propios de la contratación de personal no vinculado directamente con el proceso productivo. Al descentralizar varias funciones que inicialmente se realizaban en el interior de las plantas se fomentó el desarrollo de empresas que brindan servicios a la industria, es decir, servicio al productor. Con este proceso de subcontratación las empresas pudieron centrar sus funciones en el ensamblado de artículos y el control gerencial, tareas que no se descentralizaron porque son fundamentales para la eficiencia del proceso productivo.

El conjunto de fenómenos previamente descritos indudablemente modifica la organización espacial de la industria, y en el caso de la Ciudad de México se observa la coexistencia de estas nuevas empresas y las tradicionales, creadas a mediados del siglo xx. Méndez (2007: 53) define tres rasgos de la evolución industrial: el primero es la supervivencia de las empresas que concentran sus actividades en una sola fábrica y demandan grandes extensiones de terreno cuya localización estuvo definida por las condiciones generales de producción históricamente construidas durante las primeras ocho décadas del siglo xx; el segundo rasgo es la aparición de empresas inmersas en una red nacional o internacional de información y de producción cuya condición de localización está vinculada con su demanda de infraestructura de telecomunicaciones; el tercero es la creciente integración de la industria y los servicios al productor.

La expresión espacial del primer tipo de industria, caracterizada por una alta demanda de recursos naturales, suelo y traba-

jo, ya ha sido comentada en forma extensa por diversos autores (Harris y Ullman, 1945; Nelson, 1971; Berry, 1971 y Scott, 1983). Por otro lado, el requerimiento espacial de las nuevas industrias, fragmentadas en su proceso de producción y con una estructura organizativa interna que descentraliza las funciones secundarias, es diferente en función de sus cualidades particulares. El tamaño de los establecimientos industriales se reduce significativamente, por lo que la demanda de las grandes extensiones que tradicionalmente se ofrecían en la periferia urbana se sustituye por los minipolígonos, esto es, pequeñas concentraciones de actividades económicas donde es posible encontrar manufactura altamente especializada y de producción de artículos personalizados. Tras proliferar los grandes parques industriales con amplios lotes, ahora los promotores inmobiliarios ofrecen los parques empresariales, que son una mezcla de actividades industriales con servicios al productor (Caravaca y Méndez, 2003: 48-49).

Se pueden distinguir dos grandes tipos de parques empresariales vinculados con la actividad industrial. El primero es el que alberga pequeñas plantas altamente especializadas con uso intensivo de capital y tecnología, rodeadas de servicios al productor orientados al transporte de mercancías, la limpieza y el mantenimiento de maquinaria y equipo u otro servicio complementario al proceso productivo. El segundo tipo de parque empresarial es el que concentran los centros de control de las empresas industriales. Méndez (2007: 55) nombra a estos establecimientos “terciario industrial”, cuya función principal es controlar y coordinar el proceso productivo disperso territorialmente. Estas oficinas también suelen estar rodeadas por servicios al productor, pero enfocados en tareas financieras, administrativas y de asesoría legal, entre otras.

La fragmentación de las empresas en su organización interna se expresa en una nueva división espacial del trabajo, de manera que el espacio industrial ya no solamente se caracteriza por las grandes zonas industriales, sino que también presenta una morfología mucho más heterogénea. Hidalgo y Borsdorf (2005:

22) consideran que los patrones espaciales viven un proceso de fragmentación de su estructura y funciones y se acercan más a pequeñas áreas de actividad económica, o a lo que los autores denominan *patchworks*, que termina con los modelos homogéneos y claramente ordenados.

Cabe recordar que en el capítulo anterior se mostró un proceso de homogeneización espacial de la intensidad de la actividad industrial que se refleja en la paulatina disminución del índice de concentración. Veltz (1999: 55) argumenta que ello confirma la necesidad de describir el territorio urbano a partir de diferencias microespaciales. Las desigualdades que se advierten en una escala más pequeña son ahora las predominantes y contrastantes. La geografía económica se torna más homogénea a gran escala, pero más heterogénea en pequeña escala. Tan es así, que Ramírez (2006: 64) afirma que en las metrópolis globales sólo algunos lugares pueden considerarse realmente entornos globales, y de esta manera se manifiesta una metrópoli fragmentada.

En el presente capítulo se llevará a cabo un estudio más metódico de la distribución territorial de la actividad manufacturera, tanto conceptual como espacialmente, que facilitará la observación de patrones de localización que en el capítulo anterior no se percibieron. Con el análisis microespacial se logrará una visión mucho más detallada de la organización manufacturera de la ZMCM, la cual se deberá contrastar con la estructuración macroespacial que se desarrolló durante todo el siglo xx. Se estudiará la organización territorial de la actividad industrial mediante el uso de unidades geográficas más pequeñas: las áreas geoestadísticas básicas (AGEB) definidas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

Las ventajas de este análisis se vinculan con la diferencia de intensidad de la actividad industrial en el interior de las delegaciones y de los municipios conurbados. Como se verá más adelante, no todas las demarcaciones que se clasificaron en el capítulo anterior como altamente industriales distribuyen en forma homogénea dicha actividad en su territorio. La distribución industrial en 2003 re-

flejó un patrón disperso con un índice de concentración bastante bajo (0.38) donde ya no es posible distinguir claramente las grandes concentraciones que agrupan la mayor parte de la actividad manufacturera y dan como resultado núcleos o centros de actividad.

Otra virtud de este análisis es la eliminación del territorio no urbanizado de las demarcaciones que pertenecen al Área Metropolitana de la Ciudad de México (AMCM). Para el año en observación (2003) conformaron la zona de estudio las 16 delegaciones y 15 municipios conurbados (anexo metodológico 1). Si bien las 31 demarcaciones abarcan una superficie total de 2843.25 km<sup>2</sup>, la totalidad de las AGEB urbanas que conforman el AMCM ocupa un área de 1562.76 km<sup>2</sup>, lo cual representa apenas 55% de la superficie total de dichas entidades políticas. Con esta delimitación más detallada es posible descartar toda actividad industrial que se realice en el interior de los municipios y delegaciones conurbados pero que no forme parte del continuo urbano de la ciudad, como pueden ser algunas localidades rurales pequeñas que se ubican en zonas alejadas y pertenecen a municipios de gran extensión. Tal es el caso de los municipios Chalco y de Ixtapaluca, cuya gran extensión contiene pequeñas localidades cercanas pero que no forman el continuo urbano de la capital.

Como resultado de las bondades del estudio microespacial, en este capítulo se estudiará la constitución espacial de las concentraciones de la actividad, y se definirá la cualidad de dichas concentraciones a partir de la observación de su morfología. Con ese propósito se definieron los principales polígonos industriales en donde se concentra la mayoría de la actividad manufacturera. A su vez, dichos polígonos se subdividieron en “nodos”, “corredores”, y “nodos aislados”, conceptos que se definirán más adelante. Una vez identificados los polígonos industriales se retoma el análisis histórico-estructural para esbozar el proceso de conformación de las principales concentraciones que pervivían en 2003, y así es posible elaborar un estudio más detallado del proceso histórico-espacial de la organización industrial en el interior de la Ciudad de México.

En la segunda sección del capítulo se elabora un análisis de la estructura sectorial de la industria que se emplaza en las principales aglomeraciones identificadas. A partir de los subsectores que conforman las grandes divisiones de producción de bienes de consumo inmediato y duradero, de bienes intermedios y de producción, se definen los tipos de industria que tienden mayormente hacia la concentración en los principales polígonos industriales, asimismo se determina cuáles se localizan en los nodos aislados y cuáles se dispersan en toda la ciudad.

#### PATRÓN INDUSTRIAL POLICÉNTRICO

El Área Metropolitana de la Ciudad de México (AMCM) comprende un total de 4418 AGEB de las cuales 3867 registraron actividad manufacturera en 2003. La ciudad totalizó 46201 unidades industriales,<sup>1</sup> que emplearon 757630 trabajadores y produjeron poco más de 154 mil millones de pesos corrientes. De dicha producción metropolitana, 55 AGEB alcanzaron un alto rendimiento, equivalente a dos desviaciones estándar más que la media, donde se concentraron 71% del PIB, 29% de los trabajadores dedicados al sector y apenas 3% del total de los establecimientos industriales. Esto revela una notable centralización general de la producción industrial<sup>2</sup> en unas cuantas empresas, ya que 97% de las unidades económicas restantes produce sólo 29% del total metropolitano. Garza (1985: 218) corroboró la tendencia de este fenómeno a es-

<sup>1</sup> Cabe aclarar que este dato difiere de la suma por delegaciones y municipios. El total de establecimientos manufactureros por demarcación fue de 46938 y la suma de las unidades económicas por AGEB totalizó 46201, es decir 737 fábricas menos. Esta diferencia se debe a que se descartaron algunas plantas industriales porque se localizaban en las AGEB ubicadas fuera de la zona de estudio.

<sup>2</sup> El concepto de centralización general de la producción se refiere un fenómeno en que pocas empresas concentran gran cantidad de la producción. Para profundizar más sobre el tema véase Garza, 1985.

cala nacional al comparar el tamaño de las empresas por número de empleados con su participación en la producción industrial del país. Durante las décadas de los sesenta y setenta se observó que paulatinamente las grandes y medianas empresas aumentaban su participación en la producción nacional.

A pesar de que en este trabajo no se está realizando un análisis temporal que pudiese confirmar dicha tendencia, es posible advertir que se mantiene un alto nivel de centralización general de la producción industrial. A lo largo de esta sección se observará que hay una coincidencia entre la centralización general y la concentración espacial de la actividad económica.

### *Concentración espacial de la producción industrial*

Adicionalmente a la centralización general de la producción, las AGEB que acumularon 71% de la producción manufacturera se concentraron en un área muy reducida de la ciudad, esto es, en 3% de la superficie total. Esto denota una alta concentración espacial, que confirmó su elevado índice de concentración, de 0.89.<sup>3</sup> Cabe destacar el alto valor del índice en comparación con el que se obtuvo mediante el cálculo de la distribución industrial de ese mismo año según delegaciones y municipios.

La mayor concentración industrial microespacial se explica por la aglomeración de las condiciones generales de la producción

<sup>3</sup> La diferencia entre el elevado nivel de concentración de la industria en 2003 según AGEB, y la reducida concentración que obtuvieron las delegaciones y municipios, muestra la limitación del uso de datos agregados en unidades espaciales no definidas a partir de la variable de análisis, en este caso de la actividad industrial. La información que no generaría distorsión alguna para analizar la distribución de cualquier actividad económica sería la localización geográfica individual de cada unidad económica sin agregación espacial de algún tipo, o en su caso la generación de unidades de agregación a partir de las cualidades homogéneas de la actividad industrial. Lamentablemente, por razones de confiabilidad la producción y el resto de las variables que consignaron los censos industriales no están disponibles por establecimiento.

en zonas muy específicas del interior de las delegaciones y municipios conurbados. La infraestructura de comunicaciones que incrementa la accesibilidad a estas zonas, como las vías férreas y carreteras, influye en un área muy circunscrita. Esto ocasiona que en el interior de las demarcaciones que se caracterizaron en el capítulo anterior como de alta actividad industrial haya una notable concentración en un fragmento de su territorio.

La normatividad de uso de suelo refuerza la aglomeración que se observa en el interior de las demarcaciones. Como se observó en el capítulo segundo de este trabajo, las áreas permitidas para la realización de la actividad industrial se definieron más como un proceso de regularización de los principales asentamientos fabriles que con fines de regulación y control. No obstante, esta regulación territorial ocasiona que la manufactura se consolide en esas zonas permitidas y se radicalicen las diferencias de actividad industrial dentro de las delegaciones y municipios.

La alta concentración industrial, como se observa en el mapa V.1, se agrupa en diversos sectores de la Ciudad de México, especialmente en el norte. Cabe recordar que al analizar la distribución espacial de la manufactura por demarcaciones se reconoció que Azcapotzalco fue históricamente el punto de mayor producción. Mediante un análisis espacial más desagregado es posible observar que hay diversos puntos de muy alta actividad, lo que llevaría a suponer que si bien ha ocurrido un proceso de descentralización espacial y el centro urbano e histórico ha dejado de ser el punto de máxima actividad manufacturera, según se observó en el capítulo anterior, este proceso se ha dado de forma concentrada, formando subcentros. La estructura policéntrica es el patrón que mejor describe esta distribución, ya que es posible identificar diversos AGEB con alta producción industrial, especialmente al norte.

No obstante, la configuración industrial en la Ciudad de México muestra cualidades particulares que se vinculan con la morfología de las concentraciones, por lo que se elaboró un análisis espacial en torno a aquellas AGEB que alcanzaron una producción manufacturera alta. La visualización espacial de la distribución de

la actividad industrial reveló que la mayoría de las AGEB con producción alta estaban rodeadas por áreas cuya producción se hallaba por encima de la media, por lo que fue posible determinar que algunos polígonos industriales que agruparon más de una AGEB registraron una concentración por encima de la media en torno a núcleos de alta producción.

La metodología para su definición consistió en primera instancia en clasificar la intensidad del PIB industrial en cuatro categorías conforme al mismo criterio que se ha adoptado en los capítulos anteriores para analizar la distribución espacial de la industria. La primera categoría es la intensidad baja, que contiene a todas las AGEB cuya producción es inferior a la media metropolitana. La intensidad media baja agrupa a las áreas con producción superior a la media pero inferior a una desviación estándar por arriba del promedio. El tercer intervalo abarca aquellas AGEB con PIB entre una y dos desviaciones estándar por encima del promedio. Y por último, las AGEB con producción alta son todas aquellas en donde se registra una producción superior a dos desviaciones estándar a partir de la media.

El segundo paso consistió en identificar las AGEB con alta actividad industrial. Como ya se había comentado, se reconocieron 55 AGEB con alta producción manufacturera. A partir de estas áreas se identificaron las que estaban aglomeradas para formar los denominados núcleos industriales. Del total de las AGEB con alta actividad 31 se encontraban agrupadas y formaban siete núcleos. Las 24 restantes se hallaban dispersas en toda la ciudad.

Al analizar el entorno de estas siete agrupaciones de AGEB con producción alta se observó que estaban circunscritas por actividad industrial, que si bien era de menor intensidad, superaba a la media metropolitana. Estos núcleos estaban rodeados por lo que se podría denominar áreas de influencia, cuya producción era superior a la media. Estas AGEB circundantes no necesariamente responden a un comportamiento de gradiente en donde la intensidad de la producción disminuye conforme se aleja del núcleo de máxima actividad.

Mapa V.1  
*Ciudad de México: modelo tridimensional de la distribución industrial por AGEB, 2003*



Fuente: elaboración propia a partir del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

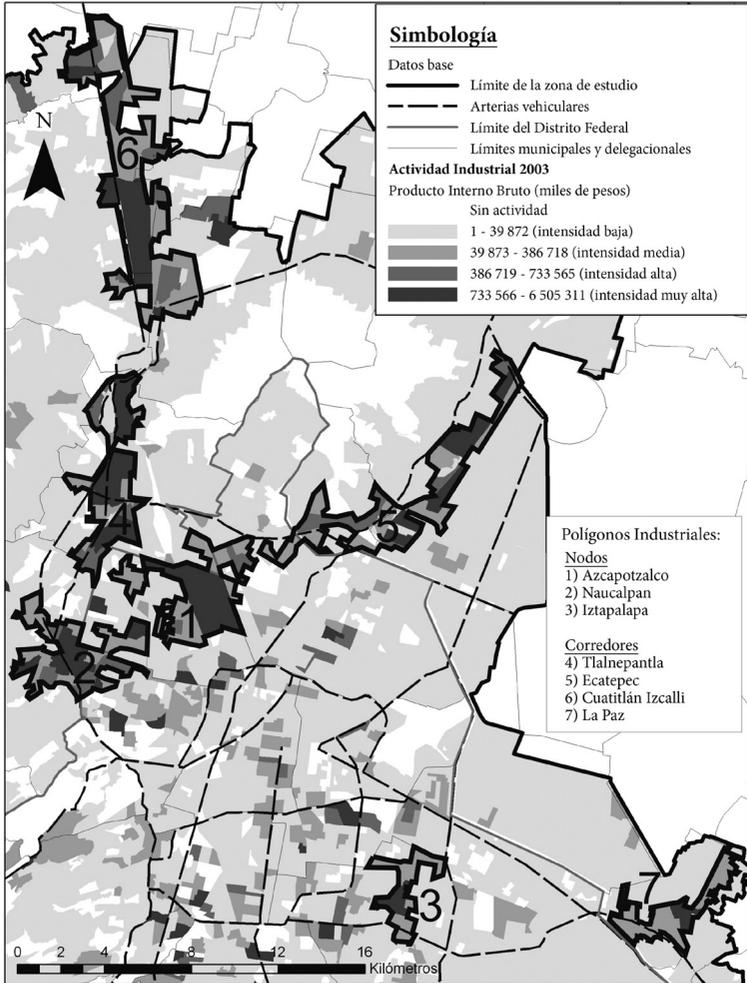
La conjunción de los siete núcleos y las AGEB circundantes contiguas con producción superior al promedio formó seis grandes polígonos industriales: Azcapotzalco, Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec, Cuautitlán Izcalli e Iztapalapa.<sup>4</sup> En Ecatepec el polígono abarcó dos núcleos de alta actividad, y por ello a pesar de registrarse siete núcleos solamente se formaron seis polígonos. En casi todos los casos tales polígonos contenían AGEB aisladas con producción alta, además de los núcleos industriales (mapa V.2).

A las 24 AGEB restantes con actividad industrial dos veces superior a la media que se encontraron sin contigüidad con otra AGEB con producción alta y que no estaban contenidas en los polígonos previamente mencionados, se les denominó *nodos aislados*, algunos de los cuales tenían áreas contiguas con actividad mayor que la media, pero de manera muy incipiente. Algo diferente ocurrió en el municipio La Paz, donde se identificó un núcleo compuesto solamente por una AGEB, pero con una amplia área contigua con intensidad media alta. Por su tamaño, este conglomerado de áreas se definió también como polígono industrial, con un núcleo formado por sólo una AGEB con alta producción, de ahí que al final se determinara la existencia de siete importantes aglomeraciones manufactureras.

Finalmente, los siete polígonos industriales contuvieron a las 31 AGEB que formaron los núcleos industriales, además de otras 100 áreas cuya producción era superior a la media metropolitana, lo cual dio un total de 131 AGEB industriales agrupadas en estos siete polígonos industriales. En 2003 los siete polígonos produjeron en conjunto casi 54% de la actividad manufacturera y apenas ocuparon una superficie de la ciudad de 6.29%. Al retomar el tema de la centralización general de la producción, se observa que en estas zonas se agrupaba apenas 6.32% de los establecimientos, caracterizados por un empleo de personal superior a la media (cuadro V.1).

<sup>4</sup> Estos polígonos asumieron el nombre de la demarcación en donde se hallaban mayoritariamente inmersos, pues en algunos casos la extensión de los polígonos sobrepasa los límites municipales y delegacionales, por lo que dichas aglomeraciones no están circunscritas única y exclusivamente en las demarcaciones a las que se hace referencia.

Mapa V.2  
Ciudad de México: formación de polígonos  
industriales por AGEB, 2003



Fuente: elaboración propia a partir del XVI Censo industrial (INEGI, 2004c).

*Cuadro V.1*  
*Ciudad de México: distribución de la actividad industrial por tipo de agrupamiento, 2003*

	AGEB	%	Área		Unidades económicas (UE)		Personal ocupado (PO)		Producción <sup>a</sup>		PO/UE
			(ha)	%	%	%	%	%			
<i>Ciudad de México</i>	4 418	100.0	156 276	100.0	46 201	100.0	757 630	100.0	154 183 175	100.0	16.4
Polígonos industriales	131	3.0	9 836	6.3	2 919	6.3	268 744	35.5	82 607 687	53.6	92.1
Nodos aislados	24	0.5	1 413	0.9	447	1.0	64 954	8.6	50 797 274	33.0	145.3
Resto de la zona urbana	4 263	96.5	145 027	92.8	42 835	92.7	423 932	56.0	20 778 214	13.5	9.9

<sup>a</sup> La producción se expresa en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

La mayoría de los polígonos industriales se emplaza al norte de la ciudad; solamente los polígonos ubicados en Iztapalapa y La Paz, están al oriente de la urbe. Las concentraciones de la zona norte aglomeran la mayor producción industrial metropolitana y contienen establecimientos de gran tamaño según el personal ocupado. A escala metropolitana la media de trabajadores por establecimiento fue de 16, mientras que en los polígonos industriales fue de 92. El polígono industrial más importante por su producción fue el de Cuautitlán Izcalli, que concentró 13% de la producción manufacturera.<sup>5</sup> Esta trascendencia no fue posible observarla en el capítulo anterior, donde se mostró a la delegación Azcapotzalco como la principal concentradora de la actividad manufacturera. En contraste, el polígono industrial contenido en esta última demarcación se encuentra en el cuarto lugar de producción (cuadro V.2).

Cabe destacar el tamaño promedio de los establecimientos en el polígono industrial de Ecatepec, pues fueron los que más trabajadores registraron, apenas detrás de Cuautitlán Izcalli. Esto modifica una de las conclusiones del capítulo anterior, donde según los datos agregados por demarcación, las unidades económicas en dicho municipio eran pequeñas en comparación con las registradas en la zona norponiente. Los datos del cuadro IV.7 muestran que las fábricas apenas empleaban 11.2 trabajadores por establecimiento. Se observa que realmente existe una gran diferencia intramunicipal del tamaño de las fábricas, pues las grandes empresas se agrupan en la zona industrial y los pequeños establecimientos de dispersan en el resto del territorio.<sup>6</sup> Este fenómeno muestra la

<sup>5</sup> Los valores relativos y absolutos de la producción del polígono de Cuautitlán Izcalli no coinciden con los datos municipales que se expusieron en el capítulo anterior, pues además de variar el total de producción metropolitana como resultado de descartar áreas no pertenecientes al área urbana, el polígono no concuerda espacialmente con los límites políticos del municipio.

<sup>6</sup> Esta misma conclusión se obtuvo para el caso de Nezahualcóyotl, donde a diferencia de Ecatepec la distribución de la actividad industrial por AGEB confirma que dicha actividad se encuentra dispersa en el interior de la demarcación y el tamaño de los establecimientos es más homogéneo. En este caso se puede con-

desventaja de realizar un análisis delegacional y municipal, pues no permite observar detalles en el interior de la demarcación.

Estos siete grandes polígonos industriales pueden clasificarse en dos grupos en función de su morfología espacial. Por un lado hay concentraciones compactas cuya geometría que se asemeja más a una circunferencia, que en este trabajo se definieron como “nodos industriales”. McDonald, Giuliano y Small (en Garrocho y Campos, 2009: 828) definen a los nodos como las zonas que concentran la actividad económica y que articulan la estructura urbana. Estos nodos pueden ocasionar efectos significativos en el funcionamiento de la ciudad, especialmente en lo que se refiere al sistema de transporte y distribución de la población (McMillen, 2003: 2). Dentro de esta categoría se colocaron los polígonos Azcapotzalco, Naucalpan e Iztapalapa.

Por otro lado se identificaron los polígonos cuya figura es mayormente alargada y extendida y se les denominó “corredores industriales”. Los efectos de estas concentraciones son similares a los de los nodos anteriores pero con diferente morfología, ya que se conforman a lo largo de importantes vías de comunicación. En esta categoría se encuentran los polígonos Cuautitlán Izcalli, Tlalnepantla, Ecatepec y La Paz.

En tercera instancia se encuentran los “nodos aislados”, que están conformados por AGEB de alta actividad manufacturera pero distribuidos en forma dispersa. Mientras que los grandes polígonos industriales predominan en el norte, estos nodos aislados se localizan principalmente en las delegaciones Miguel Hidalgo y Azcapotzalco, y en la zona sur principalmente en Coyoacán. Contienen en conjunto un tercio de la producción metropolitana y abarcan apenas una superficie inferior a 1% de la ciudad. Si bien las fábricas insertas en los polígonos industriales emplean a más trabajadores que el promedio, los establecimientos que se emplazan en los nodos aislados son mucho más grandes por el número de personal ocupado ya que promedian más de 145 trabajadores.

---

firmar la suposición de que es pequeña la magnitud de estas unidades económicas y posiblemente su patrón se orienta a satisfacer un mercado local.

*Cuadro V.2*  
*Ciudad de México: características principales de los polígonos*  
*industriales según la cantidad de AGEB que los integra, 2003*

	AGEB	Área		Unidades económicas (UE)		Personal ocupado (PO)		Producción <sup>a</sup>		PO/UE
		(ha)	%		%		%		%	
<i>Ciudad de México</i>	4418	156276	100.0	46201	100.0	757630	100.0	154183175	100.0	16.4
<i>Polígonos industriales</i>	131	9836	6.3	2919	6.3	268744	35.5	82607687	53.6	92.07
1) Cuautitlán Izcalli	29	2734	1.7	387	0.8	52348	6.9	19779143	12.8	135.27
2) Naucalpan	23	1428	0.9	764	1.7	63087	8.3	17732922	11.5	82.57
3) Tlalnepantla	17	1294	0.8	473	1.0	43165	5.7	13895123	9.0	91.26
4) Azcapotzalco	20	1365	0.9	450	1.0	45201	6.0	13264398	8.6	100.45
5) Ecatepec	22	1896	1.2	411	0.9	43099	5.7	12542226	8.1	104.86
6) Iztapalapa	12	486	0.3	256	0.6	14444	1.9	2798594	1.8	56.42
7) La Paz	8	632	0.4	178	0.4	7400	1.0	2595281	1.7	41.57

<sup>a</sup> La producción se presenta en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

Al observar la distribución de la manufactura en la Ciudad de México es posible definir diversas concentraciones que, como ya se mencionó, corresponderían a un patrón industrial de tipo policéntrico. No obstante, por la constitución de corredores industriales –especialmente el de Cuautitlán Izcalli con su continuación hacia Tlalnepantla, y en segundo término el de Ecatepec–, es posible definir más precisamente el patrón de la organización espacial de la actividad industrial en la Ciudad de México como una organización descentralizada concentrada con predominancia de multicorredores. Con referencia a los modelos espaciales que se presentan en la introducción general de este documento (gráfica 1), la imagen H sería la que más se asemejaría a la actual configuración debido a la importancia de los corredores, sin embargo, como en casi todos los modelos, esta imagen sería una simplificación que dejaría fuera los nodos.

Hay múltiples evidencias de que la actividad industrial tiende a formar patrones descentralizados en el interior de diferentes ciudades, pero se concentran en subcentros secundarios fuera de la zona central (Barff, 1987 para el caso de Cincinnati; Giuliano y Small, 1991 para Los Ángeles; Shearmur y Coffey, 2002 para Toronto, Montreal y Vancouver). Igualmente algunos estudios confirman que las concentraciones industriales han formado corredores a lo largo de las vías de comunicación, como es el caso de Phoenix, donde se evidencia la estrecha relación entre la actividad manufacturera y el trayecto de las vías ferroviarias (Ó hUallacháin y Leslie, 2009). En este caso los establecimientos industriales estaban dotados de “espolones” que permitían a las empresas incorporar vagones a dicha vía de transporte desde el interior de sus unidades económicas. Otra ciudad que mostró una tendencia hacia la formación de corredores fue Bogotá, donde tres cuartas partes del empleo industrial se ubican en un solo corredor que tiende a concentrar las ramas de papel, bebidas, piel, plástico, textil y maquinaria eléctrica (Kyu Sik, 1981: 240). Ello confirma que no todos los subsectores manufactureros muestran la misma distribución espacial en el interior del área metropolitana.

Hoyt (1940) ya había definido tiempo atrás la importancia de las vías de comunicación para la conformación de la estructura urbana, en especial para la localización de las fábricas. Así, se formaban diversas concentraciones de la actividad a partir de la existencia de vías que partían del centro de la ciudad. Como resultado, dichos sectores iniciaban en la frontera del distrito central de negocios para extenderse paulatinamente hacia la periferia urbana. Es interesante el postulado de Hoyt, pues de manera incipiente hace referencia al factor temporal para definir la estructura espacial de la ciudad. La evidencia empírica muestra que el punto de partida de estos corredores no es el distrito central de negocios tradicional, sino que lo son los nodos industriales de Azcapotzalco y Naucalpan, los polígonos industriales más antiguos de la ciudad.

Para el caso de los modelos latinoamericanos Larry Ford (1996) introduce en su esquema atemporal los corredores industriales que parten del centro o de lo que él denominó “centro comercial principal”. La única diferencia es que según este autor el corredor termina en una zona industrial consolidada, fenómeno que no ocurre en la Ciudad de México debido al proceso histórico de creación-consolidación que viven los polígonos industriales. Como se verá más adelante, los corredores industriales pasan por etapas de creación y desarrollo que difícilmente permiten la presencia de un área industrial consolidada en el límite urbano.

Posteriormente Borsdorf (2003) elabora un modelo temporal donde ya incorpora el factor histórico como categoría de análisis para definir una estructura de las actividades urbanas. En su propuesta también se refiere a la creación de corredores industriales y califica a la industria que se localiza en el interior de dichas aglomeraciones como tradicional. Adicionalmente define las concentraciones periurbanas y suburbanas como nodos donde se establece la industria moderna. En la Ciudad de México se observa una distribución completamente opuesta, pues los nodos industriales están más bien ubicados en la zona central, y debido al momento histórico de su creación se pensaría que alojan unidades

económicas cuyos procesos productivos son tradicionales. En la siguiente sección se aborda la estructura económica de las industrias, con lo cual es posible determinar el tipo de fábrica que se emplaza en el interior de cada polígono.

Otros modelos espaciales (Harris y Ullman, 1945; Gormsen, 1981; Crowley, 1998) describen la distribución industrial y exponen que tiende a concentrarse solamente en nodos, algo que no se aplica en el caso de la Ciudad de México, donde la mayoría de la industria aglomerada se encuentra en los corredores, cuya importancia sobrepasa la de los nodos. Por ello de entre los modelos tradicionales el patrón policéntrico sería el que mejor describiría la distribución en la capital del país, pero lo cierto es que no todos los polígonos son propiamente centros, sino corredores.

De tal forma que sería más propio hablar de un patrón espacial formado a partir de multicorredores; si se elabora un modelo a partir de sectores donde las zonas industriales nacen de una zona relativamente céntrica. En el caso de la Ciudad de México no fue el distrito central sino un nodo industrial formado principalmente durante la segunda mitad del siglo xx. Esta aglomeración la conforman los nodos Azcapotzalco y Naucalpan, vinculados por pequeñas concentraciones industriales dispersas en la delegación Miguel Hidalgo. A partir de este distrito surgen el corredor de Ecatepec y el de Tlalnepantla, que queda muy cerca del corredor de Cuautitlán Izcalli (mapa V.2). Al revisar el modelo tridimensional de la producción manufacturera se observa una intensa actividad en la zona norponiente de la ciudad, por lo que se podría pronosticar la consolidación futura de un megacorredor industrial que formarán el distrito industrial y los corredores de Tlalnepantla enlazados con el de Cuautitlán Izcalli (mapa V.1). Este megacorredor concentró 42% de toda la actividad industrial metropolitana en 2003.

*Polígonos industriales ante la evolución del crecimiento urbano*

En el capítulo anterior se revisó acuciosamente el proceso histórico que determinó la actual distribución de la actividad manufacturera; no obstante el procedimiento enfrentó una limitación: el nivel de agregación de las unidades espaciales no dejó ver el detalle de los cambios en la distribución industrial. En esta sección se pretende superar dicha limitación, aunque de forma parcial, pues no se cuenta con los datos estadísticos de la producción desagregada por AGEB en fechas precedentes a 1993, de ahí que se realizarán inferencias del comportamiento de la localización fabril en los polígonos industriales previamente definidos. Conociendo la importancia de la historia en la formación de la organización espacial de las actividades económicas para configurar el actual patrón espacial de la industria se elaboró una sobreposición espacial de dicha distribución y las diferentes etapas del crecimiento territorial de la Ciudad de México. Los momentos históricos que se retomaron para elaborar el análisis son las décadas de la segunda mitad del siglo xx. Esto se fundamenta en el hecho de que de los siete polígonos industriales que se identifican en este capítulo los dos más antiguos se crearon durante la década de los cincuenta.

En 1960 la extensión de la ciudad era de 296 km<sup>2</sup>. En el norte ya estaban los nodos industriales de Azcapotzalco y Naucalpan. Estos dos polígonos presentaban una intensa actividad manufacturera y se ubicaban en la entonces periferia urbana. Adicionalmente a estas dos concentraciones había otra en torno a la Refinería 18 de Marzo, que actualmente ya no está en funcionamiento.

En el polígono de Azcapotzalco las primeras fábricas se establecieron en 1929, y fue en 1944, mediante un decreto presidencial, cuando se fundó la zona industrial en la colonia Vallejo, que desencadenó un claro proceso de concentración de unidades económicas. Durante la década de los cincuenta esta zona fue el área fabril más extensa de la Ciudad de México gracias a que posterior-

mente llegaron nuevas plantas atraídas por la construcción de las estaciones de ferrocarriles de carga de Pantaco y Ceylán, así como del Rastro de Ferrería, que sirvieron como infraestructura al servicio de la producción manufacturera.

Actualmente el núcleo del nodo de Azcapotzalco concentra un conjunto de condiciones generales de producción que evita la desindustrialización de las zonas centrales que históricamente se había observado. Es decir, normalmente la saturación de las vías de comunicación y del suelo y la incompatibilidad de uso con otras actividades urbanas fungen como fuerzas centrífugas que motivan la emigración de las antiguas plantas industriales a la nueva periferia urbana. En este caso, a pesar de que en el 2003 esta zona ya estaba totalmente inmersa en la ciudad, aún conservaba su cualidad de alta producción manufacturera. La estación ferroviaria de Pantaco, ubicada al suroeste del nodo industrial, sigue en operaciones y permite la introducción de líneas de ferrocarril en el interior de la zona industrial Vallejo, lo cual facilita el acceso de las empresas a este servicio de transporte sin la necesidad de cargar sus productos o recibir su materia prima en la estación de carga principal. Adicionalmente, y dada la importancia del intercambio de bienes entre las fábricas de la Ciudad de México y los Estados Unidos, se creó la aduana de Pantaco. La proximidad del productor con este servicio reforzó la aglomeración de la actividad manufacturera en dicha zona y facilitó los procesos de exportación de productos y de importación de materia prima.

Un tercer elemento que contuvo el fenómeno de desindustrialización fue la fundación del Instituto Politécnico Nacional, que se ubicó al oriente del nodo y se creó con el objetivo de capacitar a la mano de obra para que se insertara en la actividad manufacturera.

El cuarto factor que reforzó la importancia del nodo industrial fue la construcción de la línea 6 del tren metropolitano (Metro). Dicha red de transporte facilitó el acceso de los trabajadores a esa zona, pues se colocaron dos estaciones en el interior del parque industrial Vallejo.

No obstante, la zona industrial está viviendo un proceso de servicialización, ya que diversos establecimientos industriales se están sustituyendo por otros de servicios y comercio. El ejemplo más claro es la reconversión de la antigua planta de ensamblado de vehículos ubicada en la zona de Santa Bárbara, que ahora se está transformando en un centro de servicios informáticos conocido como Tecnoparque, destinado a apoyar a empresas con alto manejo de flujo de información y datos.

El nodo industrial de Naucalpan, al igual que el anterior, se formó principalmente en la década de los cincuenta, cuando esta área aún era parte de la periferia urbana. También se incorporó completamente al tejido urbano más denso y paulatinamente se sustituyeron las actividades industriales por las comerciales y de servicios (Dirección General de Desarrollo Urbano, 2007: 20). Cabe destacar que el polígono manufacturero se localiza a un lado de lo que fuera la villa de Naucalpan de Juárez, fundada durante el periodo colonial como sitio minero.

Según Ramírez (2006: 65), en ocasiones la concentración de la actividad económica tiene lugar en poblados que están próximos a conurbarse con las áreas metropolitanas en donde se puede acceder a servicios urbanos como infraestructura de agua potable y energía eléctrica pero su precio del suelo es menor en comparación con la gran zona urbana. La actividad manufacturera, especialmente en Naucalpan, y como se verá más adelante también en Tlalnepantla y Ecatepec, tiende a emplazarse en la periferia de los poblados suburbanos cercanos a alguna vía regional importante, para así aprovechar la infraestructura urbana local pero sin alejarse de la Ciudad de México.

Actualmente, pese a los graves problemas de saturación vial, la actividad industrial permanece allí gracias a la conectividad que brinda el bulevar Ávila Camacho, que fue construido durante la segunda mitad del siglo xx. El nodo industrial de Naucalpan está formado esencialmente por seis fraccionamientos industriales de cuyo núcleo principal forma parte Industrial Naucalpan, Industrial Alce Blanco, Industrial La Perla e Industrial Atoto, y al oeste

de los anteriores se emplazan Industrial Tlatlico y el parque industrial Naucalpan. Este último forma un núcleo secundario en la zona poniente del nodo industrial.<sup>7</sup>

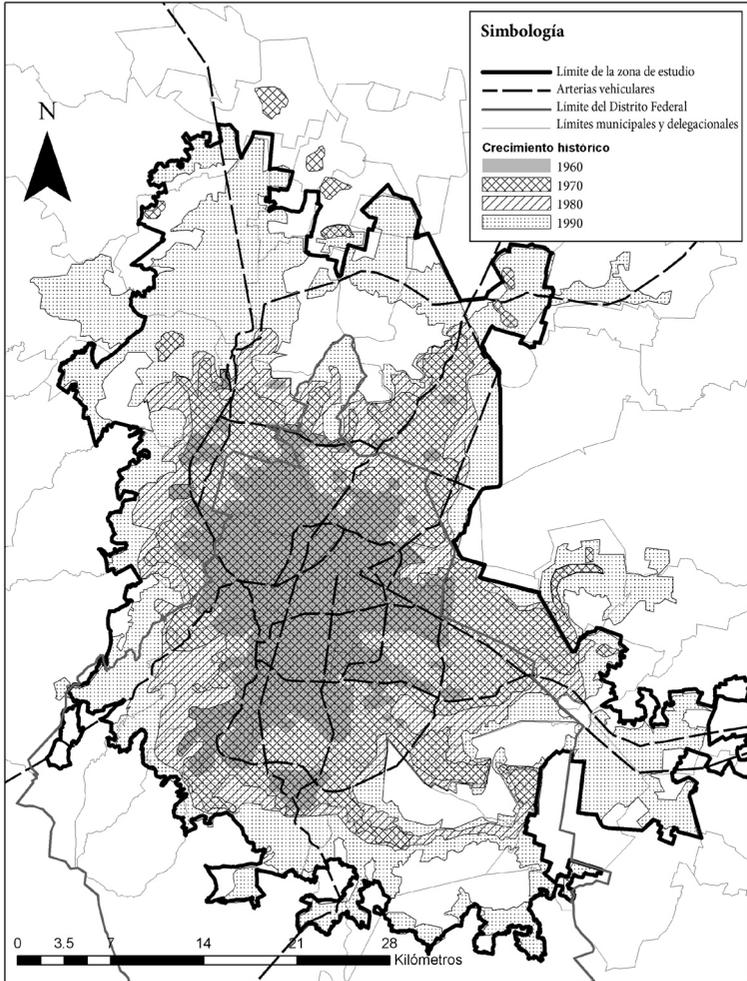
Además de los dos grandes nodos industriales de Azcapotzalco y Naucalpan se observan en la metrópoli los nodos aislados en la zona sur, y se estima que la mayoría de las empresas se establecieron cuando esa zona ya estaba urbanizada. En función de la información que se analizó en el capítulo anterior, la industria química era la predominante en esta parte de la urbe. Desde un principio se advertía que estos establecimientos estaban mezclados con las zonas habitacionales, evidencia que se comprueba al ver que estas AGEB aisladas con alta producción industrial ya estaban inmersas en la Ciudad de México en 1960.

En función de la extensión territorial de la ciudad en 1970 es posible observar la tendencia de crecimiento del área urbana. Mientras que en 1960 la zona sur era el principal destino para la construcción de nuevas edificaciones urbanas, en 1970 la capital crecía mayormente hacia la zona norte y la zona oriente (mapa V.3). La zona oriente creció por la fundación de Ciudad Nezahualcóyotl, que llevó a la creación del municipio con el mismo nombre en 1963; la expansión al norte de la ciudad se puede explicar por la creación de las zonas industriales.

Las concentraciones manufactureras que destacan en este periodo son las de los actuales corredores industriales de Tlalnepantla y de Ecatepec, que durante la década de los sesenta estaban emplazadas en la periferia urbana. Aunque la llegada de las primeras fábricas ocurrió durante la década de los cincuenta, la industria seguía expandiéndose a lo largo de las vías de comunicación debido a la disponibilidad de suelo. Estos dos casos muestran que se requirieron décadas de evolución para que los corredores presentaran la morfología actual.

<sup>7</sup> Para conocer claramente los límites de los diferentes fraccionamientos industriales, véase el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez 2006-2009.

Mapa V.3  
Ciudad de México: etapas del crecimiento  
urbano, 1960, 1970, 1980 y 1990



Fuente: elaboración propia a partir de Garza (2000).

Los primeros asentamientos industriales de Tlalnepantla se hallaban contiguos a las urbanizaciones suburbanas de la Ciudad de México. Por un lado se encuentran las zonas industriales de Puente de Vigas y de Los Reyes, en el extremo sur del municipio. Esta AGEB con alta actividad manufacturera está adjunta a Ciudad Satélite, conjunto residencial que se fundó en 1957 en Naucalpan, y que durante la década siguiente motivó la urbanización al sur de Tlalnepantla. Para 1970 ya existían las colonias El Mirador y Vista Hermosa, con las cuales colindaban las zonas industriales. Por otro lado, las AGEB ubicadas en la zona central del municipio experimentaron el mismo fenómeno. En este caso, los fraccionamientos Industrial Tlalnepantla, Industrial San Lorenzo y San Nicolás Tlaxcolpan se localizan al oriente de lo que fuera el centro del poblado de Tlalnepantla. Aunque las vías ferroviarias provenían de la Ciudad de México, seguramente se extendieron las redes de servicios del poblado suburbano.

La actividad industrial en el municipio de Ecatepec empezó desde la década de los cuarenta, cuando se asentaron grandes empresas en su territorio. Para finales de la década de los sesenta ya era posible reconocer la formación del corredor industrial. Diversas zonas industriales ya se habían integrado para aprovechar la línea ferroviaria hacia Veracruz y la carretera con destino a Pachuca. Otro factor que determinó la localización de las fábricas fue la cercanía de los poblados originales de Ecatepec. Cuando las zonas industriales de Xalostoc y Esfuerzos Nacionales se emplazaron en los límites de la Ciudad de México, ya se encontraban al sur del municipio las colonias San Miguel y San José Xalostoc, desde donde seguramente se extendieron las redes de infraestructura para dotar de servicios a la zona industrial. También ya se podía distinguir, aunque de manera incipiente, la zona industrial de Santa Clara; al este se ubicaba el poblado del mismo nombre y al poniente las vías de comunicación ya mencionadas.

Para 1980 se observa una disminución de la velocidad de crecimiento de la Ciudad de México, pues de 1960 a 1970 registró un incremento de 340 km<sup>2</sup>, y durante la siguiente década se extendió

apenas 198 km<sup>2</sup>. Para finales de la década de los setenta abarcaba 834 km<sup>2</sup> de superficie. En este periodo la expansión del área urbana fue más homogénea desde el punto de vista geográfico, pues ya no se presentó ese impulso hacia el norte y el oriente de la ciudad respecto a la década anterior. Se observa entonces un proceso en el que la urbe se desdobra de igual forma hacia los cuatro puntos cardinales.

Durante esta etapa la zona industrial de La Paz aparece en lo que era la periferia oriente de la ciudad; las primeras unidades económicas se emplazan al sur del poblado Los Reyes Acaquilpan. Se puede observar que se desarrolló conforme a la misma lógica de los corredores industriales de Tlalnepantla y Ecatepec, ya que no todo el corredor de La Paz estaba constituido en 1980, sino solamente la zona oeste, que era la más cercana al área metropolitana. Estos primeros asentamientos manufactureros aprovecharon la cercanía de la cabecera municipal, aún no conurbada, para abastecerse de la infraestructura necesaria para su funcionamiento, y al mismo tiempo estaba próxima la carretera federal México-Puebla.

Los corredores del norte seguían su proceso de expansión al extender su superficie hacia la nueva periferia. En Tlalnepantla se desarrollaba la zona industrial de Barrientos y en Ecatepec la de Cerro Gordo. Estas nuevas zonas industriales se formaban conforme se expandía la ciudad extendiendo la infraestructura hacia las nuevas plantas.

En 1990 se observa una nueva expansión territorial con una fuerte tendencia hacia el norte y el sureste de la ciudad. Nuevamente es posible explicar el crecimiento hacia el oriente a partir de la creación de grandes áreas habitacionales, ahora construidas en los municipios de Ixtapaluca y Valle de Chalco. Por otro lado, el desdoblamiento en la zona norte se puede atribuir a la creación de nuevos parques industriales. El corredor industrial de Cuautitlán Izcalli fue la formación manufacturera que se emplazó en la nueva periferia urbana. No obstante cabe aclarar que la industria de esta zona inició su incipiente arribo desde la década de los sesenta.

El establecimiento de la industria está estrechamente vinculado con la fundación del área habitacional de Cuautitlán Izcalli, que fue creada en 1973 con el propósito de proporcionar viviendas a la gran cantidad de pobladores inmigrantes de esos años. Ciertamente a principios de la década de los setenta ya había allí dos parques industriales: complejo Cuamatla y La Luz, y algunas empresas importantes como Ford, Bacardí y Mundet, pero gracias a que se construyó el gran conjunto habitacional a orillas de la Autopista México-Querétaro proliferaron los parques industriales (Asesores de Urbanismo y Ecología S.C., 2008: 61). Como en los corredores industriales de Tlalnepantla y Ecatepec, el proceso de conformación de esta zona llevó varias décadas. Durante los inicios del siglo XXI todavía siguen instalándose las empresas al norte de este corredor industrial, especialmente en la zona de Tepetzotlán, que es ahora la nueva periferia urbana.

Adicionalmente, durante la década de los ochenta terminó de formarse el corredor que permanece hasta 2003 en el municipio de La Paz. Con el crecimiento del área urbana fueron estableciéndose nuevas industrias a lo largo de la carretera México-Texcoco, y dieron un giro a lo que aparentemente sería un corredor industrial a lo largo de la carretera federal México-Puebla.

Este análisis espacio-temporal puede mostrar que el proceso de descentralización es un fenómeno constante. En función de lo que se analizó en los capítulos tercero y cuarto se observa que desde hace siglos la industria fabril ha tendido a localizarse en la periferia urbana como resultado de la accesibilidad al suelo, a los energéticos y a las vías de comunicación regionales.<sup>8</sup> Es difícil concebir que la gran industria tratase de emplazarse en la zona central, donde la dinámica urbana generadora de saturación vial y de suelo interfiere con el desarrollo de la manufactura. Un li-

<sup>8</sup> En el tercer capítulo se observó que desde sus inicios la industria fabril ha tendido a emplazarse en la periferia; tal es el caso de la Real Fábrica de Puros y Tabacos. En contraste cabe aclarar que la manufactura artesanal no siguió tal comportamiento debido a su íntima relación con el consumidor final.

mitante de los estudios diacrónicos es que cuando se realiza un análisis en el que no se define claramente el factor tiempo parece que en el pasado la industria estaba en el centro y que hoy se vive un nuevo proceso de expulsión de la actividad hacia la periferia.

El análisis histórico ha mostrado que se vive un proceso constante de descentralización de la manufactura donde los establecimientos nuevos buscan las virtudes de la periferia urbana, pero invariablemente terminan por ser absorbidos por la ciudad como consecuencia de la constante expansión de la urbe. La dificultad o imposibilidad de trasladar una gran cantidad de capital fijo a una nueva planta hace sumamente costoso el cambio de ubicación de los establecimientos, y por ello permanecen en las antiguas zonas industriales que han dejado de ser periféricas. Esta permanencia crea la ilusión de que la actividad se estableció en la zona central cuando en realidad es necesario elaborar un estudio temporal para entender a cabalidad el fenómeno de la configuración industrial. De forma paralela se van asentando nuevas fábricas, que al igual que en el pasado buscan las ventajas de los límites de la ciudad y dan la apariencia de un proceso de descentralización como fenómeno nuevo, ya que se interpreta que antes no existía, pues la evidencia muestra que la industria se halla en la zona central.

Conviene reconocer la importancia de los poblados suburbanos para determinar la formación de los parques o fraccionamientos industriales. La ventaja que brindan estos asentamientos humanos es la dotación de los servicios básicos de infraestructura que las fábricas requieren para funcionar. Si bien es cierto que las grandes obras carreteras o ferroviarias son un factor de vital importancia para la concentración industrial, especialmente para aquellos sectores que atienden a los mercados que se ubican fuera de la capital, en última instancia el emplazamiento de los pequeños poblados más allá de la periferia urbana es un factor de localización de las nuevas zonas industriales.

A reserva de realizar un análisis más detallado en el futuro, se esperaría que los nuevos asentamientos manufactureros pu-

dieran evitar la periferia urbana y prefirieran las zonas suburbanas al considerar el precio del suelo. La instalación de las plantas en la periferia de las que fueron poblaciones cercanas a la Ciudad de México les dio la posibilidad de aprovechar los beneficios de la urbanización pero a un precio del suelo menor que el de la metrópoli.

#### ESTRUCTURA Y ESPECIALIZACIÓN DE LAS AGLOMERACIONES INDUSTRIALES

Algunos autores han observado que a cada tipo de industria le corresponde una configuración espacial propia (Harris y Ullman, 1945; Pred, 1964; Nelson, 1971; Scott, 1983). Se han desplegado esfuerzos múltiples para conocer la estructura de la actividad manufacturera y entender así su distribución en el territorio, desde la clasificación de la industria en ligera y pesada hasta la de Allan Pred por subsectores o la que elaboró Scott en función de su organización interna de capital.<sup>9</sup> En el capítulo anterior se analizó la evolución de la estructura industrial por tipo de bienes producidos, para el consumo o para la producción, y en esta sección se revisará la importancia de cada grupo industrial y de los subsectores que lo conforman para obtener un panorama más detallado de la relación entre los tipos de industria y su tendencia hacia la aglomeración o hacia la dispersión intrametropolitana.

La industria en la Ciudad de México se caracteriza por el predominio de la producción química, la cual aporta 32% de su PIB manufacturero. Asimismo la urbe presentó en 2003 un alto índice de especialización en este subsector, cuya magnitud alcanza 2.19, y da indicios de que la producción química metropolitana

<sup>9</sup> Lamentablemente para el propósito de esta investigación no se cuenta con la información por AGEB para determinar la relación capital-trabajo que menciona Scott (1983) como criterio para la distribución de la actividad manufacturera.

atiende al mercado regional y al nacional.<sup>10</sup> Adicionalmente emplea 12% del personal ocupado en la manufactura, el segundo más importante detrás del subsector alimentario, y cuenta con establecimientos relativamente grandes que en promedio emplean 96 trabajadores por unidad económica.

*Cuadro V.3*  
*Ciudad de México: nivel de especialización*  
*sectorial manufacturera, 2003*

Subsector industriales	Producción <sup>a</sup>	%	$I_{esp}$	PO/UE
<i>Industria manufacturera</i>	153 947 317	100.00		16.34
Industria alimentaria	20 190 148	13.11	0.99	6.87
Industria de las bebidas y del tabaco	14 116 789	9.17	1.17	16.92
Fabricación de insumos textiles	3 914 924	2.54	1.72	106.85
Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	947 389	0.62	1.05	24.28
Fabricación de prendas de vestir	7 226 136	4.69	1.26	25.85
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	453 817	0.29	0.31	16.04
Industria de la madera	556 779	0.36	0.71	4.41
Industria del papel	6 743 243	4.38	1.72	58.18
Impresión e industrias conexas	5 782 714	3.76	2.95	9.71

<sup>10</sup> Para obtener el índice de especialización ( $I_{esp}$ ), se utilizó la siguiente relación:

$$I_{esp} = \frac{P_{im}}{P_m} \div \frac{P_i}{P_{im}}$$

donde  $P_m$  = producción manufacturera del sector  $i$  nacional;  $P_m$  = producción manufacturera total nacional;  $P_{im}$  = producción manufacturera del sector  $i$  metropolitana;  $P_{im}$  = producción manufacturera total metropolitana.

Todo valor superior a uno indica la especialización de la producción en el sector analizado.

Subsector industriales	Producción <sup>a</sup>	%	$I_{esp}$	PO/UE
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	-4474015	-2.91	-0.65	337.95
Industria química	48700911	31.63	2.18	96.08
Industria del plástico y del hule	9046467	5.88	1.42	43.51
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	7156981	4.65	0.70	23.85
Industrias metálicas básicas	2362423	1.53	0.54	51.38
Fabricación de productos metálicos	8154421	5.30	1.31	8.99
Fabricación de maquinaria y equipo	2526243	1.64	0.68	30.39
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y acceso	1811221	1.18	0.23	95.51
Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	5033244	3.27	0.98	110.45
Fabricación de equipo de transporte	4856370	3.15	0.18	77.57
Fabricación de muebles y productos relacionados	3464243	2.25	1.70	13.15
Otras industrias manufactureras	5376869	3.49	1.69	20.31

<sup>a</sup> La producción se expresa en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

El segundo lugar de importancia le corresponde a la industria alimentaria, cuya participación en la producción manufacturera metropolitana es de 13%. A pesar de la alta actividad, el nivel de especialización de la ciudad en este subsector es de 0.99, lo que indica que se enfoca mayormente al mercado local. Esta condición no le resta trascendencia en cuanto a su influencia en la distri-

bución espacial de la actividad industrial, dada su mayor participación en unidades económicas y en personal ocupado, pues aporta 40 y 17%, respectivamente. En esta industria los establecimientos emplean en promedio poco personal, ya que no alcanza siete empleados por firma y está por debajo de la media metropolitana. Tal situación lleva a suponer que dicha producción se encuentra altamente fragmentada en pequeñas empresas dispersas que se orientan al mercado local (cuadro V.3).

El tercer rubro más importante es el de bebidas y tabaco, el cual aporta 9% de la producción total y presenta un índice de especialización de 1.2. Este indicador apenas supera el valor mínimo de uno y por el tamaño promedio de las unidades económicas está ligeramente arriba de la media metropolitana, de ahí que se pueda pensar que atiende mayoritariamente al gran mercado local y que en menor medida transporta sus productos a otros centros de consumo, lo que lleva a esperar que su distribución sea predominantemente dispersa.

Como se mencionó en el capítulo anterior, la producción de mayor participación en el sector manufacturero es la de bienes intermedios, encabezada por la industria química. En segundo término se encuentra la industria de bienes de consumo inmediato, especialmente la industria alimentaria, y en tercero la de bebidas y tabaco. Esta información es importante para vincular después la organización espacial de la industria con su estructura sectorial, pues no basta con conocer la evolución de la configuración de la industria en general, sino que también conviene identificar la distribución de cada sector manufacturero y su influencia en la estructura sectorial metropolitana.

El objetivo de las siguientes secciones es determinar la estructura económica de la producción manufacturera en los grandes polígonos industriales y de los nodos aislados en la ciudad. Este análisis ayudará a conocer si existe una relación entre los tipos de industria y las diferentes concentraciones manufactureras. Con el objetivo de hacer el estudio más detallado se subdividirán estas últimas en nodos de producción y en corredores industriales. Los

primeros son concentraciones con una morfología nodal, mientras que los segundos están formados por ejes en las principales vías de comunicación.

El proceso de análisis se desarrolla a partir del estudio del PIB industrial desagregado por subsectores de cada AGEB integrante. Posteriormente éstos se distribuyen en los cuatro grupos industriales que se mencionaron en la introducción general de este trabajo de investigación: bienes de consumo inmediato, bienes de consumo duradero, bienes intermedios y bienes de capital.<sup>11</sup> Por último se utiliza el índice de especialización para determinar la actividad manufacturera que predominen en el interior de los polígonos.

### *Nodos industriales principales*

Se suele reconocer que una estructura urbana policéntrica es un patrón definido por la existencia de más de un punto de alta concentración (Clark, 2000; Anas *et al.*, 2000). A partir de dichos puntos de mayor actividad se tiende a presentar una reducción gradual de la intensidad de la actividad. Normalmente esta gradiente conlleva un decremento paulatino del valor del suelo debido a la pérdida de acceso al usufructo de los factores de localización. De manera natural esta lógica de comportamiento lleva a una formación de anillos concéntricos de constante reducción de la actividad respecto a los centros (Berry y Kim en Clark, 2000: 145; Borsdorf, 2003). Por lo tanto, conforme a este principio se definió el nodo industrial como una zona compacta compuesta por la conjunción de áreas geostadísticas básicas (AGEB) a partir del núcleo de máxima actividad y su área de influencia.

En la Ciudad de México las zonas compactas fueron las de Azcapotzalco, Naucalpan e Iztapalapa. Sin embargo estos grandes polígonos industriales no presentan un patrón de gradiente a

<sup>11</sup> Para conocer con mayor detalle el proceso de agrupación véase el anexo metodológico 4.

partir de sus puntos de máxima concentración, sino más bien una drástica disminución de la producción entre el núcleo central y el área circundante, que no obstante alcanza un grado de producción que sobrepasa al de la media metropolitana.

### Azcapotzalco: nodo de la delegación más industrializada

La zona industrial Vallejo se ubica principalmente en la delegación Azcapotzalco, pues una parte de este polígono ocupa algo del territorio de la delegación Gustavo A. Madero y del norte del municipio de Tlalnepantla. Ciertamente la delegación Azcapotzalco registró la mayor actividad industrial en 2003, cuando se analizó la distribución espacial por demarcaciones. No obstante, al realizar el estudio microespacial esta cualidad no se refleja en su nodo. Pese a que este polígono concentra casi 70% de la producción de la delegación, se encuentra en el cuarto lugar de importancia entre los polígonos industriales y es el segundo nodo más importante después del de Naucalpan.

De manera general en el interior de las zonas industriales es posible identificar un conjunto de áreas de alta concentración a las que se ha denominado núcleos. Alrededor de estos núcleos se emplazan algunas AGEB con producción industrial superior a la media que conforman los polígonos industriales. En el nodo industrial de Azcapotzalco se puede observar una notable concentración de la actividad en su núcleo central, formado por cinco AGEB que acumulan 77% de la producción del polígono. En este caso se advierte una clara relación entre el nivel de producción y el tamaño de los establecimientos en función de su personal ocupado.

En el mapa V.4 se nota la ausencia de la gradiente que tradicionalmente citan los autores mencionados. En este caso se advierte un claro dominio del núcleo con una fuerte disminución de la actividad industrial en sus alrededores. En el núcleo también es posible observar que hay establecimientos de mayor tamaño respecto al personal ocupado. Las unidades económicas que se localizan en la zona de alta producción emplean en promedio 162 trabajadores, en

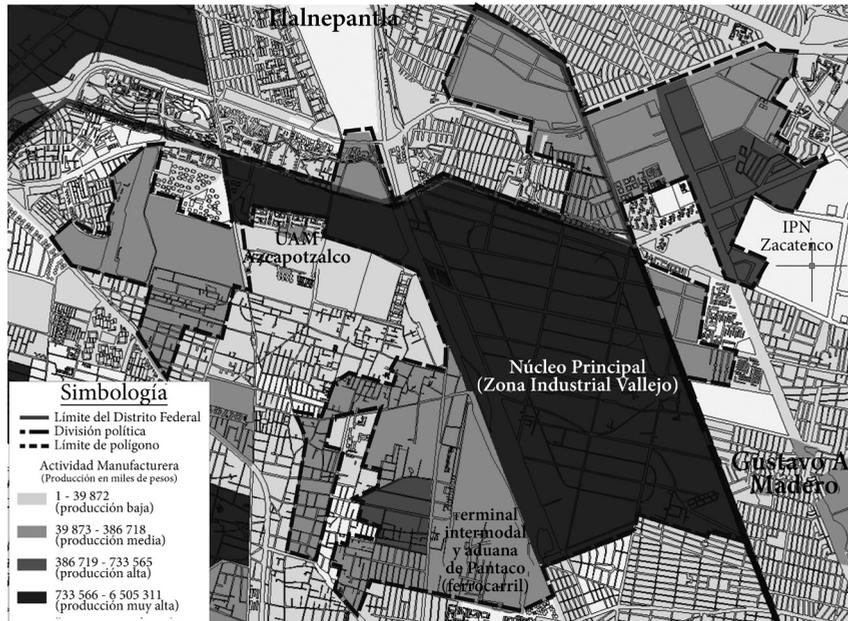
contraste con el resto del nodo industrial, cuyas plantas ocupan a 52 personas. Esto evidencia la relación entre la concentración espacial de la producción y la centralización de la fuerza de trabajo.

En lo que se refiere a la estructura sectorial en el interior del nodo es posible destacar la especialización en bienes de capital, que presentan un índice de 1.48 (cuadro V.4). Esta concentración se explica porque la industria enfocada en la fabricación de maquinaria y equipo, y el sector relacionado con la fabricación de equipo de transporte alcanzan índices de 1.83 y 1.80, respectivamente. En el nodo de Azcapotzalco la participación en la producción de la industria de capital en la actividad manufacturera es apenas de 13%, magnitud que está por encima del 9% metropolitano, lo que justifica su grado de especialización (cuadro V.4).

En segundo término se encuentra la industria de bienes de consumo inmediato, cuyo índice es 1.12. En este caso destaca la industria alimentaria, ya que es la única con un índice de especialización superior a uno, de 2.54, el valor más alto de todos los subsectores (cuadro V.4). A escala metropolitana la producción de bienes de consumo inmediato representa 33.5% de la producción manufacturera. En el nodo de Azcapotzalco su participación alcanza 37.4% y la mayor parte se enfoca a la industria alimentaria.

Durante la década de los cincuenta el nodo industrial de Azcapotzalco, emplazado en lo que era en ese entonces la periferia urbana, llegó a ser el más grande de la ciudad. Actualmente, pese a que la ha absorbido la mancha urbana, mantiene una importante concentración de actividad manufacturera gracias a las condiciones generales de producción que se han ido construyendo en la zona durante la segunda mitad del siglo xx y conserva su atractivo para las empresas pese a las posibles desventajas que implica la saturación del suelo y de las vías de comunicación, así como la imposibilidad de expansión de las plantas existentes. Aunado a ello se observa que el nodo alberga industrias vinculadas principalmente con la fabricación de bienes de capital, como la fabricación de maquinaria y equipo, la fabricación de equipo de transporte, y en menor grado la fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos.

Mapa V.4  
Nodo de Azcapotzalco: intensidad de la actividad industrial, 2003



Fuente: elaboración propia a partir del XVI Censo industrial (INEGI, 2004c).

*Cuadro V.4*  
*Nodo de Azcapotzalco: nivel de especialización ( $I_{esp}$ )*  
*de la actividad manufacturera por subsector, 2003*

Subsectores y grupos industriales	Producción <sup>a</sup>	%	$I_{esp}$
<i>Nodo de Azcapotzalco</i>	13 200 319	100.00	
<i>Bienes de consumo inmediato</i>	4 938 109	37.41	1.12
Industria alimentaria	4 257 007	32.25	2.54
Industria de las bebidas y del tabaco	249 947	1.89	0.21
Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	9 572	0.07	0.12
Fabricación de prendas de vestir	196 936	1.49	0.32
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	3 964	0.03	0.01
Impresión e industrias conexas	220 683	1.67	0.45
<i>Bienes de consumo duradero</i>	503 154	3.81	0.72
Fabricación de muebles y productos relacionados	111 042	0.84	0.38
Otras industrias manufactureras	392 112	2.97	0.96
<i>Bienes intermedios</i>	6 043 022	45.78	0.87
Fabricación de insumos textiles	189 476	1.44	0.58
Industria de la madera	15 779	0.12	0.34
Industria del papel	847 752	6.42	1.50
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	554 084	4.20	-1.48 <sup>b</sup>
Industria química	3 054 073	23.14	0.75
Industria del plástico y del hule	232 942	1.76	0.31
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	109 696	0.83	0.18
Industrias metálicas básicas	291 051	2.20	1.47
Fabricación de productos metálicos	748 169	5.67	1.04

Subsectores y grupos industriales	Producción <sup>a</sup>	%	<i>I<sub>esp</sub></i>
<i>Bienes de capital</i>	1 716 034	13.00	1.48
Fabricación de maquinaria y equipo	387 033	2.93	1.83
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	46 814	0.35	0.41
Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	549 833	4.17	1.30
Fabricación de equipo de transporte	732 354	5.55	1.80

<sup>a</sup> Los datos de producción se presentan en miles de pesos corrientes.

<sup>b</sup> El índice de especialización del subsector de fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón muestra un valor negativo como resultado del valor agregado censal bruto de dicho subsector a escala metropolitana, por lo que pierde validez como indicador de especialización de esta actividad productiva.

Fuente: elaboración propia a partir del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

### Naucalpan: el nodo con más producción

En el municipio de Naucalpan se encuentra el nodo industrial con mayor producción en la Ciudad de México. Esta zona se extiende sobre 1 428 ha y sobrepasa los límites municipales, pues abarca también una parte del territorio de las delegaciones Azcapotzalco y Miguel Hidalgo. Entre los cinco polígonos industriales emplazados al norte de la ciudad éste contiene a las empresas de menor tamaño, ya que los 764 establecimientos emplean en promedio 83 trabajadores por planta. Es posible observar que las AGEB con alta actividad industrial contienen plantas de mayor magnitud según el personal ocupado por lo que siguen un comportamiento similar al que se observa en el nodo industrial de Azcapotzalco (cuadro V.5). Cabe aclarar que si bien las unidades económicas que se ubican en las AGEB con producción alta promedian casi 135 tra-

bajadores, en el núcleo, conformado por tres de dichas AGEB, el promedio es de 142 empleados por planta, claramente superior a los 60.04 trabajadores que promedian los establecimientos emplazados en el resto del nodo. Este fenómeno empieza a mostrar una constante de relación entre la concentración espacial de la producción y la centralización de trabajadores.

En este caso, similar al del nodo industrial de Azcapotzalco, las AGEB con alta producción manufacturera concentran la mayoría de la actividad. Estas áreas suman 76.6% de la actividad manufacturera, por lo que en el interior del nodo se observa una gran diferencia entre las áreas de máxima producción y el área circundante (mapa V.5). No obstante, no todas las áreas de elevada producción están aglomeradas en un solo núcleo industrial. Es posible distinguir en el interior del nodo un núcleo principal formado por tres AGEB de alta producción y otros tres secundarios en los límites exteriores del nodo industrial.

*Cuadro V.5*  
*Nodo de Naucalpan: características*  
*principales de la actividad manufacturera, 2003*

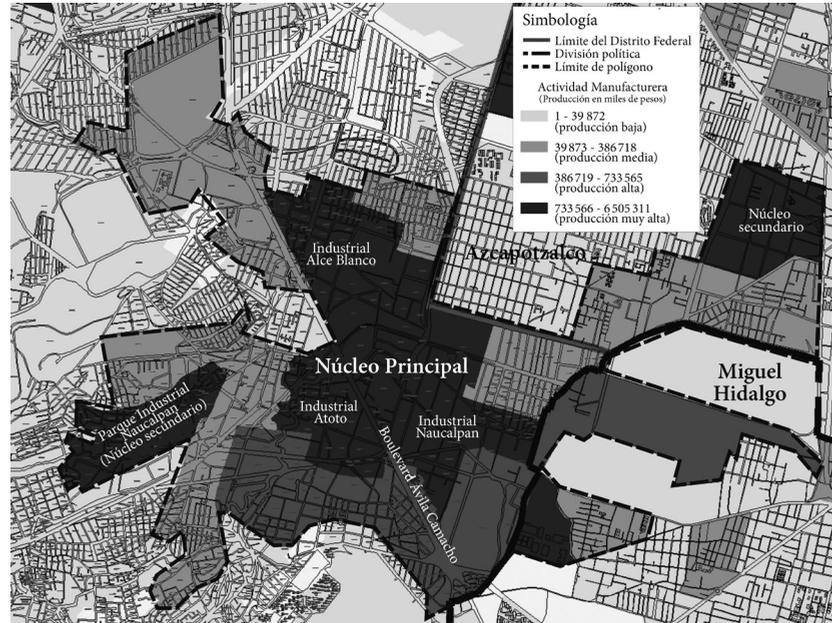
Nivel de concentración	Unidad económica		Personal ocupado		Producción <sup>a</sup>		PO/UE	
	AGEB	(UE)	%	(PO)	%	%		
<i>Total</i>	23	764	100.00	63 087	100.00	17 732 922	100.00	82.57
Alto	6	309	40.45	41 741	66.16	13 590 427	76.64	135.08
Medio alto	4	119	15.58	10 421	16.52	2 192 279	12.36	87.57
Medio	13	336	43.98	10 925	17.32	1 950 216	11.00	32.51

<sup>a</sup> La producción se expresa en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

## Mapa V.5

### Nodo de Naucalpan: morfología por intensidad de producción industrial, 2003



Fuente: elaboración propia a partir del XVI Censo industrial (INEGI, 2004c).

El principal núcleo industrial, conformado por tres AGEB de alta producción, acumuló poco más de 50% de la producción manufacturera y 46% de los trabajadores de toda la zona. Adicionalmente, esta gran zona industrial abarca tres nodos secundarios con alta actividad, por lo que presenta un patrón multinuclear conformado por el núcleo principal previamente descrito, y por otros tres de carácter secundario compuestos por sendas AGEB.

Con la finalidad de determinar el tipo de industria que se encuentra en este polígono, nuevamente se analizó la producción por subsectores de cada AGEB integrante del nodo. En este caso se advierte una clara especialización hacia la industria de bienes intermedios, que alcanza la mayor especialización, de 1.16, y aglomera 60.6% de la producción manufacturera del polígono (cuadro V.6). Destaca la industria del papel, subsector que obtuvo un elevado índice de 3.36 y es la segunda con mayor producción en el nodo, pues absorbe 14.4%. Esta participación está únicamente por debajo del 20.4% que concentra la industria química. No obstante, en el polígono de Naucalpan la participación de la industria química está por debajo de la metropolitana, por lo que su grado de especialización es menor que uno. La industria de bienes de capital registró una ligera especialización. Esto se encuentra vinculado con la industria de fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos, cuyo índice fue de 1.62 (cuadro V.6).

El nodo industrial de Naucalpan surge durante el proceso de industrialización vía sustitución de importaciones. La creación de fraccionamientos industriales provisto de los servicios necesarios para el desarrollo de las empresas fue fundamental para que se lograra esta notable concentración. Hoy día, pese al proceso de sustitución de las actividades industriales por las comerciales y de servicios, la producción industrial en el municipio se ha mantenido y el nodo industrial muestra una clara especialización manufacturera.

*Cuadro V.6*  
*Nodo de Naucalpan: nivel de especialización ( $I_{esp}$ )*  
*de la industria por subsector, 2003*

Subsectores y grupos industriales	Producción <sup>a</sup>	%	$I_{esp}$
<i>Nodo de Naucalpan</i>	18479116	100.00	
<i>Bienes de consumo inmediato</i>	4945424	26.76	0.80
Industria alimentaria	2263698	12.25	0.97
Industria de las bebidas y del tabaco	10025	0.05	0.01
Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	97248	0.53	0.88
Fabricación de prendas de vestir	1327921	7.19	1.57
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	861408	4.66	1.58
Impresión e industrias conexas	385124	2.08	0.56
<i>Bienes de consumo duradero</i>	581078	3.14	0.60
Fabricación de muebles y productos relacionados	132369	0.72	0.33
Otras industrias manufactureras	448709	2.43	0.79
<i>Bienes intermedios</i>	11206716	60.65	1.16
Fabricación de insumos textiles	669739	3.62	1.47
Industria de la madera	11457	0.06	0.18
Industria del papel	2660121	14.40	3.36
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	10592	0.06	-0.02 <sup>b</sup>
Industria química	3764278	20.37	0.66
Industria del plástico y del hule	939228	5.08	0.88
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	625819	3.39	0.75
Industrias metálicas básicas	22764	0.12	0.08

Subsectores y grupos industriales	Producción <sup>a</sup>	%	<i>I<sub>esp</sub></i>
Fabricación de productos metálicos	2502718	13.54	2.48
<i>Bienes de capital</i>	1745898	9.45	1.08
Fabricación de maquinaria y equipo	237026	1.28	0.80
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	135838	0.74	0.84
Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	958656	5.19	1.62
Fabricación de equipo de transporte	414378	2.24	0.73

<sup>a</sup> La producción se presenta en miles de pesos corrientes.

<sup>b</sup> El índice de especialización del subsector de fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón muestra un valor negativo como resultado del valor agregado censal bruto de dicho subsector en la metrópoli, por lo que pierde validez como indicador de especialización de esta actividad productiva.

Fuente: elaboración propia a partir del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

En función de la industria que predomina en el municipio y de los subsectores que albergan establecimientos de gran tamaño es posible determinar que en el nodo industrial de Naucalpan se tiende a aglomerar la manufactura enfocada a la producción de bienes intermedios y, en segunda instancia, de bienes de capital. Hay, por tanto, cierta concordancia con lo que se encontró en el nodo industrial de Azcapotzalco, donde también se concentra la industria especializada en la producción de bienes de capital.

#### Iztapalapa: nodo en torno a la Central de Abasto

El tercer nodo está localizado en la zona poniente de la Central de Abasto, en la delegación Iztapalapa. Está conformado por un solo núcleo de máxima actividad y por un área de influencia, que totalizan 486 ha. Al igual que en los nodos anteriores, la mayoría

de la actividad manufacturera se desarrolla en el núcleo y representa 61.3% de la producción y 53.8% de los trabajadores de dicha zona. De los tres nodos que hay en la ciudad, el de Iztapalapa es el de menor superficie y producción, ya que al sumar tanto el núcleo como su área de influencia se alcanza una producción de 2 799 millones de pesos (cuadro V.7).

*Cuadro V.7*  
*Nodo de Iztapalapa: características*  
*principales de la manufactura, 2003*

Nivel de concentración	AGEB	Unidad económica		Personal ocupado		Producción <sup>a</sup>		PO/UE
		(UE)	%	(PO)	%	%	%	
<i>Total</i>	12	256	100.00	14 444	100.00	2 798 594	100.00	56.42
Alto	2	46	17.97	7 774	53.82	1 715 769	61.31	169.00
Medio	10	210	82.03	6 670	46.18	1 082 825	38.69	31.76

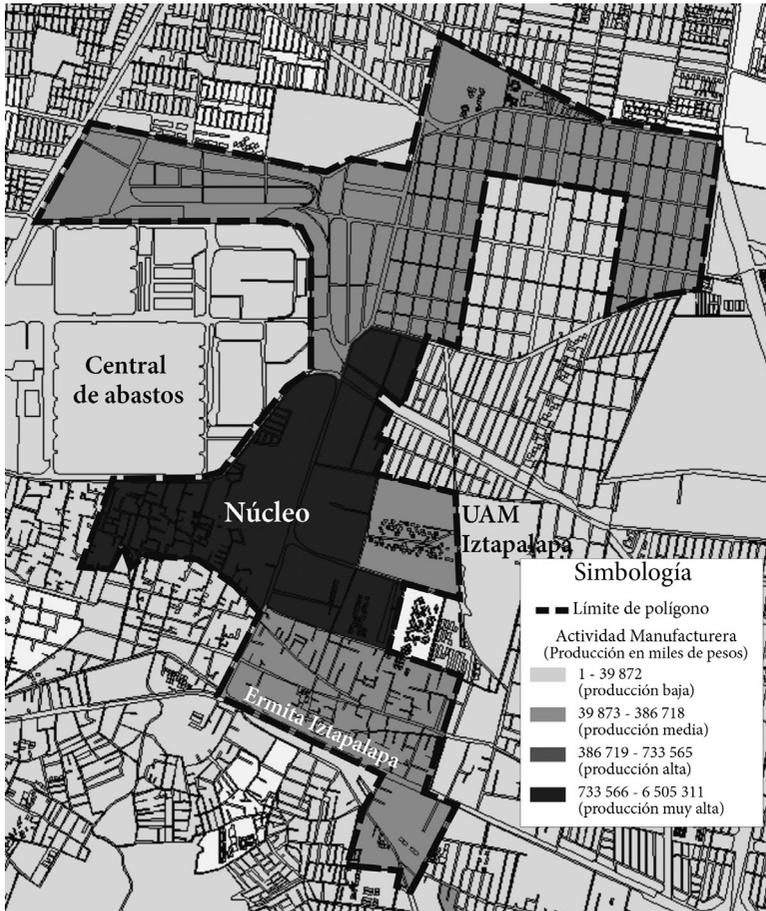
<sup>a</sup> La producción se expresa en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

Respecto a la magnitud de los establecimientos en función de los trabajadores empleados es posible observar un patrón similar al de los dos nodos anteriores. En el núcleo se registraron 169 empleados por unidad económica, cifra más de cinco veces mayor que el tamaño promedio de las fábricas restantes emplazadas en el nodo.

Además de la gran concentración de la producción en el núcleo central, es posible observar una gran diferencia del tamaño de los establecimientos respecto a las AGEB con actividad media que lo circundan. Mientras que el núcleo central promedia 169 trabajadores por unidad económica, en el resto del nodo industrial hay 32 empleados en promedio por planta. Esto muestra grandes diferencias, tanto en la producción como en la magnitud de las fábricas en el interior de la zona industrial (mapa V.6).

Mapa V.6  
 Nodo de Iztapalapa: distribución  
 de la producción manufacturera, 2003



Fuente: elaboración propia a partir del XVI Censo industrial (INEGI, 2004c).

A reserva de realizar un estudio más profundo en el futuro, la formación de este nodo industrial en Iztapalapa está íntimamente vinculada con la actividad de la Central de Abasto, que se edificó durante la década de los ochenta. Esto lo denota la morfología de la zona industrial, la cual tiende a circunscribir espacialmente a ese centro de actividad comercial. En esa forma sus establecimientos industriales mantienen estrecha vinculación económica con la concentración comercial.

En este polígono se registró la más alta especialización en la industria de bienes de capital, con un índice de 4.57. Tal fenómeno se relaciona con la muy alta concentración de la producción de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos, pues ese subsector aporta 35.1% de la producción del nodo. Asimismo registró el índice de especialización más alto entre todos los polígonos identificados al alcanzar 11.0 (cuadro V.8).

En segunda instancia se encuentra la especialización de la industria de bienes de consumo duraderos, que obtuvo un índice de casi 3. Conviene atender particularmente la producción de muebles y productos relacionados, pues es la segunda rama con mayor especialización en el polígono, con un índice de 6.36, y la tercera con mayor participación en la producción manufacturera, después de la industria de plásticos y hules, cuya aportación a la actividad fue de 15.4 por ciento.

A diferencia de los nodos industriales anteriores, que se crearon principalmente durante la década de los cincuenta, el que se emplazó en la parte oriente de la Central de Abastos se fue formando paulatinamente durante el proceso de consolidación de una gran variedad de establecimientos de comercio al por mayor. Esta zona no tuvo su origen en la construcción de parques o fraccionamientos industriales, como fuera el caso de los nodos de Azcapotzalco y Naucalpan, no obstante el tamaño de los establecimientos es mayor en promedio que el de los localizados en las dos zonas mencionadas.

*Cuadro V.8*  
*Nodo de Iztapalapa: nivel de especialización ( $I_{esp}$ )*  
*de la actividad manufacturera por subsector, 2003*

Subsectores y grupos industriales	Producción <sup>a</sup>	%	$I_{esp}$
<i>Nodo de Iztapalapa</i>	2 850 176	100.00	
<i>Bienes de consumo inmediato</i>	332 612	11.67	0.35
Industria alimentaria	162 576	5.70	0.45
Industria de las bebidas y del tabaco	554	0.02	0.00
Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	3 433	0.12	0.20
Fabricación de prendas de vestir	55 151	1.94	0.42
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	51 582	1.81	0.61
Impresión e industrias conexas	59 316	2.08	0.56
<i>Bienes de consumo duradero</i>	449 512	15.77	2.99
Fabricación de muebles y productos relacionados	395 945	13.89	6.36
Otras industrias manufactureras	53 567	1.88	0.61
<i>Bienes intermedios</i>	883 757	31.01	0.59
Fabricación de insumos textiles	4 734	0.17	0.07
Industria de la madera	5 288	0.19	0.53
Industria del papel	21 180	0.74	0.17
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	0	0.00	—
Industria química	128 348	4.50	0.15
Industria del plástico y del hule	438 669	15.39	2.68
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	118 754	4.17	0.92
Industrias metálicas básicas	890	0.03	0.02
Fabricación de productos metálicos	165 894	5.82	1.07

Subsectores y grupos industriales	Producción <sup>a</sup>	%	<i>I<sub>esp</sub></i>
Bienes de capital	1 184 295	41.55	4.75
Fabricación de maquinaria y equipo	64 637	2.27	1.42
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	1 951	0.07	0.08
Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	1 000 454	35.10	10.97
Fabricación de equipo de transporte	117 253	4.11	1.33

<sup>a</sup> La producción se expresa en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

La industria emplazada en el nodo, al igual que en los dos casos anteriores, tiende a especializarse en la producción de bienes de capital; destaca la fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos, pero hay también una concentración de industrias del ramo de maquinaria y equipo, y de equipo de transporte. En segunda instancia se encuentran las empresas enfocadas en los bienes de consumo duradero, como es la fabricación de muebles y productos relacionados.

### *Corredores industriales en el norte metropolitano*

Cuatro de los polígonos industriales con alta producción manufacturera presentaron una morfología extendida a lo largo de las vías de comunicación regionales. Por esta cualidad se denominó "corredores" a las zonas de Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Tlalnepantla y La Paz. Estas concentraciones se integraron como respuesta a la importancia de la accesibilidad que otorgan las carreteras y las autopistas interurbanas para obtener las materias primas y transportar los productos manufacturados a los mercados nacionales y

extranjeros. Como se comentó en el capítulo cuarto, al construirse las carreteras, las estaciones de ferrocarriles dejaron de ser los principales nodos de atracción para las nuevas industrias. La infraestructura vial favoreció la incorporación y desincorporación de vehículos de carga en cualquier punto a lo largo de la misma, algo imposible con las vías férreas, que obligaban a que la carga saliera forzosamente de las estaciones.

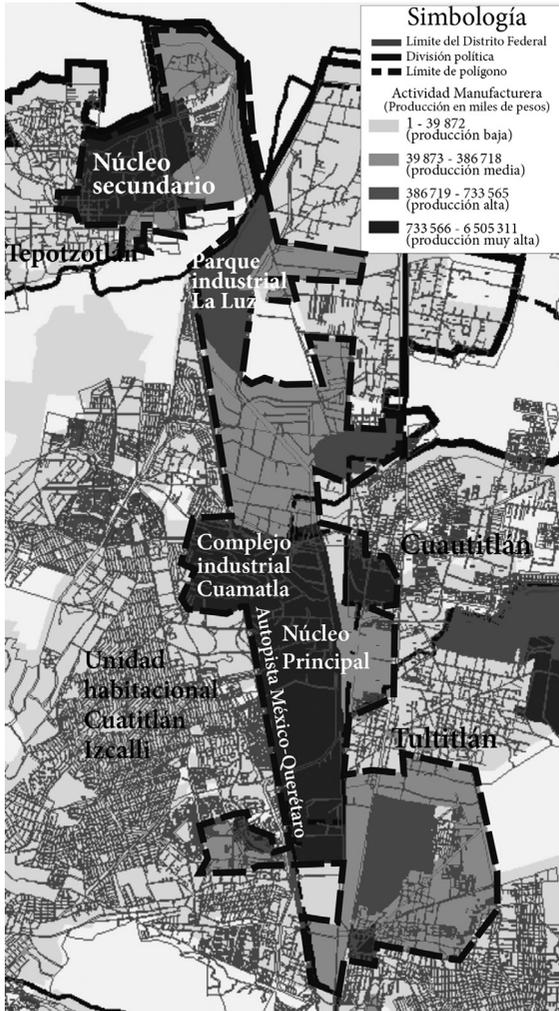
### Cuautitlán Izcalli: principal concentración industrial

El corredor industrial de Cuautitlán Izcalli representa la mayor producción manufacturera de la Ciudad de México. En 2003 esta zona alcanzó una extensión de 2 734 ha, concentró una producción industrial de 19 779 millones de pesos y empleó a 52 348 personas en 387 unidades manufactureras (cuadro V.9). También albergó los establecimientos de mayor tamaño en función de su personal ocupado, que emplearon en promedio 135 trabajadores por unidad económica.

Las vías de atracción para la instalación de las plantas manufactureras fueron la avenida Lechería-Cuautitlán y la autopista México-Querétaro, que formaron un eje industrial con una longitud total de 14.7 km. El corredor, de gran tamaño, se extiende hasta el municipio de Tepotzotlán en el norte, el de Tultitlán en el sur-oriente y el municipio de Cuautitlán al oriente. De forma paralela a la avenida Lechería-Cuautitlán, recorre la vía ferroviaria a Querétaro (mapa V.7).

Cabe destacar que pese a que hay una caseta de cobro en el extremo sur del municipio de Tepotzotlán, la industria de dicha demarcación sigue emplazándose cerca de la autopista. Este fenómeno es de sumo interés, pues después de la caseta de cobro no es posible incorporarse a la autopista, y pese a ello la industria continúa la tendencia a ubicarse en torno a esta vía.

Mapa V.7  
 Corredor de Cuautitlán Izcalli: morfología  
 por intensidad de producción industrial, 2003



Fuente: elaboración propia a partir del XVI Censo industrial (INEGI, 2004c).

*Cuadro V.9*  
*Corredor de Cuautitlán Izcalli:*  
*características principales de la manufactura, 2003*

Nivel de concentración	AGEB	Unidad económica		Personal ocupado		Producción <sup>a</sup>		PO/UE
		(UE)	%	(PO)	%		%	
<i>Total</i>	29	387	100.00	52348	100.00	19779143	100.00	135.27
Alto	7	139	35.92	26037	49.74	14109414	71.33	187.32
Medio	6	91	23.51	15105	28.85	3468537	17.54	165.99
Alto								
Medio	16	157	40.57	11206	21.41	2201192	11.13	71.38

<sup>a</sup> La producción se presenta en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

La estructura de los nodos industriales del inciso anterior tiene núcleos principales altamente jerárquicos por su producción y por el tamaño de sus establecimientos. En torno a estos núcleos, las AGEB restantes que conforman los nodos tienen una producción relativamente menor. El corredor industrial Cuautitlán Izcalli, debido a su extensión territorial, contiene dos núcleos secundarios adicionales al núcleo principal localizados en los municipios de Tultitlán y de Tepotzotlán, y cada uno está formado por una AGEB de alta producción. Esto denota una configuración espacial multinuclear, similar a la que se observa en el nodo de Naucalpan, pero en este caso coexisten tres aglomeraciones que están emplazadas en tres demarcaciones diferentes pero conectadas por áreas industriales (mapa V.7).

Los tres núcleos de alta producción industrial, agrupados en siete AGEB, absorben 71.3% de la del corredor, y el principal concentra 56%. Nuevamente es posible observar una clara primacía de las AGEB con alta producción en relación con el resto de la zona industrial. Esta tendencia se repite, aunque en menor medida, con el personal ocupado. Los núcleos principales aglomeran 49.74% de los trabajadores industriales (cuadro V.9).

Nuevamente es posible observar una tendencia en que están relacionados el nivel de producción y su concentración espacial con el tamaño de los establecimientos según personal ocupado. Mientras que las AGEB con alta actividad manufacturera promedian 187 trabajadores por unidad económica, las áreas con actividad media alta contienen plantas que emplean en promedio a 166 personas y las de rango medio promedian 71 trabajadores por fábrica (cuadro V.9).

En el caso específico del núcleo principal, que como se expuso concentra la mayoría de la producción, nuevamente es posible observar una gran diferencia de concentración de la actividad y del personal ocupado. En las AGEB que conforman dicho núcleo, se registraron 203 trabajadores por planta, mientras que en el resto del corredor se promediaron 109 empleados. Esto refuerza el patrón que se observa en los nodos industriales.

Con el objetivo de determinar los tipos de industria que se localizan en el corredor se siguió el mismo procedimiento que en los nodos manufactureros. Este polígono mostró nuevamente una especialización en la industria de bienes de capital, con un índice de 1.48. Dicho corredor muestra una especial tendencia hacia la concentración del subsector vinculado con la fabricación de equipo de transporte, pues esta rama alcanzó un índice más alto, de 2.9. En segunda instancia está la manufactura de maquinaria y equipo, que obtuvo un índice de 1.3 (cuadro V.10).

La industria de bienes de consumo inmediato muestra un grado de especialización ligeramente inferior a 1.37. En este caso la industria alimentaria es la principal razón de dicha concentración productiva, pues aporta 32% de la producción de todo el corredor y su índice es de 2.5. La industria de las bebidas y el tabaco manifestó una participación menor, seguida por la de confección de productos textiles, excepto prendas de vestir; que registraron índices de 1.2 y 1.5, respectivamente. El subsector enfocado en la producción de bebidas y tabaco aporta 10% de la manufactura en todo el corredor y es el segundo más importante, sólo atrás de la industria alimentaria (cuadro V.10).

*Cuadro V.10*  
*Corredor de Cuautitlán Izcalli: nivel de especialización ( $I_{esp}$ )*  
*de la actividad manufacturera por subsector, 2003*

Subsectores y grupos industriales	Producción <sup>a</sup>	%	$I_{esp}$
<i>Corredor de Cuautitlán Izcalli</i>	20004760	100.00	
<i>Bienes de consumo inmediato</i>	9195871	45.97	1.37
Industria alimentaria	6393962	31.96	2.52
Industria de las bebidas y del tabaco	2063167	10.31	1.15
Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	174125	0.87	1.45
Fabricación de prendas de vestir	236722	1.18	0.26
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	284789	1.42	0.48
Impresión e industrias conexas	43106	0.22	0.06
<i>Bienes de consumo duradero</i>	1216516	6.08	1.15
Fabricación de muebles y productos relacionados	22056	0.11	0.05
Otras industrias manufactureras	1194460	5.97	1.94
<i>Bienes intermedios</i>	6999946	34.99	0.67
Fabricación de insumos textiles	495639	2.48	1.01
Industria de la madera	10051	0.05	0.14
Industria del papel	907957	4.54	1.06
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	91379	0.46	0.16
Industria química	1759588	8.80	0.28
Industria del plástico y del hule	1549820	7.75	1.35
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1601058	8.00	1.76
Industrias metálicas básicas	362643	1.81	1.21
Fabricación de productos metálicos	221811	1.11	0.20

Subsectores y grupos industriales	Producción <sup>a</sup>	%	<i>I<sub>esp</sub></i>
<i>Bienes de capital</i>	2 592 427	12.96	1.48
Fabricación de maquinaria y equipo	420 959	2.10	1.32
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	3 609	0.02	0.02
Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	377 237	1.89	0.59
Fabricación de equipo de transporte	1 790 622	8.95	2.90

<sup>a</sup> La producción se presenta en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

### Tlalnepantla: segundo corredor de la urbe

Al corredor industrial de Cuautitlán Izcalli le sigue el de Tlalnepantla en cuanto a producción. La extensión total de esta zona manufacturera es de 1 294 ha y las AGEB con alto nivel de concentración representan 73.3% del total de la producción del corredor. Al igual que en el de Cuautitlán Izcalli, hay un núcleo central y dos secundarios, cada uno de los cuales está conformado por una AGEB. Estas áreas aglomeran los establecimientos de mayor magnitud en cuanto a personal ocupado (cuadro V.11).

A diferencia de todos los casos anteriores, el núcleo principal no aglomera la mayoría de la producción, por lo que en este polígono no es posible observar una jerarquía total de este centro respecto al resto del corredor. Dicho núcleo concentra solamente 34% de la producción total del corredor. Tal fenómeno refuerza el patrón multinuclear en el interior de este polígono, cuya área de concentración máxima no presenta gran diferencia de intensidad de producción en comparación con los núcleos secundarios (mapa V.8).

Los establecimientos manufactureros están emplazados a lo largo de la autopista México-Querétaro y la vía Gustavo Baz Pra-

da. No obstante cabe resaltar la importancia de la línea de ferrocarril construida con espuelas en el interior de la zona industrial, especialmente en el núcleo central que conforman el área industrial de San Nicolás Tlaxcolpan y el parque industrial Tlalnepantla.<sup>12</sup> De forma similar el núcleo norte del corredor, conocido como la Zona Industrial Barrientos, cuenta con infraestructura adecuada para incorporar trenes a las vías férreas (mapa V.8).

*Cuadro V.11*  
*Corredor de Tlalnepantla: características*  
*principales de la actividad manufacturera, 2003*

Nivel de concentración	Unidad económica	Personal ocupado		Producción <sup>a</sup>		PO/UE		
		AGEB	(UE)	%	(PO)		%	
<i>Total</i>	17	473	100.00	43 165	100.00	13 895 123	100.00	91.26
Alto	4	169	35.73	26 391	61.14	10 181 534	73.27	156.16
Medio	4	93	19.66	9 152	21.20	2 343 262	16.86	98.41
Alto								
Medio	9	211	44.61	7 622	17.66	1 370 327	9.86	36.12

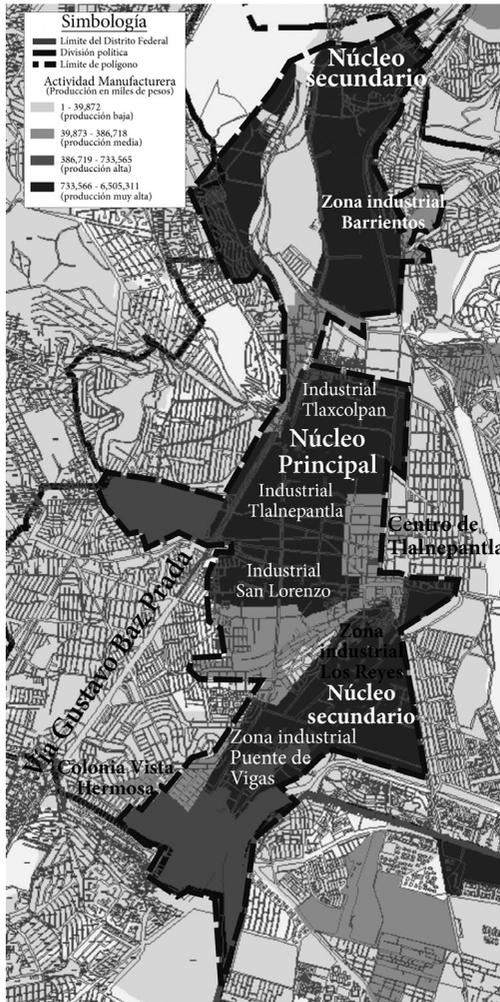
<sup>a</sup> La producción se presenta en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

Nuevamente se analiza la estructura macroeconómica del corredor para determinar el tipo de manufactura predominante. Como en casi todos los casos anteriores el grupo industrial que obtuvo el mayor índice de especialización fue el que se enfocó en la producción de bienes de capital, con 1.8. Este fenómeno se explica por la gran especialización en la fabricación de equipo de transporte, de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos, y de maquinaria y equipo, que registraron índices de 2.3, 2.1 y 1.22, respectivamente (cuadro V.12).

<sup>12</sup> Las espuelas son ramificaciones de las vías ferroviarias que se introducen a las áreas industriales y permiten a las empresas incorporar trenes cargados de mercancías o recibir materia prima sin necesidad de utilizar la estación principal.

Mapa V.8  
Corredor de Tlalnepantla: morfología  
por intensidad de producción manufacturera, 2003



Fuente: elaboración propia a partir del XVI Censo industrial (INEGI, 2004c).

*Cuadro V.12*  
*Corredor de Tlalnepantla: nivel de especialización ( $I_{esp}$ )*  
*de la manufactura por subsector, 2003*

Subsectores y grupos industriales	Producción <sup>a</sup>	%	$I_{esp}$
<i>Corredor de Tlalnepantla</i>	14 048 188	100.00	
<i>Bienes de consumo inmediato</i>	2 540 101	18.08	0.54
Industria alimentaria	1 672 919	11.91	0.94
Industria de las bebidas y del tabaco	110 543	0.79	0.09
Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	12 858	0.09	0.15
Fabricación de prendas de vestir	178 363	1.27	0.28
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	168 252	1.20	0.40
Impresión e industrias conexas	397 166	2.83	0.76
<i>Bienes de consumo duradero</i>	828 786	5.90	1.12
Fabricación de muebles y productos relacionados	299 868	2.13	0.98
Otras industrias manufactureras	528 918	3.77	1.22
<i>Bienes intermedios</i>	8 469 774	60.29	1.15
Fabricación de insumos textiles	511 299	3.64	1.48
Industria de la madera	1 086	0.01	0.02
Industria del papel	925 841	6.59	1.54
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	3 419	0.02	-0.01
Industria química	2 306 818	16.42	0.53
Industria del plástico y del hule	1 046 950	7.45	1.30
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	2 868 754	20.42	4.50
Industrias metálicas básicas	279 688	1.99	1.33
Fabricación de productos metálicos	525 919	3.74	0.69

Subsectores y grupos industriales	Producción <sup>a</sup>	%	<i>I<sub>esp</sub></i>
<i>Bienes de capital</i>	2 209 527	15.73	1.80
Fabricación de maquinaria y equipo	272 905	1.94	1.22
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	13 790	0.10	0.11
Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	928 246	6.61	2.07
Fabricación de equipo de transporte	994 586	7.08	2.29

<sup>a</sup> La producción se presenta en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

En segundo término se encuentra la industria dedicada a la manufactura de bienes intermedios, cuyo índice fue de 1.15. En este caso destaca la producción a partir de minerales no metálicos, cuya participación en la actividad fue de 20.4% del total del corredor. Adicionalmente este subsector obtuvo un índice de 4.5, el más alto en este polígono. De manera secundaria, los subsectores que contribuyeron a la especialización en la producción de bienes intermedios fueron: bienes de papel, insumos textiles, metálicas básicas y de plástico y hule, todos con índices superiores a uno (cuadro V.12).

En esta ocasión resalta el hecho de que además de la concentración de la industria enfocada en los bienes de capital se muestra una aglomeración de empresas dedicadas a la producción de bienes intermedios, que es la principal concentración en el corredor, pues representa 60.3% de la actividad del polígono.

#### Ecatepec: el corredor más largo

El corredor industrial de Ecatepec, localizado en la zona nororiental de la Ciudad de México, está emplazado a lo largo de la vía José

María Morelos y la carretera hacia Pachuca, aunque su eje central es la vía ferroviaria con destino a la capital del estado de Hidalgo. La zona tiene una extensión de 1 896 ha y una longitud de 15.57 km; es el corredor más largo de la Ciudad de México y el segundo con mayor superficie. Esta aglomeración comienza en la delegación Gustavo A. Madero, pasa por la porción oriente de Tlalne-pantla y termina prácticamente en el extremo norte del municipio de Ecatepec.

Las AGEB con alta actividad industrial nuevamente contienen la mayoría de la producción del corredor, pues concentran 64.4%. Asimismo estas áreas agrupan 51.6% del personal ocupado y los establecimientos de mayor magnitud. Pese a que el corredor de Cuautitlán Izcalli es la zona industrial con establecimientos de mayor tamaño según personal ocupado, con 135 en promedio y 187 en las AGEB con alta producción, en las AGEB con alta producción del corredor de Ecatepec el promedio es de 214 trabajadores por planta. Estas grandes fábricas contrastan con los pequeños establecimientos que se ubican en las áreas con actividad media, los cuales promedian apenas 46.6 empleados por unidad económica (cuadro V.13).

Por una parte 20 grandes fábricas representan 2% de los establecimientos y destacan por su alta productividad, calidad y capacidad tecnológica y han trascendido a los mercados regionales e internacionales. Como contraparte el restante 98% presenta dificultades de liquidez, financiamiento y obsolescencia tecnológica, con una limitada presencia en los mercados regionales (Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Estado de México, 2003: 26).

Nuevamente, como en los corredores industriales analizados, es posible identificar más de un núcleo de alta producción. De hecho, y a diferencia de los casos anteriores, este polígono contiene dos núcleos principales, pues ambos están compuestos por más de una AGEB cada uno. Adicionalmente se pueden identificar otros dos núcleos secundarios formados solamente por un área (mapa V.9). En este caso se torna más clara la configuración multinuclear en el

interior del corredor, ya que ninguno de los cuatro núcleos aglomera la mayoría de la producción de la zona, fenómeno que no se observa en los otros casos; sin embargo en conjunto agrupan 64% del PIB. Los dos núcleos principales, conformados por el Parque Industrial Xalostoc y la Zona Industrial Esfuerzo Nacional, y por la Zona Industrial Cerro Gordo, aportan a la producción del corredor apenas 24 y 21%, respectivamente.

*Cuadro V.13*  
*Corredor industrial de Ecatepec:*  
*características principales de la manufactura, 2003*

Nivel de concentración	AGEB	Unidad económica		Personal ocupado		Producción <sup>a</sup>		PO/UE
		(UE)	%	(PO)	%	%	%	
<i>Total</i>	21	411	100.00	43 099	100.00	12 542 226	100.00	104.86
Alto	6	104	25.30	22 246	51.62	8 076 963	64.40	213.90
Medio	4	63	15.33	9 483	22.00	2 273 039	18.12	150.52
Alto								
Medio	11	244	59.37	11 370	26.38	2 192 224	17.48	46.60

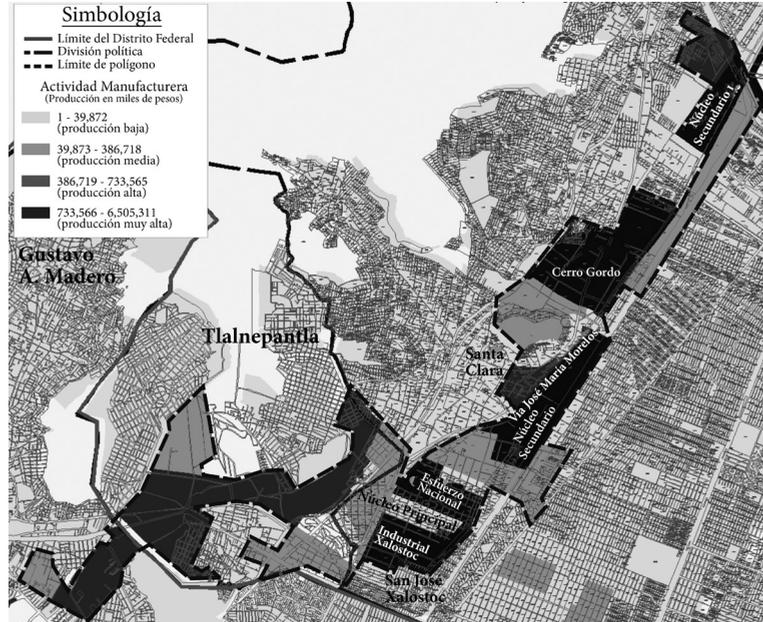
<sup>a</sup> La producción se presenta en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir del XVI Censo industrial (INEGI, 2004c).

Este corredor se especializa exclusivamente en la industria de bienes intermedios, que es la única cuyo índice es mayor que uno: de 1.24. Esto se refleja en su primacía en cuanto a la participación en la producción, pues las plantas enfocadas a este giro aportaron 65% del corredor. Esta clara concentración se explica por la especialización de cinco subsectores industriales; destacan la de papel, la de minerales no metálicos y las de metálicas básicas, que registran índices de 3.4, 3.1 y 2.2, respectivamente. En segundo término se encuentran las que se enfocan en los insumos textiles y la de madera, cuyos índices fueron de 1.05 y 1.1 (cuadro V.14).

### Mapa V.9

## Corredor de Ecatepec: morfología por intensidad de producción manufacturera, 2003



Fuente: elaboración propia a partir del XVI Censo industrial (INEGI, 2004c).

*Cuadro V.14*  
*Corredor de Ecatepec: nivel de especialización ( $I_{esp}$ )*  
*de la manufactura por subsector, 2003*

Subsectores y grupos industriales	Producción <sup>a</sup>	%	$I_{esp}$
<i>Corredor de Ecatepec</i>	12 553 410	100.00	
<i>Bienes de consumo inmediato</i>	3 305 651	26.33	0.79
Industria alimentaria	3 202 999	25.51	2.01
Industria de las bebidas y del tabaco	21	0.00	0.00
Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	2 173	0.02	0.03
Fabricación de prendas de vestir	11 184	0.09	0.02
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	11 618	0.09	0.03
Impresión e industrias conexas	77 656	0.62	0.17
<i>Bienes de consumo duradero</i>	323 203	2.57	0.49
Fabricación de muebles y productos relacionados	278 836	2.22	1.02
Otras industrias manufactureras	44 367	0.35	0.11
<i>Bienes intermedios</i>	8 150 271	64.92	1.24
Fabricación de insumos textiles	325 945	2.60	1.05
Industria de la madera	48 138	0.38	1.09
Industria del papel	1 836 699	14.63	3.42
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	-1 744	-0.01	0.00
Industria química	2 822 593	22.48	0.73
Industria del plástico y del hule	303 906	2.42	0.42
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1 746 914	13.92	3.07
Industrias metálicas básicas	427 747	3.41	2.27
Fabricación de productos metálicos	640 073	5.10	0.93
<i>Bienes de capital</i>	774 285	6.17	0.70
Fabricación de maquinaria y equipo	157 398	1.25	0.78

Subsectores y grupos industriales	Producción <sup>a</sup>	%	<i>I<sub>esp</sub></i>
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	6 755	0.05	0.06
Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	36 708	0.29	0.09
Fabricación de equipo de transporte	573 424	4.57	1.48

<sup>a</sup> La producción se presenta en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

### La Paz: corredor incipiente

Entre los siete polígonos industriales este corredor es el de menor concentración productiva. A pesar de que no es el más pequeño en cuanto a su extensión territorial, pues abarca 632 ha, por encima del nodo de Iztapalapa, es el que contiene menor número de establecimientos, personal ocupado y producción. Aunado a ello, este corredor agrupa las fábricas más pequeñas, de apenas 39.7 trabajadores por planta (cuadro V.15).

*Cuadro V.15*  
*Corredor de La Paz: características principales de la manufactura, 2003*

Nivel de concentración	AGEB	Unidad económica		Personal ocupado		Producción <sup>a</sup>		PO/UE
		(UE)	%	(PO)	%	%	%	
<i>Total</i>	8	162	100.00	6 436	100.00	2 523 150	100.00	39.73
Alto	1	16	9.88	1 377	21.40	1 533 035	60.76	86.06
Medio	7	146	90.12	5 059	78.60	990 115	39.24	34.65

Fuente: elaboración propia a partir del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

*Cuadro V.16*  
*Corredor de La Paz: nivel de especialización ( $I_{esp}$ )*  
*de la manufactura por subsector, 2003*

Subsectores y grupos industriales	Producción <sup>a</sup>	%	$I_{esp}$
<i>Corredor La Paz</i>	2 552 040	100.00	
<i>Bienes de consumo inmediato</i>	1 766 310	69.21	2.06
Industria alimentaria	29 047	1.14	0.09
Industria de las bebidas y del tabaco	1 731 249	67.84	7.59
Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	436	0.02	0.03
Fabricación de prendas de vestir	1 015	0.04	0.01
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	1 015	0.04	0.01
Impresión e industrias conexas	3 548	0.14	0.04
<i>Bienes de consumo duradero</i>	1 009 24	3.95	0.75
Fabricación de muebles y productos relacionados	52 112	2.04	0.93
Otras industrias manufactureras	48 812	1.91	0.62
<i>Bienes intermedios</i>	539 508	21.14	0.40
Fabricación de insumos textiles	11 301	0.44	0.18
Industria de la madera	13 862	0.54	1.54
Industria del papel	140 958	5.52	1.29
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón		0.00	—
Industria química	234 296	9.18	0.30
Industria del plástico y del hule	39 186	1.54	0.27
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	34 498	1.35	0.30
Industrias metálicas básicas	54 387	2.13	1.42
Fabricación de productos metálicos	11 020	0.43	0.08

Subsectores y grupos industriales	Producción <sup>a</sup>	%	<i>I<sub>esp</sub></i>
<i>Bienes de capital</i>	145 298	5.69	0.65
Fabricación de maquinaria y equipo	62 705	2.46	1.54
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	1 219	0.05	0.05
Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos		0.00	—
Fabricación de equipo de transporte	81 374	3.19	1.03

<sup>a</sup> La producción se presenta en miles de pesos corrientes.

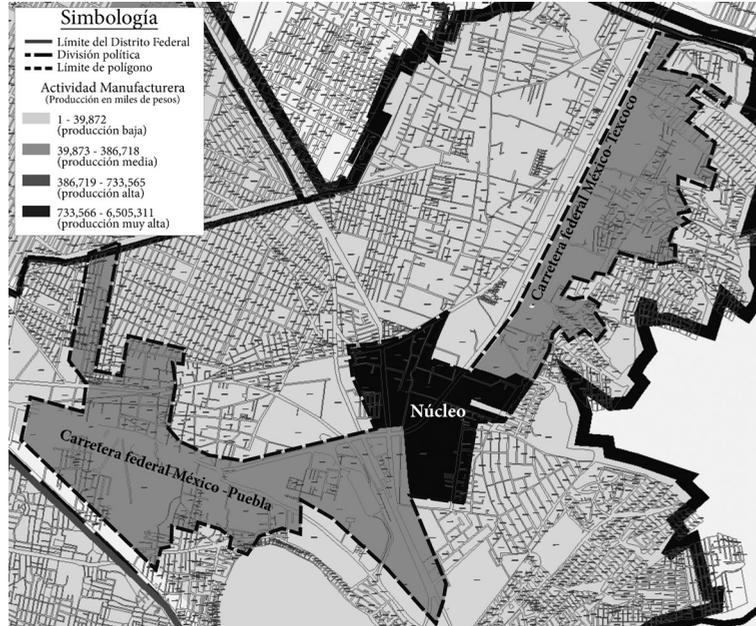
Fuente: elaboración propia a partir del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c)

En el interior del corredor podemos identificar un núcleo de máxima producción que está conformado solamente por una AGEB. Sin embargo esta área agrupa 60.8% del PIB de la zona industrial, con 86 empleados por fábrica. Este corredor es el único que contiene un solo núcleo, lo que puede explicar su pequeña longitud de 7.75 km (mapa V.10).

Las vías de comunicación que forman el eje del corredor son: la carretera federal México-Texcoco y la carretera federal México-Puebla. En primera instancia se podría suponer que esta zona industrial se formó como resultado de la accesibilidad que brinda la carretera hacia Puebla, pues los primeros establecimientos se emplazaron a lo largo de ésta. No obstante, al llegar a la bifurcación con la carretera hacia Texcoco la industria siguió a esta última como eje generador. Tal comportamiento se puede explicar porque el mercado al que atienden estas fábricas se localiza al norte del país. Por la carretera a Texcoco es posible trasladar las mercancías en forma eficiente a la parte norte de la Ciudad de México, pues este libramiento vial no ha sido cubierto por el área urbana, de ahí que dicho corredor sea una opción alternativa a las zonas industriales ubicadas en el norte (mapa V.10).

### Mapa V.10

## Corredor La Paz: distribución de la intensidad de producción manufacturera, 2003



Fuente: elaboración propia a partir del XVI Censo industrial (INEGI, 2004c).

El corredor La Paz muestra una clara especialización en los bienes de consumo inmediato, más específicamente en la manufactura de bebidas y tabaco; registra un índice de 7.59 y aporta 68% de su producción. Es el único polígono especializado en la industria de bienes de consumo inmediato, pues en los otros tres grupos industriales el índice fue inferior a uno.

A manera de conclusión de esta sección cabe afirmar que la manufactura que más tiende a especializarse en las grandes zonas industriales es la que se enfoca en la producción de bienes de capital, pues observa un índice mayor que uno en cinco de los siete polígonos. Los subsectores que destacan son los que se dedican a la producción de equipos de transporte, ya que en seis de siete polígonos alcanzan un índice de especialización mayor que uno: la fabricación de maquinaria y equipo, que está presente de forma clara en cinco zonas; y la industria de la fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos, que obtuvo un índice mayor que uno en cuatro polígonos.

En segunda instancia se encuentra la industria de bienes intermedios y de bienes de consumo inmediato, cuyo índice es mayor que uno en tres zonas. En el grupo industrial de bienes intermedios destacan el subsector del papel, que registró una especialización en seis de los polígonos; las industrias metálicas básicas, que estuvieron presentes de forma importante en cinco zonas, especialmente en los corredores; y la enfocada en los insumos textiles que presentó un índice mayor que uno en cuatro polígonos.

A escala metropolitana 75% de la producción de bienes de capital se concentra en los polígonos industriales, especialmente la fabricación de equipo de transporte, pues 97% de su producción se encuentra espacialmente concentrada en ellos. En lo que se refiere a la industria de bienes intermedios, 51% de la actividad se emplaza en los polígonos; destaca la manufactura de productos a base de minerales no metálicos con 99.5% de la producción metropolitana. Un fenómeno similar sucede con la industria de bienes de consumo inmediato, ya que la mayoría de la producción se

ha emplazado en dichas zonas. La actividad alimentaria registró una mayor concentración, pues 90% de su producción se realizó en el interior de los nodos y corredores.

*Nodos industriales aislados en las zonas centro y sur*

De las 55 AGEB con alta producción industrial, 31 unidades pertenecían a los polígonos industriales previamente analizados. Las 24 áreas restantes se encontraban dispersas principalmente en las zonas centro y sur de la Ciudad de México. Estos nodos aislados representaban 36% de la producción de las AGEB con alta actividad industrial. No obstante, es posible identificar algunos de muy alta producción que se localizaban en áreas donde no había una predominancia industrial. Adicionalmente, las cinco AGEB de mayor producción manufacturera en toda la Ciudad de México eran nodos aislados (cuadro V.17), que se localizaban: uno en la delegación Miguel Hidalgo, dos en Coyoacán, uno en Azcapotzalco y uno en Xochimilco. En conjunto las cinco AGEB concentraban casi 50% del PIB de los nodos aislados.

Junto con su alta producción industrial, estos nodos albergan establecimientos con gran cantidad de trabajadores. Por un lado destaca la AGEB en Coyoacán que comprende principalmente a la unidad habitacional del ISSSTE Universidad y que solamente alberga un establecimiento con 2 621 empleados.<sup>13</sup> En contraste, el nodo aislado en Azcapotzalco, que se refiere a la colonia La Providencia, contiene mayor número de unidades económicas con poco personal ocupado promedio: apenas 56 empleados por fábrica.

<sup>13</sup> Por razones de confidencialidad, no se dispone del número de establecimientos en esta AGEB en que se registraron el *XVI Censo industrial*, 2004. No obstante, mediante el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) fue posible conocer la cantidad de unidades económicas para 2008.

*Cuadro V.17*  
*Nodos aislados: características principales de la manufactura, 2003*

Delegación	AGEB	Unidades económicas (UE)	%	Personal ocupado (PO)	%	Producción <sup>a</sup>	%	PO/UE
	<i>Total</i>	447	100.0	64954	100.0	50797274	100.0	145
Miguel Hidalgo	090160001044-4	24	5.4	5622	8.7	6505311	12.8	234
Coyoacán	090030001024-9	1	0.2	2621	4.0	4772615	9.4	2621
Coyoacán	090030001068-1	12	2.7	2609	4.0	4595210	9.1	217
Azcapotzalco	090020001023-7	39	8.7	2187	3.4	4333441	8.5	56
Xochimilco	090130001040-4	5	1.1	2493	3.8	4132880	8.1	499
	<i>Resto de los nodos aislados</i>	366	81.9	49422	76.1	26457817	52.1	135

<sup>a</sup> La producción se expresa en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir del XVI *Censo industrial* (INEGI, 2004c).

Para conocer el tipo de industria que se encuentra en el interior de esta área se consultaron nuevamente el *XVI Censo industrial* y el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), que elaboró INEGI, ya que dan la posibilidad de localizar los establecimientos industriales en el interior de la Ciudad de México. Lamentablemente el directorio no ofrece información del PIB de cada empresa y sólo contiene datos de 2008, por lo que hay un desfase de información de cinco años respecto al censo. No obstante se considera una aproximación aceptable para observar los tipos de empresas manufactureras que se emplazan en las AGEB, debido a que como se expuso en el capítulo anterior, el desarrollo de los cambios sustanciales en la distribución de establecimientos requiere más de cinco años.

La AGEB ubicada en la colonia Ampliación Granada, al norte de Polanco, en la Delegación Miguel Hidalgo, es la unidad microespacial con mayor producción manufacturera en la urbe. Esta área registró un PIB de 6 505 millones de pesos corrientes, 5 622 trabajadores y 24 unidades económicas. Las empresas más grandes en esta área fueron Offset Santiago, cuya actividad se vincula con la industria de impresión, Colgate Palmolive, y la industria farmacéutica Andrómaco, relacionadas con el subsector químico. Todas ellas emplean a más de 250 trabajadores en sus plantas, que son las que mayormente aportan a la producción industrial de la AGEB.<sup>14</sup> Cabe mencionar que en esta misma área se localiza la oficina de General Motors Company, con igual rango de personal ocupado; sin embargo, debido a que en este establecimiento no se desempeñan labores productivas, su actividad se reduce a funciones de control y administrativas.

Esta AGEB está claramente especializada en la industria de bienes intermedios, ya que registra un índice de 1.85, único valor superior a uno en las cuatro divisiones de análisis. Los subsectores

<sup>14</sup> Esta inferencia se realiza a partir del análisis que se elaboró anteriormente, donde se observó una relación directamente proporcional entre la alta participación productiva y el alto número de personal ocupado por establecimiento.

en que hubo especial concentración fueron: la industria química, donde 85% de su producción está enfocada a este subsector y su índice es de 2.75; en segundo término la fabricación de bienes a base de minerales no metálicos, actividad que aporta solamente 11% de la producción total de la AGEB pero cuyo índice es de 2.56.

Otra unidad espacial con destacado nivel de producción es la que se ubica en la delegación Coyoacán, en el Conjunto habitacional ISSSTE Universidad. Esta zona, emplazada al norte de la Ciudad Universitaria, fue la segunda con más alto PIB a escala metropolitana, con 4773 millones de pesos corrientes en solamente una unidad económica que empleaba a 2621 trabajadores en 2003.<sup>15</sup> La empresa que se estableció en esta área fue Glaxosmithline México, una firma farmacéutica que según datos del DENU ocupó entre 31 y 50 personas en 2008.<sup>16</sup>

Nuevamente es posible observar una especialización en el grupo industrial de bienes intermedios, pues alcanzó un índice de 1.9. En forma similar al área anterior, la industria química era la principal actividad. En esta ocasión el índice fue de 3.23 y la totalidad de la producción se dedicaba a esta rama.

La tercera área de mayor producción también se ubica en la colonia El Rosario de la delegación Coyoacán, localizada al sur-poniente de Avenida División del Norte. Esta unidad espacial obtuvo una producción industrial de 4595 millones de pesos corrientes y en ella se ubicaban las empresas Armstrong Laboratorios de México y Revlon, dedicadas a la industria química. Ambos establecimientos empleaban a más de 250 trabajadores, por lo

<sup>15</sup> El número de unidades económicas se obtuvo del DENU.

<sup>16</sup> Como se puede observar, hay discrepancias entre los datos de personal ocupado. Mientras que en 2003 se registró en la AGEB un total de 2621 empleados, en el DENU se observa que en la misma área solamente se emplaza una empresa con un rango de trabajadores de 31 a 50. Esta gran diferencia se explicaría a partir de dos posibilidades, la primera sería una fuerte disminución de los empleados de esta planta en cinco años, y la segunda sería la variabilidad de establecimientos en esos mismos cinco años, y que en 2003 había más de una fábrica, pero solamente se conserva la previamente mencionada.

que se piensa que era importante la aportación al PIB de estas dos grandes firmas entre las 12 empresas ubicadas en la AGEB.

La fuerte especialización en la industria de bienes intermedios, cuyo índice alcanza 1.91 y es la única división con valor superior a uno, es resultado de la primacía absoluta de la industria química. La totalidad de la producción industrial en esta AGEB se explica por esta rama de actividad, que obviamente registró un índice de especialización alto, 3.24, lo cual empieza a mostrar un patrón de comportamiento de los nodos aislados de alta actividad industrial.

Como se puede observar, ambos nodos aislados de alta actividad industrial en Coyoacán contienen establecimientos enfocados en la industria química. Esta información concuerda con la producción delegacional, ya que dicha rama aporta 94% del PIB industrial de ese territorio. Así mismo, esta delegación aporta 31% de la producción química metropolitana, la más alta respecto al resto de las unidades políticas.

La cuarta área con mayor producción industrial fue la que se localizaba en la colonia La Providencia, al oriente de la Avenida de las Armas, en Azcapotzalco. Esta unidad territorial registraba una producción de 4 333 millones, con 2 187 trabajadores y 39 establecimientos. A diferencia de los nodos anteriores, éste incluía un mayor número de unidades económicas, lo cual se reflejaba en el tamaño de las mismas, que contenían un promedio menor de empleados. No obstante destacaba la Phillip Morris Cigatam Productos y Servicios debido a que empleaba a más de 250 trabajadores según datos del DENU. El tamaño de esta planta cigarrera lleva a pensar que era la principal concentración de producción en la AGEB.

Efectivamente, el subsector enfocado en la producción de bebidas y tabaco aportaba 98.5% de la producción del área y alcanzaba un índice de especialización muy alto, de 11. Por ello la industria de bienes de consumo inmediato obtuvo la única especialización en esta AGEB al observar un valor de tres.

La quinta área con importante actividad industrial se emplazó en la delegación Xochimilco, al sur del Centro Deportivo en la

colonia Conjunto Acueducto. Esta zona contenía cinco unidades económicas que concentraban 2 493 trabajadores y producía 4 133 millones de pesos corrientes. Esta unidad espacial destacó porque fue la única con alta actividad en la delegación. En esta área habitacional se ubicaban algunas empresas farmacéuticas importantes como la Schering Plough y la Boehringer Ingelheim Promeco. Estos establecimientos destacan porque cada uno emplea a más de 250 trabajadores, lo que nuevamente conduce a intuir que la industria química es el subsector con mayor PIB en el área. De hecho, la industria química aporta prácticamente 100% de su producción, lo que deriva en una especialización en dicha actividad y como resultado en la industria de bienes intermedios; obtuvo índices de 3.23 y 1.9, respectivamente.

Se puede apreciar que la industria química destaca sobre los otros subsectores manufactureros en los principales nodos aislados de la Ciudad de México. Pese a que es posible ubicar establecimientos de este subsector en los nodos y corredores industriales, los datos de los principales nodos aislados que se han analizado llevan a inducir que estos tipos de empresas no requieren aglomerarse con otras firmas, pues solamente 29% de la producción química se concentra en los polígonos industriales. La dispersión de dichas unidades económicas, especialmente en la zona sur, permite inferir que la accesibilidad hacia las vías de comunicación regionales del norte de la urbe no reviste la misma importancia para la industria química en general, y farmacéutica en particular, que para el resto de los subsectores y grupos manufactureros.

### *Concentración y dispersión metropolitana por grupos y subsectores industriales*

Pese a que la Ciudad de México se especializa en la industria química, lo que llevaría a pensar que una parte de su producción atiende mercados que se ubican fuera de la capital, un número significativo de sus establecimientos se emplazan en el interior del

área urbana. La explicación más lógica se vincula con la relación entre el costo de transporte –tanto de la materia prima como del producto manufacturado– y el precio de venta de los bienes. Las empresas farmacéuticas suelen ofrecer productos cuya relación entre el precio y el peso del artículo es alta, respecto a las industrias que se clasifican como pesadas. En cambio la producción de otros bienes intermedios –como los que se basan en minerales no metálicos–, y de capital –como la fabricación de equipos de transporte– que tienden a aglomerarse en los nodos y corredores industriales periféricos muestra una baja relación entre el precio y el peso volumétrico de la mercancía. La industria química, en especial la farmacéutica, alcanza mayores niveles de dicho indicador, por lo que el transporte de los productos es menos importante en los costos para las empresas en comparación con otras ramas.

Por lo tanto es posible observar una diferenciación de la distribución espacial de los diversos grupos y subsectores industriales en el interior de la Ciudad de México. Por un lado se encuentra una alta concentración de la producción de bienes de capital, especialmente la enfocada en la manufactura de equipo de transporte, de equipo de generación eléctrica y, en menor medida, de maquinaria y equipo; y por otro cabe destacar el caso de la fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos, que es el único subsector de bienes de capital que no tiende a la aglomeración espacial en los polígonos industriales. Solamente 15% de su producción se localiza en estas áreas, lo que abre la posibilidad de realizar un estudio más detallado sobre este subsector que ha mostrado un notable crecimiento en esta época de aplicación de las telecomunicaciones en las actividades económicas.

La industria de bienes intermedios y de consumo inmediato mostró una menor concentración al aglomerar poco más de 50% de su producción en los polígonos industriales. En el grupo de bienes intermedios la fabricación de productos metálicos, metálicas básicas, plástico y hule, e insumos textiles, registró una baja concentración. Las industrias de papel y de productos minerales

no metálicos fueron las que principalmente se concentraron en los polígonos. En contraste, la industria química y la de madera muestran una tendencia hacia la dispersión, pues 71 y 81% de su actividad está distribuida fuera de los polígonos de alta concentración manufacturera.

En lo que se refiere a las industrias de bienes de consumo inmediato, solamente el subsector alimentario presenta una alta concentración espacial en los nodos y corredores identificados. El resto de las actividades manufactureras: la de bebidas y tabaco, la de confección de productos textiles, la de prendas de vestir y la de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, sigue un patrón más disperso, ya que la gran mayoría de su producción está distribuida fuera de los polígonos.

Por último, la industria de bienes de consumo duradero tiende hacia cierta dispersión en el interior de la Ciudad de México, pues 52% de su producción está fuera de los polígonos industriales. Los subsectores que integran este grupo industrial se caracterizan por su concentrada distribución, como es el caso de “otras manufacturas”, pero también por dispersarse, como la fabricación de muebles y productos relacionados. Esta última produce 62.4% en el exterior de los polígonos industriales, mientras que la actividad catalogada como otras manufacturas concentra 56% de su producción en los nodos y corredores, los cuales prefiguran la estructura de usos de suelo industrial de la gran metrópoli mexicana.

Conviene destacar la importancia de la estructura sectorial de la industria en la ciudad para entender las tendencias hacia la formación de un patrón espacial de la distribución de la actividad. De los cuatro grupos, la industria de bienes intermedios ha mostrado una tendencia hacia la concentración en varias ciudades. En la ciudad de Cleveland se encontró una tendencia hacia la formación de subcentros industriales especializados en la fabricación de metálicos básicos en sus zonas periféricas sur y noreste (Struyk y Franklin, 1975: 33). Otro ejemplo es la ciudad de París, donde se encuentra una notable concentración de la industria de madera y productos minerales no metálicos (Guillain y Le Gallo, 2007: 15).

En la ciudad de Bogotá hay una concentración de la industria de plástico y textil (Kyu Sik, 1981: 240). La ciudad de Phoenix presenta una concentración de la industria enfocada en los minerales no metálicos (Ó hUallacháin y Leslie, 2009: 921). No obstante hay algunas excepciones, como la ciudad de Boston, donde solamente 37% de la fabricación de metales se concentra al este del CBD (Struyk y Franklin, 1975: 68). A mediados del siglo xx se concentraba en la ciudad de Vancouver la industria de la madera, fenómeno que no duró mucho tiempo, pues a la mitad de la década de los sesenta ya presentaba una distribución dispersa.

Diversos estudios abordan igualmente la distribución de la manufactura en otras ciudades. A partir de la evidencia empírica se ha intentado identificar las tendencias de distribución fabril por subsector; varios autores han clasificado los tipos de industria en función de cualidades similares que motivan a un mismo patrón espacial. Sin embargo no se ha podido encontrar una única agrupación que permita comprender y predecir la disposición de cada subsector.

Stone (1974: 18) asegura que la durabilidad del producto es el elemento principal para determinar la localización en referencia con el esquema centro-periferia. Menciona que las industrias que producen bienes no durables, como la alimentaria y la textil, han tendido históricamente a localizarse en la zona central de la ciudad debido a que funcionan dentro de un sistema de poca estandarización de sus procesos productivos, por lo que su emplazamiento facilita la relación interpersonal, minimiza los costos de incertidumbre asociados con el cambio del producto y provee un mercado común para los abastecedores de la materia prima, los bienes semimanufacturados y el trabajo. Pred (1964: 174) llegó a una conclusión similar: afirmaba que el mercado de la industria alimentaria es coextensivo, por lo que tiende a una concentración cerca del CBD y a vincularse con el comercio al por mayor.

Es posible encontrar ciudades en donde claramente la concentración de estos sectores manufactureros se ubica en la zona central, en correspondencia con lo que plantearon Stone y Pred.

Ejemplo de ello es la zona metropolitana de Minneapolis-St. Paul (Struyk y Flanklin, 1975: 51), donde se encontró una mayor concentración del personal ocupado en el sector alimentario. La ciudad de Vancouver (Steed, 1973: 241) también mostró una concentración en la parte central, en este caso de la industria del vestido, mientras que el resto de los sectores tendió a dispersarse en toda la ciudad. En la zona metropolitana de Clydeside (Bull, 1978: 95) el sector del cuero tendió a centralizarse.

Sin embargo no toda la evidencia empírica coincide con el postulado de dichos autores, quienes hasta cierto punto exponen una lógica coherente que permitiría explicar el monocentrismo de este tipo de industria. Los casos discordantes se encuentran en la ciudad de Bogotá (Kyu Sik, 1981: 240), cuyos corredores industriales aglomeran industrias como la de bebidas, piel y textil y en la ciudad de Boston (Struyk y Franklin, 1975: 68), donde la industria alimentaria presenta una distribución muy similar a la de la Ciudad de México, pues muestra una concentración en la periferia norte, aunque en menor medida, ya que sólo aglomera 38% del personal ocupado.

En contraparte, Scott (1983: 248) observa que las plantas de gran tamaño y con un intenso uso de capital tienden a localizarse en la periferia de manera dispersa por sus vínculos estandarizados lo cual no requiere su cercanía a las plantas con las que tiene relaciones. Barff (1987: 100) apoya dicha relación y argumenta que las empresas con producción en línea tienden menos a la aglomeración. No obstante, en el estudio empírico que realizó para la ciudad de Cincinnati encontró un aumento en la aglomeración de las plantas descentralizadas. Este autor acepta que dicho fenómeno contradice lo que planteó previamente y que dicha concentración espacial es probablemente una consecuencia de fuerzas que no explica en su trabajo.

Pero no es el único caso en donde se observa una tendencia hacia la concentración de la industria en la zona periférica. La ciudad de Phoenix mostró un patrón de descentralización concentrada de las industrias dedicadas a la fabricación de equipo de

transporte en la periferia noroeste y a la de equipo eléctrico en la zona oeste. Por otro lado, la ciudad de Cleveland presentó una concentración espacial en la rama de metálicos básicos a partir de dos principales polos: al sur y al noreste (Struyk y Franklin, 1975: 33). A partir de la evidencia que se ha mostrado en este trabajo y en estudios similares se puede confirmar lo que Jungyul (2001: 563) menciona respecto a la tendencia hacia la concentración de una misma industria como consecuencia de CGP relevantes para dicho sector manufacturero en específico.

Otra propuesta para comprender las tendencias diferenciadas de concentración industrial la presenta Stone (1974: 22) siguiendo su clasificación entre bienes no durables y durables. Concluye que la industria de bienes durables tiende a localizarse en la periferia, pues reemplaza con sus economías internas las economías externas que brinda la zona central, lo que resulta en una mayor demanda de espacio. Adicionalmente subdivide dichas industrias en función del valor de los artículos que producen; menciona que aquellas industrias en que el valor del producto es muy bajo tienden a utilizar los modos de transporte más económicos, pues suelen trasladar grandes volúmenes; como consecuencia los puertos marítimos se ven rodeados de estos establecimientos. Cuando el valor del producto es medio, frecuentan la utilización de modos de transporte como el ferrocarril o el autotransporte, fenómeno que se observa claramente en la Ciudad de México. Aunque Stone no define claramente el criterio para categorizar el valor del producto, reconoce una tendencia a la aglomeración en torno a las vías de comunicación. Por último destaca el caso de la industria con valor muy alto del producto que deja de ser sensible a la proximidad de las vías de comunicación, fenómeno que se advierte en la industria química de la Ciudad de México, que mostró una distribución más dispersa aunque con una gran centralización general del capital. Esta distribución también se observó en la ciudad de Detroit, donde Tybout y Mattila (1977: 14) explican dicho patrón a causa del mercado.

En resumen, es posible encontrar que un mismo sector de actividad se distribuye espacialmente de manera diferente en dos

ciudades distintas, por lo que es difícil construir una generalidad solamente a partir de dicha cualidad industrial. Hall y Helfgott (1959) y Keeble (1969) han demostrado que ciertas industrias, como la alimentaria y la química, pueden salir de la zona central pese a que requieren un contacto con el centro, ya sea mediante una fragmentación de sus actividades, dejando allí solamente las relacionadas con el diseño del producto, o incluso pueden renunciar completamente a los vínculos con el centro para establecer nuevos vínculos con la zona periférica (Lever, 1972: 35).

Se puede concluir que no es suficiente la vinculación del sector de la industria y su patrón espacial, pues hace falta incorporar otras categorías de análisis como la existencia y emplazamiento de las CGP en la ciudad y la organización interna de las industrias. Conforme a tal evidencia, el autor de este texto estaría parcialmente de acuerdo con Abdel-Rahman (1990), quien argumenta que la estructura industrial es un factor importante para explicar las fuerzas de aglomeración (en Jungyul, 2001: 563) a lo cual agregaría que no es la única, pues también intervienen aspectos como la organización interna funcional y la distribución de las CGP.



## VI. CONCLUSIONES: EVOLUCIÓN HISTÓRICO-ESTRUCTURAL DEL PATRÓN INDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO

EL ENTENDIMIENTO DE la estructura urbana de las ciudades ha sido una de las tareas de los especialistas en la ciencia urbana y regional. Mediante la comprensión de los agentes que construyen y transforman la trama urbana aspiran a obtener la capacidad de orientar sus acciones por medio de los mecanismos de la planeación para producir una ciudad funcional y competitiva. El análisis de la distribución de la actividad manufacturera en las urbes aporta un elemento sustantivo a tan compleja tarea. De esta suerte, la planeación de las ciudades comienza con la modelación de las mismas, y a su vez esto requiere entender la lógica de la configuración espacial de la industria (Reid, 1977: 196).

Por ello, se realizaron numerosos estudios referentes al emplazamiento manufacturero en diferentes ciudades de Estados Unidos durante la década de los setenta y, en menor medida, en algunas urbes europeas. Aunque a finales del siglo xx y principios del XXI estos estudios han vuelto a ser de interés para los investigadores, pocos se han enfocado en las metrópolis de los países no desarrollados. Como se ha visto en este trabajo, los acontecimientos históricos han sido fundamentales para determinar la actual configuración de las actividades económicas, y en especial las industriales. No obstante es incierta la posibilidad de generar un modelo espacial único capaz de describir la organización territorial de la industria para todas las ciudades, cuyo pasado y evolución son distintos.

Conforme a este enfoque se estableció como objetivo principal de la investigación analizar la distribución de la actividad indus-

trial en la Ciudad de México a fin de determinar y comprender los patrones espaciales que se han venido desarrollando a lo largo de su evolución hasta la actualidad. La revisión de los diferentes modelos espaciales que abordan el tema de la localización de la actividad en el interior del área urbana con la finalidad de establecer el punto de partida para el análisis de la configuración espacial manufacturera mostró que la mayoría de las propuestas enfrenta la seria limitante de no incorporar dos factores que son trascendentales para entender la organización espacial de la industria. Por un lado, solamente se considera la decisión de los empresarios o, en su caso, la del personal encargado en determinar el emplazamiento de las unidades económicas, pues se piensa que son los únicos agentes capaces de influir en la localización, pese a que otros actores sociales como los promotores inmobiliarios y el Estado son capaces de influir en dicho fenómeno. Un segundo elemento es la deficiente utilización de la evolución histórica como método de análisis para comprender el patrón de configuración de las actividades industriales.

Como consecuencia, los esquemas que describen la estructuración espacial de la manufactura se enfrentan a constantes críticas, pues se les compara con estudios empíricos de corte científico. La mayoría de estos análisis se apoya en una visión reduccionista y de corto plazo del proceso de distribución espacial de la manufactura en el interior de las urbes. Harris (1961: 695-699) menciona que en gran parte de los modelos predomina la visión naturalista del siglo XIX, que considera los patrones espaciales como un mero reflejo de las fuerzas naturales que organizan la sociedad y la economía. Afirma que la teoría de anillos concéntricos basada en la teoría de la renta de la agricultura, el modelo de los sectores fundamentado en la teoría de la segregación, y la descripción polinuclear desarrollada a partir de la teoría del lugar central, son descripciones taxonómicas incapaces de abordar la complejidad de la no-linealidad del proceso de organización espacial de la actividad económica. Adicionalmente argumenta que es necesaria una mayor profundidad en el conocimiento del comportamiento de quienes toman las decisio-

nes de localización de los establecimientos y de las políticas metropolitanas vinculadas al tema.

Por otro lado, se han realizado constantes esfuerzos por elaborar modelos matemáticos con la intención de medir la magnitud de la influencia de los factores de localización, a fin de predecir la configuración espacial de la actividad económica a partir de los cambios políticos, sociales, económicos y físicos. Estos estudios se pueden separar esencialmente en dos líneas de investigación: en la primera están aquellos cuyo objetivo es determinar la distribución general de la manufactura (Carrier y Schriver, 1968; Clarke y Wilson, 1985; Pais, 2008), y en la segunda se encuentran quienes intentan determinar algebraicamente la localización óptima de las unidades económicas a fin de obtener la organización espacial metropolitana como resultado del efecto aditivo de las decisiones individuales (Tybout y Mattila, 1977; Jungyul, 2001). No obstante, pese a los elaborados y complejos avances en la modelación matemática, no ha sido posible incorporar todos los factores que intervienen en la localización de las unidades económicas. Esto se debe a que tales modelos normalmente tienen una base positivista y de equilibrio del sistema, lo cual implica la generación de supuestos que difícilmente se manifiestan en la realidad, como es la competencia perfecta, el libre mercado y la existencia del *homo oeconomicus*. Otro elemento que vulnera la capacidad de aplicación de dichos modelos es la imposibilidad de sintetizar adecuadamente el fenómeno multidimensional de la urbanización en un modelo matemático, por más complejo y avanzado que éste pudiera ser.

Ello no demerita la utilidad de los modelos que se han elaborado como estudios conceptuales para orientar el análisis de la configuración de la actividad en los estudios de caso. Asimismo se han formulado aproximaciones para entender la relación o la capacidad de influencia de un fenómeno social en la distribución de la manufactura dentro de las ciudades, donde generalmente se analiza la relación entre la distribución espacial y un factor de localización, como el tradicional valor del suelo.

Con la combinación de los modelos normativos y el análisis histórico es posible avanzar en la comprensión teórica y analítica de la organización espacial de la industria y generar aproximaciones sobre algunos de sus factores explicativos. En esta dirección no se puede soslayar la alta complejidad que conlleva el entender la configuración de la actividad industrial. La actual distribución manufacturera no se puede explicar solamente a partir de unos cuantos atributos espaciales en el interior del área urbana, como pueden ser el valor del suelo y la alta accesibilidad de la zona centro respecto al resto de la ciudad.

Es necesario profundizar en la conjunción de factores que suelen evaluar los empresarios y los tomadores de decisiones con referencia al emplazamiento de las fábricas. Con un razonamiento económico se parte de la suposición de que el empresario vincula el emplazamiento de la fábrica con la posibilidad de incrementar sus utilidades a partir de las externalidades positivas inherentes a la ubicación. Mediante tal premisa se define un conjunto de factores económicos vinculados con la accesibilidad a los recursos necesarios para la realización de la actividad productiva. La fácil y barata disponibilidad de la materia prima, de los insumos auxiliares, la mano de obra, el mercado, los servicios especializados, la información y el suelo tiende a determinar el lugar más adecuado para un establecimiento fabril. Sin embargo no se pueden dejar de lado otros factores no económicos que suelen ser de mayor trascendencia para las pequeñas empresas al determinar el emplazamiento de la unidad económica.

La valoración de cada factor está íntimamente relacionada con las cualidades internas de cada empresa, por lo que en primera instancia no es posible asignarle una magnitud absoluta a cada uno. Dependerá del tipo de producto, del proceso de producción, de la relación capital-trabajo, de la capacidad del empresario para sustituir un recurso por otro, del tipo de mercado que se atiende y del costo local de los recursos, para asignar el grado de importancia que corresponde a cada factor de localización. Con la simple combinación de variables se vuelve muy compleja la tarea de explicar la localización de todo tipo de industria.

A este conjunto de factores económicos de emplazamiento con diferentes valoraciones posibles es necesario adicionarle los factores no económicos que no responden al objetivo de maximización de utilidades. Las razones familiares, el prestigio de una zona, la intuición de éxito por la elección de un predio, los terrenos heredados o cualquier otra razón no relacionada con la cuestión económica son factores que pueden adquirir más peso que la accesibilidad a los recursos. Dichos factores de localización no siempre son medibles y, en ocasiones, son completamente inesperados.

De acuerdo con las anteriores consideraciones, la secuencia de estas conclusiones se desarrolla en función de los aspectos que habrán de considerarse para entender la distribución de la industria. En primera instancia, no es posible comprenderla sin considerar la evolución de la misma y su expresión territorial. En segunda instancia, para determinar las posibles tendencias de comportamiento de la industria no se deben reducir a unos cuantos los factores que expliquen su localización en el interior de la ciudad. Es indispensable evaluar los agentes que influyen en la distribución de las fábricas.

Cabe aclarar que en este trabajo no se profundiza en los factores de localización que pudieran explicar de manera contundente la actual distribución de la actividad industrial; solamente se realiza una aproximación general respecto a dicho tema, resultado de la evidencia del proceso de organización espacial de la manufactura. Por lo tanto, se identificaron algunos elementos que han sido especialmente trascendentes a lo largo de la historia y que pueden servir como referencia para orientar posibles trabajos futuros dirigidos a determinar la causalidad de la localización de la industria en el espacio metropolitano.

Asimismo, dada la tendencia de emplazamiento de las fábricas en la Ciudad de México se elaboró un escenario posible en función del proceso y de la evolución de la actividad económica. Esto no debe interpretarse como un pronóstico certero de la futura distribución de la manufactura en la capital mexicana, pues la

capacidad predictiva debe considerar aspectos que rebasan los fenómenos tendenciales y también un conjunto de aspectos macroeconómicos y políticos que no se estudiaron debidamente en esta investigación. Para realizar un pronóstico suficientemente fiable es necesario conocer las políticas económicas y de ordenamiento territorial futuras en los ámbitos local, nacional e internacional, y las estrategias de desarrollo económico que adoptarán en el futuro las empresas y los agentes inmobiliarios. No obstante, dada la importancia de la evolución histórica para entender la actual configuración espacial, es de esperar que de igual forma el análisis que se ha llevado a cabo en este trabajo sirva como base para elaborar una proyección viable de la futura distribución industrial.

#### EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN INDUSTRIAL

Desde tiempo atrás la Ciudad de México ha concentrado una parte importante de la actividad industrial del territorio mexicano;<sup>1</sup> en el periodo colonial la población residente con alto poder adquisitivo justificó la necesidad de elaborar artículos en la misma urbe, pues España era incapaz de satisfacer ese mercado con su propia producción. En esta forma la ciudad siempre ha concentrado en mayor o menor medida la actividad industrial.

Desde sus inicios la industria predominante ha tendido a enfocarse en la producción de bienes de consumo inmediato.<sup>2</sup> En 1993 este sector perdió la mayoría absoluta de la producción que había mantenido desde el periodo colonial, sin embargo nunca ha dejado de contar con mayor presencia en la ciudad. En 2003 la industria de bienes de consumo inmediato aportó 46% del total de la producción metropolitana. La segunda importancia correspondió

<sup>1</sup> Para profundizar más sobre la concentración industrial de la Ciudad de México véase Garza (1985).

<sup>2</sup> Para conocer con mayor detalle la evolución de la estructura industrial en la Ciudad de México véase Garza (1985) y el capítulo cuarto de este documento.

a la industria de bienes intermedios; en tercer término figuró la de bienes de consumo duradero, y muy por debajo la producción de bienes de capital, que hasta mediados del siglo XIX era inexistente.

Es importante la estructura sectorial para analizar la distribución de la manufactura en la ciudad, pues esta industria se enfoca en la satisfacción de las necesidades básicas e inmediatas, que en sus orígenes fueron las del mercado local, y a partir del siglo XX las del mercado externo. Esto ha acarreado la necesidad de adquirir capital fijo en el extranjero, de donde proviene el grueso de los bienes de capital, sector con menor presencia en la Ciudad de México.

De manera general, la distribución de la industria en la ciudad ha sido resultado de una conjunción de fuerzas que afectan al patrón monocéntrico que predominaba inicialmente para que tienda a la dispersión como resultado del emplazamiento de nuevas industrias en la periferia urbana. Este conjunto de fuerzas centrífugas –usando la terminología de Colby (1933)– están en constante contraposición con el alto costo de traslado del capital fijo, como la maquinaria, o con la imposibilidad de transportarlo, como en el caso de los inmuebles equipados con las instalaciones necesarias para la actividad. Este antagonismo se explica dentro de un contexto de alta dinámica urbana en que la expansión y la saturación espacial propician frecuentemente fenómenos que tienden a generar deseconomías a las empresas.

Por lo tanto, con la finalidad de entender la distribución actual de la manufactura en el interior de una ciudad es necesario referirse a la evolución del proceso de ubicación de los establecimientos. Los elementos esenciales que mostraron especial importancia en la investigación fueron: en primer lugar lo que Scott (1986: 215) denomina “organización funcional de la producción” y, en segundo, el cambio de trascendencia de los factores de localización.

*Organización funcional de producción  
industrial y su expresión territorial*

Dependiendo de la intensidad de la fuerza de trabajo y del capital fijo, las fuerzas centrípetas tenderán a ejercer mayor o menor influencia sobre la actividad económica. Aunque en este trabajo no se llevó a cabo un detallado análisis de la relación entre la organización funcional de la producción y la distribución industrial, fue posible observar de manera general un cambio en la configuración espacial de la actividad conforme evolucionó la manufactura.

En términos generales se puede analizar la evolución de la industria a partir del proceso de especialización y fragmentación de la actividad económica. En la primera etapa, con producción predominantemente artesanal, había una integración espacial de las actividades productiva y de venta, asociadas ambas con la vivienda del dueño del taller. Asimismo había una integración de tareas económicas, pues era el mismo productor, el maestro artesano, quien realizaba las funciones de venta hacia el consumidor final. Con los inicios del México independiente, pero sobre todo por la desregulación de los gremios hacia los oficios, la actividad económica empezó a separarse de los hogares de los trabajadores y se mantuvo una integración espacial cada vez más endeble entre la actividad manufacturera y la de venta, pues a mediados del siglo XIX tomaron impulso los centros de venta de artículos manufacturados.

A partir del periodo porfiriano empezó a predominar en la ciudad la actividad fabril, siempre caracterizada por separar su actividad productiva de la de venta, por lo que fueron adquiriendo mayor presencia los establecimientos especializados en la elaboración de artículos manufacturados, y disminuyeron los talleres con venta al consumidor final. No obstante, debido al crecimiento de las unidades económicas en cuanto a personal, capital fijo y volúmenes de producción, algunos trabajadores se especializaron en actividades complementarias, como la limpieza, el mantenimiento y la administración de los recursos, que pertenecían a la misma empresa.

La fragmentación funcional de la actividad productiva de la industria contemporánea ha repercutido nuevamente en la especialización del espacio. Hoy día la tendencia de muchas empresas es la separación territorial de sus actividades industriales en función de las ventajas locales de cada emplazamiento para una etapa específica de su proceso manufacturero. Ahora es posible identificar la formación de centros de control y administrativos de las empresas fabriles y la subcontratación de actividades secundarias.

En cada una de estas fases han ido cambiando los requerimientos espaciales en función de la organización interna de las unidades económicas, lo cual se ha expresado en la distribución territorial de la actividad en el interior del área urbana. A finales del periodo colonial había un patrón monocéntrico en la Ciudad de México como resultado de una actividad artesanal con baja producción por unidad económica y un uso reducido de suelo por el taller. La producción artesanal siguió predominando durante gran parte del siglo XIX y durante el Porfiriato. Con la llegada de la red eléctrica se establecieron las industrias fabriles en el interior de la ciudad. El cambio de la producción artesanal a la industria fabril se reflejó en la distribución general de la industria hacia una dispersión para inicios del siglo XX.

La industria fabril y su predominancia en la ciudad son expresiones del proceso de centralización general de la producción. En sus inicios la industria operaba en pequeños establecimientos artesanales cuyos volúmenes de producción, de personal ocupado y de capital fijo eran muy similares durante la época colonial como resultado de la regulación que ejercía la corona española. A inicios y hasta mediados del siglo XIX se desarrolló un proceso de concentración de la producción, el personal ocupado y el capital fijo en sólo unas cuantas empresas tras el cierre de los talleres menos favorecidos, que generalmente se ubicaban en la periferia. En contraparte el perímetro de la zona central, de intensa actividad industrial, se amplió hacia zonas semiperiféricas.

Actualmente es posible percibir una gran polarización industrial como consecuencia del proceso de centralización general

de la producción que ha continuado hasta el siglo XXI. Este fenómeno se manifiesta en la presencia de empresas más grandes que concentran mayor capital fijo y más mano de obra, y que se ven favorecidas las economías de escala. En estas unidades económicas, debido al tipo de maquinaria y equipo que emplean, los procesos de producción tienden a ser menos costosos mediante la utilización de edificaciones de una sola planta. Esto se refleja en su necesidad de utilizar grandes extensiones de suelo que normalmente están disponibles en la periferia urbana.

La centralización general de la producción no ha cesado, lo que lleva a pensar que como las empresas son cada vez más grandes, por lo tanto han de requerir extensiones todavía mayores de suelo; sin embargo esa tendencia no ha continuado debido al proceso de fragmentación del proceso productivo. Esta fase, caracterizada por la descentralización de las funciones no sustantivas de las empresas, ha derivado en una reducción del requerimiento de suelo. Las grandes empresas tienden a subcontratar servicios complementarios o procesos productivos parciales que intensifican la relación con otras unidades económicas. Esta fragmentación productiva tiene su expresión en la fragmentación espacial, que se hace evidente en las diferencias del patrón que se observó en 2003 a una escala delegacional y municipal, con relación a la reconocida a escala microespacial.

La Ciudad de México ha crecido territorialmente y durante el siglo XIX y parte del XX las fábricas y las zonas industriales se expandieron igualmente, aunque en menor proporción. Ejemplo de ello son las superficies de los parques industriales que se crearon durante dichos siglos. El primer parque industrial, conocido como Nuevo México y creado en 1848 en los alrededores de la antigua fábrica de puros y tabacos, ocupó una extensión de 0.5 km<sup>2</sup>, mientras que la zona urbana medía 5.5 km<sup>2</sup>. Para 1929 se creó la zona industrial de Azcapotzalco con una superficie de 3.8 km<sup>2</sup>, seis veces más grande respecto al primer parque industrial; no obstante, la ciudad ya había crecido 49 veces en ese mismo periodo y alcanzado una superficie de 273 km<sup>2</sup>.

Actualmente la ciudad sigue en expansión y abarca más de 1 560 km<sup>2</sup>, pero no ha aumentado la superficie de las zonas industriales con alta actividad. El núcleo más grande es el corredor Cuautitlán Izcalli, con una superficie de 6.6 km<sup>2</sup>. Mientras la ciudad siguió un crecimiento exponencial, las áreas de las zonas industriales prácticamente permanecieron del mismo tamaño. Esta diferencia creciente entre la extensión de la zona urbana y el tamaño de los polígonos de concentración industrial obliga a realizar estudios con unidades espaciales más pequeñas para identificar la distribución de la actividad manufacturera.

### *Evolución de los factores de localización*

Otro elemento que mostró una clara importancia en la distribución de la manufactura y que a la vez justifica un estudio evolutivo del proceso de ocupación del suelo por la industria es el cambio de trascendencia de los factores de localización y su consecuente influencia hacia la concentración o dispersión de la actividad manufacturera. Ya se han mencionado ampliamente los elementos que tienden a explicar la localización de una planta en el interior de un área urbana. Incluso se han realizado intentos de cuantificar la magnitud de la importancia de cada factor a partir de complejos modelos matemáticos. Lo que ha puesto en evidencia esta investigación es que dichos elementos de evaluación locacional no son fijos y dependen de la organización funcional de la producción según el sector industrial, así como de la construcción histórica de las condiciones generales de producción (CGP).

Respecto a la trascendencia diferenciada según la organización funcional de la producción, posiblemente el ejemplo más claro se presenció durante la confluencia de la industria artesanal y la fabril a mediados del siglo XIX. La industria artesanal estaba distribuida en el interior de la ciudad y con mayor intensidad en la zona central debido a la importancia del mercado en dicha área. La industria fabril, en cambio, tendía a ubicarse en la zona

periférica de la urbe, pero con mayor intensidad en sus poblados circundantes, lo cual se debía a que los factores de localización se valoraban de manera diferente según las características del proceso industrial que adoptaba cada unidad económica. La actividad artesanal se preocupaba más por su cercanía con el consumidor final y con los centros de comercialización, ambos localizados en la zona central de la urbe, mientras que el principal factor que determinaba el emplazamiento de las fábricas era la proximidad a las fuentes de generación de energía motriz. Las incipientes industrias fabriles se localizaban a lo largo del Canal de la Vega.

Como puede observarse, pese a que estaban en un mismo momento histórico, se emplearon dos criterios diferentes para valorar los factores de localización en función de las cualidades internas de la industria: artesanal o fabril. En la actualidad es posible observar que una gran cantidad de pequeños establecimientos se encuentra en la zona central de la Ciudad de México, y aunque no se tiene la certeza de ello porque esta investigación no profundizó ese aspecto, son talleres que suelen vender sus artículos en sus mismos establecimientos, especialmente en la rama del vestido. En la zona central hay pequeñas tiendas de ropa cuyos talleres de confección se encuentran en las plantas superiores del mismo inmueble. La localización de estos talleres, íntimamente ligados a los centros de venta, responde a la cercanía del mercado, que tiende a localizarse en las zonas con mayor concentración de población. Tales establecimientos son una evolución de la tienda-taller que predominó en el siglo XIX. La diferencia con relación a los establecimientos que tendieron hacia la especialización al separar la actividad productiva de la comercial, lo cual se reflejó en la especialización del espacio urbano, sigue en estos casos la integración entre la producción y la venta, y la especialización espacial se limita a una escala arquitectónica.

En contraste, las grandes plantas fabriles tienden a ubicarse en la periferia urbana como resultado de su requerimiento de suelo. En este caso el factor de localización más importante es el acceso al suelo y a las vías de comunicación regional, como las autopistas

y las carreteras. Por lo tanto se observa todavía la coexistencia de diferentes tipos de industrias, y es necesario realizar estudios más detallados a fin de entender los factores que influyen en la ubicación de los establecimientos de cada sector industrial.

No necesariamente un factor de localización –como puede ser el acceso al mercado–, tiene el mismo efecto sobre la distribución general de la actividad manufacturera a lo largo del tiempo. Durante el periodo colonial, por disposición de la corona los artículos manufacturados se destinaban exclusivamente a satisfacer al mercado local. Por ello y por la prohibición de que hubiera intermediarios entre los artesanos y el consumidor final se evitó el desarrollo de centros de comercialización de bienes manufacturados y así el emplazamiento de los talleres se relacionaba íntimamente con el mercado. La zona central, donde habitaban los sectores con mayor poder adquisitivo, concentraba la mayor población, lo cual ocasionaba una concentración centralizada que se manifestaba en un patrón monocéntrico.

No obstante, conforme fueron creciendo las empresas y su producción excedió al consumo local, se fueron enfocando hacia los mercados externos a la ciudad. El cambio de mercado que atendían trascendió la disposición de la localización de las nuevas industrias. Éstas se enfocaban no solamente a satisfacer la demanda de la ciudad, principal mercado nacional, sino también la de otras regiones, por lo que la periferia urbana fue la opción más adecuada en función de sus nuevas necesidades para atender los mercados potenciales. Esto se expresó en la Ciudad de México de manera contundente en el periodo porfiriano, cuando se modificó el patrón concentrado y centralizado hacia una dispersión de las unidades económicas. Por lo tanto, un factor como el mercado que se atiende puede fungir como una fuerza centrípeta o centrífuga, según las condiciones económicas, sociales y políticas que enfrenta el empresario.

El segundo elemento que ha influido en la valoración diferenciada de los factores de localización a lo largo del tiempo es la construcción de las CGP. El ejemplo más claro es la capacidad de

influencia del acceso a los insumos para la activación de la maquinaria y el equipo de las fábricas. Durante el periodo colonial el uso de maquinaria era limitado como resultado de una escasa tecnificación y normalmente se empleaba la fuerza humana, es decir, los artesanos. Históricamente la mano de obra no ha sido un factor trascendental que influya en forma determinante en la localización intrametropolitana de la industria, por lo que el acceso a dicha fuerza motriz no era relevante.<sup>3</sup>

Con la aparición de la industria fabril se integró al proceso productivo la maquinaria, que para ponerse en marcha requería mayor fuerza motriz, que la obtenida de la fuerza humana. Por lo tanto se utilizaron la fuerza hidráulica y la del vapor, lo cual influyó en la localización de las primeras plantas en las áreas próximas a los cuerpos de agua corriente y a los bosques, fuente de leña para la generación de vapor. El acceso a los recursos para la generación de fuerza motriz motivó la concentración de la industria en los puntos de convergencia de los ríos y bosques con las vías de comunicación, principalmente. El avance de la tecnología y su asimilación por las empresas en los procesos productivos puede interpretarse como parte de la organización funcional de la empresa ya que como se mencionó, influyen en la distribución de la industria.

Posteriormente, con la llegada de la energía eléctrica a la ciudad, pero sobre todo debido al abastecimiento casi total en su interior de dicha nueva fuente de generación motriz y lumínica, las empresas ya no estaban restringidas a establecerse en los alrededores de la ciudad. Mediante un nuevo proceso de actualización y sustitución de maquinaria y equipo empleaban la electricidad como fuente de energía y su localización era prácticamente ubi-

<sup>3</sup> En ninguno de los análisis empíricos que se revisaron se determinó que el acceso a la mano de obra hubiera sido un factor de localización importante a escala intrametropolitana, con la excepción de uno. En la ciudad de Hong Kong, durante la década de los cincuenta, la concentración de inmigrantes desempleados influyó en el emplazamiento de la manufactura con la finalidad de acceder a mano de obra barata (Hok Lin Leung, 1979: 211).

cua, por lo que por un tiempo este factor dejó de ser importante para determinar la ubicación de las empresas. Es posible observar que las CGP coadyuvan a la eficiencia y productividad de las actividades económicas, por lo que las empresas tienden a aproximarse a ellas cuando están localizadas diferenciadamente en el interior de la ciudad. Sin embargo, en muchos casos hay la tendencia a que dicha infraestructura se extienda en toda el área urbana a fin de abastecer a la población. Cuando se logra este abastecimiento total, la electricidad se puede considerar un recurso ubicuo que ya no influye en la localización industrial.

A pesar de ello, en algunos casos hay variabilidad de calidad de ciertos servicios en el interior del área urbana. Pese a que la ciudad está dotada en su totalidad de cierta infraestructura, la calidad de su servicio es variable en su interior. Posiblemente el mejor ejemplo sea la vialidad vehicular. Todas las ciudades están dotadas en su totalidad por calles y avenidas que brindan la posibilidad de transportarse en el interior de la misma; no obstante es posible percibir que en algunas zonas hay mejor accesibilidad que en otras, ya sea por la traza vial o por la sección de las calles. En la Ciudad de México se observa una clara preferencia por las vías de comunicación que están vinculadas con la comunicación interurbana, pues se requiere accesibilidad a otras regiones para abastecerse de materia prima o para transportar los productos a otros mercados.

Otro ejemplo con una vinculación más clara con la nueva industria y su proceso de fragmentación espacial y productiva es la infraestructura de telecomunicaciones, especialmente el servicio de internet. Hoy día prácticamente toda la ciudad está dotada de la infraestructura necesaria para que diversas empresas ofrezcan el servicio de internet. No obstante, en función de la localización específica de un establecimiento se puede obtener cierta calidad del servicio, como la velocidad y la capacidad de recepción y envío de datos. En la mayoría de las zonas es posible contar con un servicio aceptable gracias a la utilización de antenas de transmisión; sin embargo solamente en algunas zonas de la ciudad se ha ins-

talado la red necesaria para ofrecer un servicio de mayor calidad mediante el uso de líneas de fibra óptica, que hacen posible alcanzar transmisiones de datos más veloces. Lamentablemente las empresas dedicadas a otorgar este servicio no ofrecen información específica sobre su infraestructura, por lo que no es posible generar un mapa completo que defina una zonificación en función de la calidad del servicio, pero esta diferenciación es evidente, pues no a todas las zonas de la ciudad se les ofrecen las mismas opciones de velocidad de transmisión.

Este servicio de infraestructura repercute directamente en la localización de la industria, pues aquellas empresas que están altamente fragmentadas y que como resultado demandan conectividad con otras firmas, ya sea para abastecerse de bienes intermedios o para beneficiarse de servicios al productor, tienden a concentrarse en las áreas donde les ofrecen un mejor servicio de telecomunicaciones, resultado de la construcción de infraestructura en el lugar.

Cabe mencionar de manera general los factores que han influido en mayor grado sobre el proceso de localización industrial y la distribución intrametropolitana. En primera instancia se puede considerar que el mercado ha sido uno de los factores fundamentales a lo largo de la historia del emplazamiento manufacturero en la ciudad. Durante la etapa colonial y gran parte del siglo XIX el mercado que se habría de satisfacer se reducía al local. Las cualidades artesanales de integración de la actividad productiva con la de venta ocasionaron que la industria se distribuyera principalmente a partir de este factor. A finales del siglo XIX, durante todo el XX y lo que se lleva del XXI el mercado que se atiende es principalmente el externo, debido a que el proceso de centralización general de la producción generó grandes establecimientos fabriles. En este caso la periferia urbana fue su principal destino, modificando así el patrón precedente.

A partir de mediados del siglo XIX, con la nacionalización de los bienes eclesiásticos y la consecuente apropiación de los inmuebles por empresas e individuos privados, las rentas del suelo se

incrementaron y han sido un factor trascendental hasta la actualidad. Este factor ha cobrado mayor importancia debido al incremento de la demanda de suelo de los establecimientos fabriles. La descentralización de la industria se puede relacionar en buena medida con ese constante aumento del valor del suelo, que a mediados del siglo xx volvió a mostrar un mayor incremento como resultado de la alta demanda de la población inmigrante durante dicho periodo.

Por último, el desarrollo de las vías de comunicación, primero el ferrocarril y posteriormente las carreteras, favoreció las condiciones generales de circulación y contribuyó a la aglomeración de la actividad manufacturera en la periferia urbana. En el caso específico de la Ciudad de México las vías que comunicaban hacia Estados Unidos, principal mercado externo, se vieron saturadas durante el proceso de industrialización acelerada. Aún a principios del siglo XXI se mantiene la influencia de esta infraestructura que aglomera la actividad manufacturera en zonas semiperiféricas o ya saturadas que se podrían considerar inadecuadas para la industria debido a la saturación del suelo y de las calles locales.

### *Historia del patrón espacial*

A lo largo de la evolución del proceso de localización de la industria y de la transformación en el tiempo de su distribución intrametropolitana, la conjunción de fuerzas centrífugas tiende a ser claramente predominante, con excepción de la etapa colonial. Las unidades económicas que se establecieron en tiempos pretéritos terminaron emplazadas en la zona central como consecuencia de la constante expansión de la ciudad. A partir del control del Estado mediante la instauración de los gremios de artes y oficios, los establecimientos habían formado un patrón monocéntrico como resultado de la localización del mercado; ésta ha sido la única fuerza centrípeta en la historia de la evolución del emplazamiento industrial a escala metropolitana.

A partir del siglo XIX la actividad artesanal fue perdiendo su centralización como consecuencia del deterioro gremial. Adicionalmente se incorporó el factor valor de suelo como elemento que empezó a incentivar la descentralización espacial de los talleres. Como resultado de la expropiación de los bienes eclesiásticos el sector privado tomó control de los inmuebles, lo cual derivó en un incremento de las rentas, y se generó así la primera fuerza centrífuga que motivó la descentralización de la actividad artesanal. Por lo tanto, la zona central y de mayor intensidad perdió participación en contraste con las áreas circundantes. A pesar de ello se mantuvo el monocentrismo como resultado de la estrecha relación entre la actividad manufacturera y el mercado final, así como por el tamaño reducido de la ciudad, cuyo centro era todavía accesible para un caminante que partía desde el punto más alejado de la capital. A mediados del siglo XIX aún era posible observar una gradiente de las manufacturas del centro hacia la periferia.

Este proceso de descentralización se agudizaba conforme crecía la industria fabril en la capital. A mediados del siglo XIX la búsqueda de fuentes de agua como el Canal de la Viga, fue un elemento que motivó que el patrón espacial fuese todavía más disperso. El factor culminante de esta transformación del monocentrismo a la dispersión fue el incremento de fuerzas centrífugas a escala metropolitana. Durante el periodo porfiriano el acceso al mercado dejó de ser una fuerza centrípeta para convertirse en una que alentó la mayor creación de nuevos establecimientos en la periferia en relación con los de la zona central. Aunada a ello y al alto precio del suelo, la actividad comercial adquirió mayor fuerza con el surgimiento de los grandes almacenes comerciales que hasta la fecha perduran. Por lo tanto, se presenciaba un fenómeno doble en el que por un lado las nuevas industrias buscaban la periferia urbana por la accesibilidad al suelo y las vías de comunicación regionales para acceder al mercado externo, y por otro se observaba un desaliento de los talleres por emplazarse en la zona central debido a que las tiendas departamentales ofrecían productos manufacturados a mejor precio en comparación con los artesanales.

En esta etapa se presentó un claro patrón disperso con una ligera concentración en la zona central, vestigio de lo que alguna vez fuera la zona de alta concentración industrial.

Al mismo tiempo, aunque de manera incipiente, se empezaron a formar aglomeraciones industriales en los alrededores de las estaciones ferroviarias, en lo que parecería la formación de futuros subcentros industriales. Este fenómeno respondía a una fuerza centrífuga diferente de las anteriores, pues no solamente motivaba la descentralización, sino que a la vez aglomeraba a las industrias en nuevos centros, en este caso de máxima accesibilidad interregional. Sin embargo tales concentraciones no alcanzaron una extensión territorial suficiente para que fuesen perceptibles a escala metropolitana debido al tamaño de las unidades espaciales que se utilizaban: los cuarteles.

La descentralización industrial ha sido un fenómeno permanente que ha resultado de la dinámica de la actividad fabril en la ciudad. Sin embargo durante la primera mitad del siglo xx, debido al acelerado crecimiento del área urbana dicha descentralización no pudo expresarse en la transformación del patrón metropolitano de la actividad manufacturera, pero esto no se debe interpretar como una interrupción del proceso, pues los datos revelan que el mayor incremento de unidades económicas se dio en la periferia, en contraste con el prácticamente nulo aumento de establecimientos en la zona central. Esto descarta el postulado de Stone (1974: 24), quien menciona que el cambio en la localización de la zona central hacia la periferia no es un proceso continuo, sino con intervalos. En este caso fue posible observar un fenómeno permanente en el cual la periferia urbana mostró un mayor crecimiento de la actividad que la zona central.

Sin embargo, se registró un cambio de intensidad del fenómeno de reconfiguración de la actividad industrial. Es decir, durante el siglo xix se presenció una desconcentración de la zona central, pero a favor de las zonas próximas circundantes, lo que mantuvo un patrón monocéntrico con un menor grado de aglomeración en la zona central. Este fenómeno ya había sido observado por

Steed (1973: 255) en su estudio sobre la distribución industrial en la zona metropolitana de Vancouver, donde también descubrió una descentralización de las pequeñas industrias a distancias cortas respecto al centro urbano. Posteriormente el aumento de la industria fabril vino acompañado por un incremento de la actividad industrial en la periferia urbana.

Manson, Howland y Peterson (1984: 71) explican que la intensidad de la descentralización metropolitana depende de la tasa de crecimiento económico nacional, pues generalmente lo acompaña el incremento de la inversión de empresas nuevas o de empresas ya existentes que buscan establecerse en las zonas suburbanas. Bull (1978: 99) descubrió que en la zona metropolitana de Clydeside la mayor causa de suburbanización de la manufactura es el nacimiento de nuevas empresas en la periferia. Esta afirmación pareciera ser válida para la Ciudad de México durante el siglo xx, pues en ese periodo de mayor crecimiento industrial –en las décadas de los sesenta y setenta– la velocidad de descentralización fue mayor que la que se registró en los años posteriores, cuando la tasa de crecimiento industrial fue más discreta.

A principios del siglo xx y durante toda la etapa de crecimiento económico conocida como “sustitución de importaciones” ocurrió una expansión territorial sin precedentes en la Ciudad de México. Este rápido crecimiento fue claramente mayor que el proceso de descentralización de la actividad manufacturera y modificó su patrón hacia un nuevo monocentrismo. Pese a las crecientes y cada vez más preponderantes fuerzas centrífugas, en la ciudad había un centro altamente industrializado y una periferia con baja intensidad manufacturera, pues la expansión de la ciudad fue claramente más veloz que el proceso de descentralización manufacturera. Esta primacía del centro continuó hasta la década de los sesenta.

Esto no significa que la industria buscara de nuevo la zona central como resultado de alguna fuerza centrípeta, sino más bien que la velocidad con que se expandió la urbe dejó prácticamente la totalidad de la industria en la zona central. De hecho a los

factores que motivaban la descentralización previamente mencionados se les sumó el desarrollo de las carreteras como nuevas opciones para transportar los bienes y para que llegaran los insumos a la periferia urbana. La creación en los años treinta de la primera y única refinería en la Ciudad de México en la recientemente conurbada Azcapotzalco incentivó también la localización de la industria en la periferia. Si bien el fenómeno continuaba, era imposible percibirlo a partir de la configuración intrametropolitana de la manufactura por dos razones principales: primero, la escala de análisis territorial que se realizó en los primeros capítulos de esta investigación fue macroespacial y segundo, por la herencia de la gran participación de la zona central en la actividad industrial como consecuencia de la distribución que se conformó durante los siglos anteriores.

A partir de la década de los setenta se modificó la distribución intrametropolitana de la actividad industrial. Desde ese momento comenzó una dispersión general de la producción, pero especialmente una desindustrialización en la zona central, ya conformada por la delegación Cuauhtémoc.<sup>4</sup> No obstante se puede apreciar la herencia histórica del patrón monocéntrico, pero ahora a partir de la delegación Azcapotzalco. Con origen en esa demarcación se forma una gradiente que tiende a ser más tenue hacia el norte, donde se consolidarían a la postre las zonas industriales más importantes de la ciudad.

<sup>4</sup> Diversos estudios sobre la estructura urbana de la Ciudad de México han definido la zona central en función del momento histórico de análisis. Para la ciudad colonial la zona central estaba conformada por los cuarteles menores 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 y 14 (mapa III.1). Prácticamente la percepción de la zona central no cambió hasta el siglo xx, donde se presenció un acelerado crecimiento urbano, y lo que fuera la totalidad de la ciudad colonial ahora formaba parte de la nueva zona central (mapa IV.1). A partir de la segunda mitad del siglo xx la delegación Cuauhtémoc conformaba la nueva zona central del área metropolitana. Actualmente las delegaciones Cuauhtémoc, Benito Juárez, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza se consideran las centrales de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Las fuerzas que influyeron en la descentralización de la industria a escala intrametropolitana fueron principalmente: la construcción de autopistas, que mejoró el transporte de mercancías y materia prima; el mercado que se atendía, que seguía siendo principalmente externo a la ciudad, con mayor intensidad hacia Estados Unidos; el incremento del valor del suelo en el área central de la urbe, como consecuencia de la alta demanda de los nuevos habitantes; la política de promoción de nuevas industrias por el gobierno del Estado de México, especialmente en los municipios ya conurbados, como resultado de la política federal de descentralización industrial del Distrito Federal hacia otros territorios del país, y la promoción inmobiliaria de diversos parques industriales que se localizaban en dichos municipios conurbados y que ofrecían espacios dotados de infraestructura y servicios complementarios que favorecían el incremento de la productividad de las empresas fabriles.

A partir de esta etapa, cuando el nivel de concentración se muestra disperso en una escala macros espacial, se piensa que la industria no solamente tendía a la descentralización, sino que dicho fenómeno ocurría en forma concentrada en nuevos subcentros industriales que no era posible observar agregando los datos en escala delegacional y municipal. A partir de la década de los cuarenta se formaron parques industriales principalmente en Azcapotzalco y Naucalpan que influyeron en la localización de las plantas fabriles en dichas zonas. En las décadas subsiguientes se crearon parques industriales en municipios como Tlalnepantla, Tultitlán, Ecatepec y Cuautitlán Izcalli que incentivaron la industrialización de esas zonas. Como consecuencia, dichas demarcaciones incrementaron su participación en la producción manufacturera, lo cual resultó en una relativa homogeneización de la actividad en esa zona y ocasionó la disminución del índice de concentración.

Para el comienzo del siglo XXI la industria ya se había extendido hacia municipios más al norte de la ciudad. Tepotzotlán había incrementado su participación de la producción manufacturera-

ra y motivado aún más la dispersión de la producción. Aunado a ello, delegaciones como Coyoacán e Iztapalapa mostraban de igual forma un incremento de su actividad industrial, ya relevante en la distribución intrametropolitana. Para ese momento el nivel de concentración revelaba un valor todavía más bajo. La realidad es que la descentralización se estaba dando en forma concentrada en zonas específicas de estos municipios. Y aunque la teoría nos permitía intuir que las vías de comunicación regional eran la causa de la tendencia de descentralización concentrada, no era posible observarlo con una escala macroespacial.

Debido al tamaño de las nuevas concentraciones manufactureras no fue posible percibir con el estudio macroespacial algunos cambios en cuanto a la distribución de la industria en la Ciudad de México. Si bien es cierto, que este grado de desagregación espacial dio la posibilidad de realizar un estudio longitudinal en buena parte del siglo xx, para determinar con mayor detalle la organización de la manufactura fue necesario emprender un análisis microespacial, como se desarrolla en el siguiente inciso.

#### ACTUAL ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL MICROESPACIAL

Muñiz y García (2010: 794) mencionan que no es suficiente analizar el cambio de la estructura espacial de la ciudad a partir del proceso de descentralización, pues algunos sectores se dispersan mientras otros tienden a mantenerse concentrados en la zona central o en subcentros periféricos. No fue posible identificar este fenómeno al estudiar la distribución manufacturera en la Ciudad de México con los datos agregados por las 31 unidades administrativas, es decir, 16 delegaciones y 15 municipios conurbados. Gracias al análisis que se realizó a partir de las 4418 AGEB que conforman el área metropolitana fue posible observar que la mayor parte de la actividad industrial se concentró en siete polígonos de alta intensidad. En función de su morfología, tres son nodos debido a su forma compacta y cuatro reúnen la cualidad

de corredores dado su desarrollo a lo largo de vías de comunicación. La gran mayoría de dichas agrupaciones se ubica al norte de la urbe. La localización de estas concentraciones industriales revela un proceso de descentralización concentrada a partir de la formación de multicorredores que se expresa principalmente en los de Tlalnepantla, Cuautitlán Izcalli y Ecatepec, formados desde la década de los setenta. Adicionalmente, y observando la evolución de la distribución de la actividad, fue posible determinar que el origen territorial de los mismos fue a partir de los nodos de concentración fabril de Azcapotzalco y Naucalpan, ya constituidos en los sesenta.

La configuración espacial de la industria de la Ciudad de México es similar a las de otras ciudades del mundo en que hay niveles diferenciados de concentración según subsectores manufactureros. Los resultados se contrastaron con otras evidencias empíricas a fin de encontrar comportamientos generales similares que pueden dar pauta a la propuesta de una teoría de distribución espacial por sectores industriales en el futuro.

### *Multicorredores industriales históricamente construidos*

Las dificultades que enfrenta la actividad para trasladar su capital fijo se constatan con la permanencia de su producción en las zonas centrales, lo cual permite entender el largo proceso de configuración de los corredores industriales en la actualidad. La evolución de la localización de la industria siempre ha sido importante para comprender la configuración espacial de la manufactura. Cuando predominaba la producción artesanal los cambios en la estructura sectorial y el crecimiento industrial y urbano eran muy pequeños en relación con las tasas que se registraron en el siglo xx. Por ello para comprender la distribución de la industria antes del Porfiriato es imprescindible referirse al periodo colonial y discernir la lógica de la industria y los factores de localización que dominaban en ese momento.

Para entender la distribución espacial de la industria actual es indispensable conocer el desarrollo de la ocupación de los establecimientos fabriles durante el proceso de industrialización del siglo xx. Aunque los cambios en el crecimiento y la estructura urbana y el incremento de la producción industrial han sido mucho más acelerados que en el pasado, la capacidad de las empresas para trasladar sus establecimientos ha disminuido como consecuencia del aumento del uso de capital fijo en el proceso productivo. Durante la producción artesanal los principales medios que se empleaban para la elaboración de artículos eran la mano de obra, las herramientas y algunas máquinas de uso manual cuyas dimensiones eran relativamente pequeñas; con estos elementos el traslado de los talleres era relativamente fácil. No obstante, con el desarrollo de la industria fabril y el intenso uso de maquinaria de gran tamaño y peso la adecuación de las naves industriales mediante la dotación de instalaciones que facilitan la realización de la actividad productiva obliga a que una gran proporción de la inversión en capital fijo sea prácticamente inamovible y su traslado inviable. Por ello la permanencia de las zonas manufactureras en áreas semiperiféricas se mantiene con el paso del tiempo, especialmente en los nodos industriales de Azcapotzalco y Naucalpan. A pesar de que actualmente los establecimientos fabriles se ven afectados por un conjunto de deseconomías, como puede ser la saturación de las vías de comunicación vehicular, dado que están completamente rodeados por el área urbana, su permanencia se puede explicar a partir de que el costo de traslado es mayor que el de permanencia (Stone, 1974: 24).

Asimismo existen otros factores que refuerzan la concentración de la industria en las actuales zonas manufactureras. Uno de ellos es la certeza jurídica con el uso de suelo industrial otorgado por los gobiernos locales. Un segundo factor es la capacidad de atracción del aglomerado industrial para atraer a los servicios complementarios y especializados a emplazarse en sus proximidades. La cercanía de algunos establecimientos que se dedican al mantenimiento de equipo, a la capacitación laboral, al almacena-

miento o a la manufactura de bienes intermedios ofrece economías externas que son atractivas para las nuevas empresas, por lo que buscan establecerse en dichas zonas ya consolidadas y refuerzan así las concentraciones actuales.<sup>5</sup>

A partir del estudio microespacial fue posible descubrir grandes diferencias de producción industrial en el interior de los municipios. Se patentizó la capacidad de atracción de las vías de comunicación, a tal grado que se formaron tres corredores industriales en las principales vías regionales que los vinculaban con el norte del país, y una con el oriente. Principalmente a lo largo de las vías vehiculares se crearon zonas de alta actividad que modificaron la morfología de los polígonos industriales que se analizaron previamente. Antes del gran impulso del transporte automotor las estaciones de ferrocarril fueron los puntos de atracción fabril que derivaron en la formación del nodo de Azcapotzalco. Sin embargo, con la construcción de las carreteras y su paulatino mejoramiento los establecimientos ya no estaban supeditados a buscar la cercanía a dichas estaciones para cargar sus mercancías o recibir sus insumos del exterior. Gracias a las vías vehiculares los camiones de carga podían llegar al interior del predio y realizar la carga y descarga, facilitando así el proceso de transporte. Esto ocasionó que las nuevas empresas se fueran asentando a lo largo de dichas vías y que se transformara la morfología de las zonas industriales de nodos a corredores.

Es indispensable conocer la herencia histórica para comprender la distribución espacial de la manufactura, pues ciertos nodos industriales como los de Azcapotzalco y Naucalpan, que se construyeron a partir de la oferta de parques industriales de la primera mitad del siglo xx, seguían manifestando su presencia en

<sup>5</sup> Un fenómeno similar se acreditó en el trabajo de Leslie y Ó hUallacháin (2006: 180). Las zonas industriales de la ciudad de Phoenix se han consolidado a lo largo del tiempo como consecuencia de la atracción de ciertos servicios al productor como los financieros, de seguros, inmobiliarios y administrativos. Aunado a ello, la construcción de un aeropuerto reforzó la concentración industrial previamente formada.

la participación de la producción a principios del siglo XXI como resultado del conjunto de CGP que se dispusieron paulatinamente y que favorecieron la eficiencia de la actividad industrial. No obstante, también se identificaron otras zonas fabriles, como la que se formó en los alrededores de la Refinería 18 de marzo, que no pudieron subsistir por causa del incremento de las deseconomías resultante de la saturación urbana y de la desaparición de economías externas como el cierre de la refinería.

En lo que respecta a la construcción histórica de los corredores industriales, éstos han ido creciendo a lo largo de las décadas a partir de la edificación de las primeras zonas industriales ubicadas en los límites de los poblados en proceso de conurbación próximos a alguna vía de comunicación regional. Esta construcción histórica fue posible gracias a que las primeras industrias que se ubicaron en las proximidades de dichas vías carreteras fueron menos vulnerables a los efectos de las deseconomías que generó el proceso de urbanización de las zonas circundantes, de ahí que permanecieran hasta el año 2003 algunas zonas con alta actividad industrial en áreas semiperiféricas y muy saturadas, como el centro de Tlalnepantla, cuyos orígenes datan de la década de los cincuenta, cuando era parte de la periferia urbana. Aunque ha mostrado una ligera tendencia hacia la desindustrialización, su participación es todavía importante a escala metropolitana.

Los promotores inmobiliarios fueron capaces de influir en la localización industrial en zonas específicas dentro de las delegaciones y municipios a partir de la construcción de parques industriales. Si bien es cierto que a escala metropolitana algunos elementos como el mercado, el valor del suelo y las vías de comunicación sirven para entender la tendencia de industrialización hacia la periferia norte de la ciudad, el emplazamiento de los parques industriales ayuda a comprender los puntos de alta actividad de los nodos y corredores que se han identificado en esta investigación.

En contraste, el papel del Estado ha sido totalmente opuesto. Ciertas políticas federales como la descentralización industrial del

Distrito Federal, las diferencias de salarios mínimos entre las delegaciones y algunos municipios, y las políticas locales de fomento industrial del Estado de México han contribuido a la descentralización intrametropolitana de la manufactura. No obstante, en una escala más pequeña las políticas de ordenamiento territorial han fracasado completamente al determinar la localización de las unidades económicas. Consecuentemente, los gobiernos locales se han dedicado a regularizar las zonas industriales que han mostrado una intensa actividad mediante el cambio de uso de suelo *ex-post*.

En síntesis, hay un nuevo patrón de concentración industrial metropolitana que se puede denominar “modelo de multicorredores históricamente construidos”. Estos corredores no son concentraciones homogéneas de actividad económica; en su interior se registran grados de producción muy heterogéneos. Es posible distinguir algunos núcleos con mayor actividad, entre los cuales destacan los parques industriales cuya localización se explica al tomar en cuenta el momento histórico de su creación.

### *Estructura sectorial industrial y su patrón espacial*

Las tendencias de concentración en los centros de alta actividad manufacturera de la Ciudad de México son diferentes en cada subsector fabril. El grupo industrial con mayor concentración en los polígonos industriales es el que se dedica a la producción de bienes de capital, especialmente los especializados en la fabricación de equipo de transporte. En menor grado se encuentra la producción de bienes intermedios que se localiza mayoritariamente en el interior de los nodos y corredores manufactureros, y destacan el subsector de minerales no metálicos. De igual forma, la industria de bienes de consumo inmediato, en especial la alimentaria, muestra una alta distribución concentrada.

No obstante, más allá de los resultados de la capital mexicana es difícil generalizar sobre la relación entre los subsectores indus-

triales y su tendencia hacia la dispersión o concentración, debido a los patrones diferenciados en otras ciudades del mundo. Diversos estudios de otras urbes abordan igualmente este tema y encuentran tendencias divergentes. Ya sea por grandes agrupaciones como la que se utiliza en esta investigación, o a partir de un estudio sectorial, las diversas industrias tienden a distribuirse de diferente manera en las ciudades que se han analizado.

A pesar de que hay casos excepcionales, la industria de bienes intermedios ha presentado un comportamiento más homogéneo en cuanto a su tendencia hacia la concentración espacial en las diversas ciudades que se han estudiado. Esto muestra que es necesario revisar los factores locacionales y la estructura funcional interna que predomina en esta industria y en las urbes donde se concentra, y contrastarlas con las cualidades de la misma manufactura en los casos donde se ha observado una dispersión a fin de entender estos comportamientos que discrepan de la generalidad.

Adicionalmente, en la Ciudad de México hay una relación entre la industria de bienes intermedios y la concentración manufacturera, ya que durante la segunda mitad del siglo xx y lo que va del xxi la industria de bienes intermedios ha tendido claramente a aumentar su participación en la producción metropolitana. En contraste, el sector de bienes de consumo inmediato y duradero ha sufrido un decremento. Paralelamente, la mayoría de la actividad dedicada a la producción de bienes intermedios se ubica en los polígonos cuya concentración manufacturera se expresa principalmente en forma de corredores industriales, y destacan la fabricación de productos a base de minerales no metálicos y la del papel, con una concentración de 99.5 y 100% de la producción de dichas ramas, respectivamente.

### *Futuro del patrón industrial*

A partir del extenso estudio ha sido posible comprender la distribución de la manufactura y su evolución, lo cual permite cons-

truir un posible escenario futuro de la configuración espacial de la industria. Cabe aclarar que debido a la complejidad del proceso de localización de la actividad económica, y en especial a los elementos aleatorios, es prácticamente imposible generar imágenes exactas del patrón espacial de la industria que pueda aplicarse a todas las ciudades. Las regularidades locacionales representan solamente tendencias que son producto de la expansión urbana y de la tremenda inercia de las formas, funciones y localizaciones precedentes (Pred, 1964: 180). Por lo tanto la siguiente proyección es resultado de un meticuloso estudio con una referencia temporal de varios siglos, pese a lo cual este pronóstico puede ser vulnerable a cambios que rompan los actuales procesos de apropiación del espacio urbano por las empresas.

Se espera que en contraste con el resto de la ciudad el proceso de concentración espacial en los corredores industriales se radicalizará y algunos polígonos seguirán concentrando aún más la producción en comparación con el decremento relativo y tal vez absoluto de la actividad en el resto de un área urbana más extensa. Algunas zonas industriales con alta actividad seguirán concentrando la producción y se convirtieron en pequeñas áreas altamente productivas en comparación con la gran área metropolitana.

Sin embargo, esta superconcentración no ocurrirá en forma homogénea en todos los polígonos industriales de la Ciudad de México. Principalmente los corredores industriales de Tlalnepantla y de Cuautitán Izcalli proseguirán con dicho proceso de aglomeración. Los tres nodos industriales de Azcapotzalco, Naucalpan e Iztapalapa, ya totalmente absorbidos por el área urbana, seguirán por varias décadas gracias al conjunto de CGP que se han construido en su interior y que posibilitan las economías externas que aprovechan las empresas ya establecidas. La actividad económica en estos nodos se mantendrá gracias a que los costos de funcionamiento no se han incrementado a tal grado que el costo de permanencia no exceda a los propios del traslado. Sin embargo la saturación del suelo y la poca probabilidad de inversión pública para optimizar la infraestructura ya existente

impedirán que estas zonas presencien un mejoramiento de sus economías externas que favorezca un aumento de su participación en la producción industrial. Es difícil saber cuándo empezarán a reducir su intensidad manufacturera, pues a pesar del paso de los años siguen siendo aglomeraciones importantes. Se estima que a largo plazo tenderán a desaparecer, pues ya ha iniciado un proceso de deterioro industrial y un incremento de la actividad de servicios.

En contraste, la mayoría de los corredores urbanos continuará siendo una zona de intensa actividad industrial durante un periodo mayor que el de los nodos, pues cuentan con la ventaja de su contigüidad a una vía de comunicación regional que favorece la accesibilidad a los mercados externos y al arribo de la materia prima. Si bien no se verá disminuida la concentración de la actividad de los corredores de Ecatepec y de La Paz, su potencial de crecimiento está fuertemente limitado por la urbanización que los circunda. Actualmente queda cierta disponibilidad de suelo en el interior de estos polígonos limitada por el tamaño y el número de los lotes baldíos, de ahí que si bien cuentan con la posibilidad de incrementar su producción industrial, la harán de manera marginal y discreta en comparación con el potencial de los corredores industriales restantes.

Para los polígonos industriales de Tlalnepantla y Cuautitlán Izcalli se pronostica que seguirán siendo el destino de nuevas plantas fabriles gracias a las ventajas de accesibilidad que les otorgan las vías de comunicación regionales. Estas dos aglomeraciones manufactureras mantienen un potencial de crecimiento porque cuentan con disponibilidad de suelo, pues han mostrado una expansión constante. De hecho, durante el periodo de 2003 a 2011 se ha observado una continua llegada de establecimientos fabriles a las zonas que no se habían ocupado.

Se observa claramente la tendencia a que la mayoría de la industria siga buscando el emplazamiento periférico debido al fácil acceso al mercado que atiende. Este tipo de industria aprovechó la economía de escala para ser capaz de satisfacer al mercado ca-

pitalino y al de otras regiones del país. Gracias a la acumulación histórica de las CGP se redujeron los costos de producción de las industrias en la Ciudad de México, y facilitaron la atención del mercado regional a precios competitivos. Especialmente en el siglo xx la industria se enfocaba a transportar sus bienes a los mercados externos, lo cual influía fuertemente en la localización de las plantas. El acceso al mercado, y en específico al de Estados Unidos, es la principal razón por la que las vías de comunicación regionales que enlazan la capital con el norte conservarán su especial trascendencia en la distribución de la actividad industrial.

El polígono de Cuautitlán Izcalli, que es la aglomeración con mayor producción a escala metropolitana, seguirá manteniendo su primacía, y en función del incremento de la intensidad de su actividad mostrará una mayor diferencia respecto al resto de los otros corredores y nodos industriales; ha logrado un crecimiento en sus dos extremos, norte y sur, gracias a que allí se construyeron grandes parques industriales a principios del siglo xxi.

Su expansión hacia su extremo norte se ha manifestado en la industrialización de la zona oriente del municipio de Tepotzotlán. En este caso se observó el fenómeno que se identificó en el capítulo quinto sobre el proceso de ocupación del suelo para uso industrial. Los primeros terrenos que se adquirieron fueron los que se encuentran en la periferia urbana de la cabecera municipal de Tepotzotlán, con miras a aprovechar las redes de infraestructura que colocó el gobierno local. Al mismo tiempo dichos predios están cerca de la autopista México-Querétaro para aprovechar su accesibilidad. Recientemente se construyeron dos parques industriales que han influido en la ocupación de los huecos que ha ido dejando el actual proceso de urbanización.

En dicha zona es posible presenciar un proceso de expansión y consolidación del área urbana, específicamente de los nuevos establecimientos fabriles, que son la principal causa de la transformación de una zona rural en urbana. El corredor experimentó desde finales del siglo xx el alargamiento de su superficie como consecuencia del emplazamiento de algunas industrias en los pre-

dios ubicados en la periferia oriente del poblado de Tepotzotlán y que a la vez se encuentran a lo largo de la autopista México-Querétaro. No obstante, este crecimiento no ha sido compacto y han quedado terrenos disponibles en las zonas intermedias. Tal fenómeno es similar al que describieron Cutsinger y Galster (2006: 228) y denominaron “saltos de rana”, que en el primer capítulo de este trabajo se expuso como un proceso de expansión urbana, y en este caso de plantas fabriles. Una vez iniciado el proceso de expansión de la ciudad, durante la primera década del siglo XXI se ha observado uno de consolidación de las nuevas áreas pertenecientes al corredor industrial. Con la llegada de otros parques industriales se han ocupado predios en la frontera de los municipios Tepotzotlán y Cuautitlán Izcalli.

Se pronostica que este corredor seguirá creciendo a lo largo de la vía regional pese a la restricción de acceso a la vialidad, pues a esa altura de la autopista ya se rebasó la caseta de peaje. Este fenómeno ya se ha iniciado, pues después de dicho punto de control ya se ha registrado desde 2003 en el lado oriente de la vía actividad industrial con intensidad media alta. Esto se ha logrado a pesar de que los camiones de carga no pueden incorporarse a la autopista al frente de los lotes. El autotransporte regresa un par de kilómetros por vías secundarias para ingresar a la principal antes del control de peaje. El lado poniente de la autopista no ha sido ocupado y cuenta con la misma estructura vial que brinda un nivel de accesibilidad similar al de los predios ya industrializados del lado oriente. Por lo tanto es altamente probable que en corto o mediano plazos dichos terrenos sean ocupados por nuevas industrias que disfrutarán de las ventajas que otorga el corredor industrial.

En el sentido opuesto, al sur del mismo corredor se desarrolla también un proceso de ocupación de los grandes lotes baldíos que se ubican en los límites de los municipios de Tlalnepantla y Cuautitlán Izcalli. De forma similar al extremo norte se han construido proyectos inmobiliarios que han propiciado la industrialización en dichas zonas. Mediante el aumento de la industrialización se

enlazarán en esta nueva zona los dos corredores con mayor concentración de actividad manufacturera y el resultado será un megacorredor industrial capaz de aglomerar una cuarta parte de la producción manufacturera metropolitana.

Ciertamente, esta concentración no modificará el patrón “poli-céntrico” actual que está organizado a base de corredores, pues no se espera que dicha zona produzca más de la mitad del PIB industrial de la ciudad, pero sí se piensa que ha de continuar la tendencia hacia la divergencia entre las zonas de alta actividad industrial y el resto del área urbana, cuya participación en la producción es muy baja, por lo que se prevé que con el ritmo de crecimiento actual ya estará formado este megacorredor antes de terminar la segunda década del siglo XXI y continuará su expansión hacia el norte hasta consolidarse como la zona industrial por excelencia de la capital.

En lo que se refiere a la capacidad de influencia del Estado mediante los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial que pueden aplicar los gobiernos locales, se presume que seguirá predominando la política de no intervención, por lo que la designación de uso de suelo industrial para futuras zonas fabriles será muy limitada. Actualmente el impulso para el crecimiento manufacturero mediante la creación de espacios públicos para el fomento de la actividad se limita a tres futuros parques de alta tecnología que se ubicarán en Iztapalapa,<sup>6</sup> Tlahuac<sup>7</sup> y Atizapán de Zaragoza<sup>8</sup> (Grupo Fidalex, 2011). Esto implica que prácticamente cualquier nueva industria que no se asiente en zonas industriales consolidadas o en estas tres nuevas opciones deberá pasar por un

<sup>6</sup> Al norte de la Central de Abasto se ubica el proyecto del Parque industrial de alta tecnología Cabeza de Juárez.

<sup>7</sup> El gobierno del Distrito Federal ha proyectado la construcción del Parque industrial de alta tecnología Zapotitlán-Tláhuac sobre avenida Ferrocarril San Lorenzo.

<sup>8</sup> La oferta de suelo industrial en los municipios conurbados es el Parque Tecnopolo Esmeralda Bicentenario, ubicado sobre el libramiento vial Chama-pa-Lechería.

proceso de regularización, siempre y cuando su producción sea suficientemente alta para ejercer presión política.

Los actuales proyectos de parques industriales de alta tecnología no se ubican en las zonas predominantemente industriales y con mayor dinamismo de crecimiento. Esta condición pone en duda la capacidad técnica de los planificadores ante el fenómeno de crecimiento industrial de la ciudad. Se observa una falta de visión para fomentar la construcción de nuevas zonas industriales con tecnología en áreas atractivas para el emplazamiento de nuevos establecimientos fabriles con procesos productivos altamente tecnificados. La creación de las actuales zonas industriales genera dudas en cuanto a su posibilidad de éxito, dados su localización en la Ciudad de México y el potencial para el desarrollo de empresas en el interior de estos complejos.

Actualmente la función del Estado ante la distribución espacial de la industria no es tanto intervenir en la localización de los nuevos establecimientos, sino en la consolidación, el crecimiento y sobre todo en la radicalización de permanencia de los establecimientos fabriles en polígonos ya creados. Esto determina y subraya la importancia de las actuales zonas manufactureras, pues la ausencia de nuevas zonas industriales factibles y el proceso de regularización dificultan aún más que las empresas que se establecieron en el pasado decidan trasladar sus instalaciones a una nueva zona que les pudiese brindar un mejor potencial de crecimiento y un mayor beneficio económico. Así, se puede afirmar que el mismo Estado está favoreciendo la actual tendencia hacia la divergencia entre las zonas con alta intensidad industrial y el resto, cuya factibilidad normativa se ve limitada a tres parques industriales públicos o a la oferta privada.

Los desarrolladores inmobiliarios, aparentemente con una visión más clara de las actuales tendencias de crecimiento espacial de la industria, están creando un conjunto de fraccionamientos que también refuerzan la tendencia hacia la concentración en el megacorredor, por lo que se espera que estos proyectos privados acarreen la llegada de establecimientos fabriles a zonas nuevas

pero cercanas, o contenidas en los actuales polígonos de Tlalnepantla y Cuautitlán Izcalli.

Este estudio ofrece una respuesta a la interrogante inicial respecto al patrón espacial de la manufactura, lo cual da pie para formular nuevas preguntas vinculadas con las tendencias particulares de emplazamiento y acerca del efecto específico de cada factor de localización en cada tipo de industria. Con ello se traza la pauta hacia nuevas investigaciones al generar preguntas que planteen la necesidad de un análisis más detallado de la distribución industrial en la Ciudad de México y de su relación con otras actividades económicas, especialmente con los servicios al productor.

Por medio de investigaciones de mayor desagregación sectorial será posible identificar y comprender las diferencias de comportamiento locacional, y consecuentemente de distribución espacial según las cualidades internas de cada subsector. Al mismo tiempo, esto orientará desde el punto de vista metodológico a la construcción de una agrupación industrial atendiendo a similares patrones de distribución intrametropolitana. Con esta categorización se buscará sistematizar la relación entre las tendencias locacionales de cada grupo manufacturero y las cualidades intrínsecas de sus subsectores integrantes y así superar la clásica clasificación de industria ligera-pesada.

También es posible avanzar en la investigación al profundizar en el análisis desde el punto de vista espacial. El estudio de caso de cada polígono de concentración industrial ofrecerá un ejemplo pormenorizado de las cualidades internas de los nodos y corredores en el que se establecieron los aspectos fundamentales que se vinculan con su funcionamiento y sus relaciones con otros sectores económicos ubicados dentro y fuera de los polígonos. En ese sentido, al comprender su evolución será más fácil determinar el peso real de cada factor de localización y la relación entre las fuerzas centrípetas y centrífugas que configuran dichos polígonos.

Asimismo induce a reflexionar sobre el papel específico de cada factor de localización en la actual distribución espacial de las manufacturas, ya que en el estudio se destacan en forma especial

las vías de comunicación y la infraestructura energética. Adicionalmente se resalta el papel del Estado como regularizador de las zonas industriales más concentradas, en detrimento de las más dispersas. Por último, esta investigación destaca la trascendencia del análisis histórico-estructural como herramienta para valorar científicamente la importancia de cada factor de localización en función de los requerimientos de las actividades económicas en las diferentes épocas y contribuye a lograr que se entienda la distribución industrial de las ciudades como resultante final de su evolución histórica.



## ANEXOS METODOLÓGICOS



## ANEXO 1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La finalidad del presente anexo es explicar los criterios que se adoptaron para delimitar la zona de estudio. Con ese propósito se evaluó el valor agregado censal bruto del año 2003 de las delegaciones y municipios pertenecientes a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) para discriminar las demarcaciones cuya participación es muy baja y como consecuencia su producción puede ser igual a \$0<sup>1</sup> en las áreas geoestadísticas básicas (AGEB) que lo conforman.

Como puede observarse en el cuadro A-1.1, muchas demarcaciones presentan una participación muy reducida del PIB en la ZMCM. Hay 21 municipios que no superan 0.1% de su participación, mientras que otros 12 están incluso por debajo de 0.01% de ésta. En contraste, tres delegaciones centrales concentran 55.81% de la actividad económica y sólo 16 alcanzan una participación superior a 1%. Por ello se plantea delimitar la zona de estudio como el Área Metropolitana de la Ciudad de México (AMCM) donde la actividad económica sea más intensa y garantizar la existencia de los datos por AGEB.

<sup>1</sup> La indicación \$0 en la actividad económica de un AGEB no necesariamente indica la ausencia de dicha actividad, sino también el hecho de que cuando el VACB no supera 500 pesos MN se redondea a cero, por lo que es necesario prever que no se adquirirá información de un AGEB cuyos datos sean cero (en el caso de VACB) o no estén disponibles por razones de confidencialidad (cuando no superen tres establecimientos).

*Cuadro A-1.1*  
*Ciudad de México: producto interno bruto<sup>a</sup> por municipio o delegación, 2003*

Clave	Municipio o delegación	PIB	%	Clave	Municipio o delegación	PIB	%
	<i>Ciudad de México</i>	997 657 440					
15029	Chicoloapan	-534 588	-0.0536	13069	Tizayuca	2 337 970	0.2343
15125	Tonanitla	2 991	0.0003	15024	Cuautitlán	2 349 254	0.2355
15022	Cocotitlán	9 724	0.0010	9011	Tláhuac	2 714 435	0.2721
15083	Temamatla	12 618	0.0013	15025	Chalco	2 773 154	0.2780
15038	Isidro Fabela	17 794	0.0018	15037	Huixquilucan	3 137 175	0.3145
15069	Papalotla	18 796	0.0019	15039	Ixtapaluca	3 352 526	0.3360
15044	Jaltenco	25 406	0.0025	15095	Tepotzotlán	4 218 774	0.4229
15059	Nextlalpan	27 920	0.0028	15070	La Paz	4 355 170	0.4365
15046	Jilotzingo	29 400	0.0029	15058	Nezahualcóyotl	5 850 238	0.5864
15028	Chiautla	38 800	0.0039	15013	Atizapán de Zaragoza	6 177 425	0.6192
15023	Coyotepec	70 057	0.0070	15109	Tultitlán	7 226 634	0.7244
15075	San Martín de las Pirámides	70 363	0.0071	9008	La Magdalena Contreras	8 201 017	0.8220
15100	Tezoyuca	122 627	0.0123	9013	Xochimilco	8 295 591	0.8315
15053	Melchor Ocampo	144 237	0.0145	9004	Cuajimalpa de Morelos	12 841 709	1.2872

15011	Atenco	203 567	0.0204	9017	Venustiano Carranza	16 875 910	1.6916
15030	Chiconcuac	275 192	0.0276	9005	Gustavo A. Madero	18 639 980	1.8684
9009	Milpa Alta	293 012	0.0294	15121	Cuautitlán Izcalli	19 619 829	1.9666
15108	Tultepec	338 987	0.0340	15033	Ecatepec de Morelos	21 680 943	2.1732
15092	Teotihuacán	340 483	0.0341	9006	Iztacalco	23 995 216	2.4052
15120	Zumpango	583 674	0.0585	9007	Iztapalapa	30 242 906	3.0314
15091	Teoloyucan	613 812	0.0615	9002	Azcapotzalco	31 006 445	3.1079
15060	Nicolás Romero	1 086 412	0.1089	9003	Coyoacán	33 816 635	3.3896
15031	Chimalhuacán	1 140 580	0.1143	15057	Naucalpan de Juárez	34 633 467	3.4715
15002	Acolman	1 157 614	0.1160	9012	Tlalpan	36 453 756	3.6539
15081	Tecámac	1 223 021	0.1226	15104	Tlalnepantla de Baz	39 502 829	3.9596
15035	Huehuetoca	1 327 541	0.1331	9014	Benito Juárez	76 244 297	7.6423
15122	Valle de Chalco Solidaridad	1 360 895	0.1364	9010	Álvaro Obregón	85 808 185	8.6010
15020	Coacalco de Berriozábal	1 621 211	0.1625	9016	Miguel Hidalgo	149 860 240	15.0212
15099	Texcoco	2 289 207	0.2295	9015	Cuauhtémoc	290 999 789	29.1683

<sup>a</sup> La producción se expresa en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia con base en el *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

Estos datos ciertamente muestran las demarcaciones con mayor importancia en cuanto a la actividad económica, pero es necesario considerar que se están comparando delegaciones y municipios cuya superficie y extensión urbana son diferentes, de ahí que se realice la comparación con densidad de producción<sup>2</sup> con el propósito de ofrecer un panorama real de las zonas con aparentemente baja actividad económica, pero como en áreas urbanas pequeñas. Los resultados se muestran en el cuadro A-1.2.

*Cuadro A-1.2*  
*Ciudad de México: densidad de producción<sup>a</sup>*  
*de las delegaciones y municipios, 2003*

Clave	Municipio o delegación	Densidad de producción <sup>b</sup>
15029	Chicoloapan	-371.74
15125	Tonanitla	11.47
15023	Coyotepec	36.13
15022	Cocotitlán	38.98
15046	Jilotzingo	59.20
15044	Jaltenco	64.58
15028	Chiautla	65.64
15083	Temamatla	81.23
15069	Papalotla	94.09
9009	Milpa Alta	101.60
15053	Melchor Ocampo	157.53
15120	Zumpango	160.45
15091	Teoloyucan	161.92
15038	Isidro Fabela	162.34
15100	Tezoyuca	169.13

<sup>2</sup> Romo (2007) empleó este indicador para describir la concentración de la actividad económica.

Clave	Municipio o delegación	Densidad de producción <sup>b</sup>
15075	San Martín de las Pirámides	206.98
15011	Atenco	208.08
15060	Nicolás Romero	217.65
15108	Tultepec	237.80
15092	Teotihuacán	260.58
15099	Texcoco	304.94
15031	Chimalhuacán	308.62
15081	Tecámac	376.41
15002	Acolman	409.64
15122	Valle de Chalco Solidaridad	513.34
15030	Chiconcuac	529.71
15025	Chalco	636.31
9011	Tláhuac	684.41
15039	Ixtapaluca	712.26
15020	Coacalco de Berriozábal	750.51
15037	Huixquilucan	872.99
15013	Atizapán de Zaragoza	953.99
13069	Tizayuca	992.56
15059	Nextlalpan	1 029.22
15058	Nezahualcóyotl	1 116.70
9013	Xochimilco	1 256.88
15024	Cuautitlán	1 365.87
15109	Tultitlán	1 537.83
15035	Huehuetoca	1 582.35
15095	Tepotztlán	1 620.49
15033	Ecatepec de Morelos	1 696.47
15070	La Paz	1 709.46
9005	Gustavo A. Madero	2 140.15

Clave	Municipio o delegación	Densidad de producción <sup>b</sup>
15121	Cuautitlán Izcalli	2 276.01
9007	Iztapalapa	2 681.32
9004	Cuajimalpa de Morelos	3 840.23
9012	Tlalpan	4 168.50
9008	La Magdalena Contreras	4 348.29
15057	Naucalpan de Juárez	4 754.37
9017	Venustiano Carranza	5 028.26
15104	Tlalnepantla de Baz	5 210.74
9003	Coyoacán	6 295.51
9002	Azcapotzalco	9 302.44
9006	Iztacalco	10 400.98
9010	Álvaro Obregón	12 331.54
9014	Benito Juárez	28 705.76
9016	Miguel Hidalgo	32 502.83
9015	Cuauhtémoc	89 560.09

<sup>a</sup> Se calcula dividiendo el PIB de la delegación o municipio entre la superficie de las AGEB urbanas correspondientes.

<sup>b</sup> La unidad de medición es miles de pesos corrientes/hectárea.

Fuente: elaboración propia con base en el *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

### Cuadro A-1.3

*Ciudad de México: participación por delegación o municipio en el PIB<sup>a</sup> del sector industrial manufacturero, 2003*

Clave	Municipio o delegación	PIB	%	Acumulado (%)
	<i>Ciudad de México</i>	165 044 857	100.00	
9002	Azcapotzalco	19 343 240	11.72	11.72
15104	Tlalnepantla de Baz	16 925 519	10.26	21.98

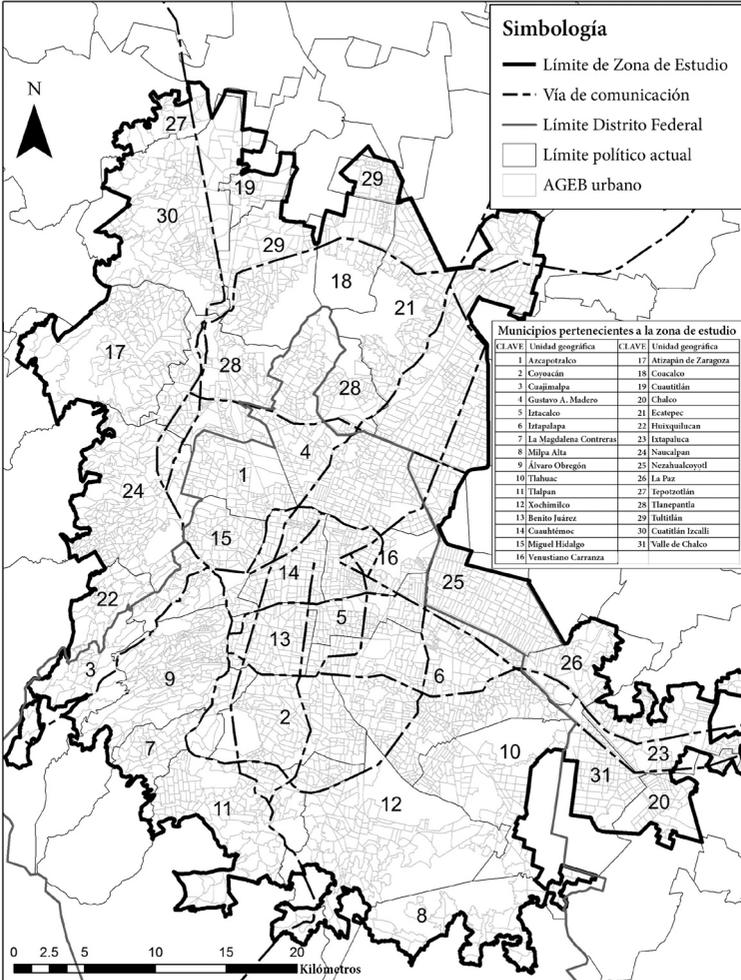
Clave	Municipio o delegación	PIB	%	Acumulado (%)
15057	Naucalpan de Juárez	16 127 453	9.77	31.75
9003	Coyoacán	15 985 277	9.69	41.43
15121	Cuautitlán Izcalli	13 546 353	8.21	49.64
15033	Ecatepec de Morelos	11 874 998	7.20	56.83
9007	Iztapalapa	10 775 093	6.53	63.36
9015	Cuauhtémoc	5 859 385	3.55	66.91
9005	Gustavo A. Madero	5 644 729	3.42	70.33
15109	Tultitlán	5 507 282	3.34	73.67
9006	Iztacalco	5 465 642	3.31	76.98
9013	Xochimilco	5 127 733	3.11	80.09
9010	Álvaro Obregón	3 814 721	2.31	82.40
9014	Benito Juárez	3 066 042	1.86	84.26
15095	Tepotztlán	2 825 159	1.71	85.97
15070	La Paz	2 704 635	1.64	87.61
9012	Tlalpan	2 322 779	1.41	89.02
15039	Ixtapaluca	2 264 667	1.37	90.39
15013	Atizapán de Zaragoza	1 925 609	1.17	91.55
13069	Tizayuca	1 895 900	1.15	92.70
9017	Venustiano Carranza	1 852 696	1.12	93.83
15024	Cuautitlán	1 493 561	0.90	94.73
15058	Nezahualcóyotl	1 087 885	0.66	95.39
15035	Huehuetoca	1 051 039	0.64	96.03
15002	Acolman	957 514	0.58	96.61
15099	Texcoco	865 355	0.52	97.13
15122	Valle de Chalco Solidaridad	757 425	0.46	97.59
9011	Tláhuac	558 236	0.34	97.93
15025	Chalco	508 230	0.31	98.24
9004	Cuajimalpa de Morelos	500 907	0.30	98.54
15081	Tecámac	457 177	0.28	98.82
15060	Nicolás Romero	264 405	0.16	98.98

Clave	Municipio o delegación	PIB	%	Acumulado (%)
15020	Coacalco de Berriozábal	243 271	0.15	99.12
15031	Chimalhuacán	203 475	0.12	99.25
15092	Teotihuacán	195 335	0.12	99.37
15037	Huixquilucan	156 402	0.09	99.46
15011	Atenco	146 146	0.09	99.55
15108	Tultepec	132 587	0.08	99.63
15091	Teoloyucan	123 144	0.07	99.70
9008	La Magdalena Contreras	97 597	0.06	99.76
15029	Chicoloapan	83 513	0.05	99.81
9009	Milpa Alta	73 252	0.04	99.86
15120	Zumpango	58 166	0.04	99.89
15053	Melchor Ocampo	38 792	0.02	99.92
15100	Tezoyuca	33 288	0.02	99.94
15075	San Martín de las Pirámides	29 551	0.02	99.96
15059	Nextlalpan	14 862	0.01	99.96
15028	Chiautla	12 053	0.01	99.97
15030	Chiconcuac	11 914	0.01	99.98
15069	Papalotla	10 351	0.01	99.99
15023	Coyotepec	9 642	0.01	99.99
15044	Jaltenco	6 225	0.00	99.99
15046	Jilotzingo	2 665	0.00	100.00
15022	Cocotitlán	2 032	0.00	100.00
15083	Temamatla	1 942	0.00	100.00
15038	Isidro Fabela	1 638	0.00	100.00
15125	Tonanitla	368	0.00	100.00

<sup>a</sup> La producción se expresa en miles de pesos corrientes.

Fuente: elaboración propia con base en el *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).

Mapa A-1.1  
Ciudad de México: determinación de las AGEB que conforman  
la zona de estudio según delegaciones y municipios



Fuente: elaboración propia con la base cartográfica urbana de 2003 proporcionada por el INEGI.

Al comparar los datos de ambos cuadros, se advierte que no existen diferencias sustanciales en cuanto a la importancia de las demarcaciones por concentración de la actividad económica. Solamente destacan los casos de la delegación La Magdalena Contreras y del municipio de La Paz, los cuales mejoran su *ranking* al considerar la densidad de producción.

Adicionalmente se revisó la participación de cada demarcación en el PIB del sector industrial manufacturero con la finalidad de evitar descartar algún municipio o delegación cuya participación pudiera ser muy discreta en el PIB general, pero que la mayoría o la totalidad de esta producción fuese producto de la industria, lo que podría llevar a una destacada participación. A continuación se muestra un cuadro que presenta los resultados de participación de cada municipio y cada delegación en donde se confirman la incorporación de las demarcaciones seleccionadas como producto del análisis anterior.

Como se puede observar en el cuadro A-1.3, la concentración de la actividad industrial es menor que la de toda la actividad económica. Mientras que tres delegaciones concentran más de 50% de la actividad económica, seis demarcaciones acaparan la mayoría de la actividad industrial. Sin embargo en la parte inferior de la tabla se advierte un comportamiento similar en cuanto a la baja participación de numerosos municipios en la actividad manufacturera, pues hay 36 municipios cuya participación es inferior a 1%, e incluso seis con una participación menor que 0.01 por ciento.

Adicionalmente, al revisar la información referenciada geográficamente es posible notar que no hay delegación o municipio que adquiera importancia significativa en la aportación al PIB en el sector de la industria manufacturera que no haya destacado previamente, por lo que la información expuesta confirma la tendencia que presentaron los datos de producción generales.

En relación con los mapas que se muestran, se aclara que para definir la zona de estudio se adoptó una serie de criterios. Primeramente debe existir continuidad urbana, así como evitar que existan huecos o zonas dentro del área de estudio. Segundo, que el

contorno de la zona de estudio sea lo más regular posible buscando una forma compacta. Tercero, es necesario considerar solamente a las AGEB de los municipios y las delegaciones pertenecientes a la AMCM, ya que no todas las AGEB forman parte del continuo urbano, pese a que se considera al municipio como parte de la Ciudad de México. Dados los datos que se presentan y los criterios descritos, la zona de estudio para la investigación será la que aparece en el mapa A-1.1.

La zona de estudio está conformada por las AGEB urbanas de las 16 delegaciones del Distrito Federal<sup>3</sup> y los siguientes municipios mexiquenses: 1) Chalco, 2) Valle de Chalco Solidaridad, 3) Ixtapaluca, 4) La Paz, 5) Nezahualcóyotl, 6) Ecatepec, 7) Tlalnepantla, 8) Coacalco,<sup>4</sup> 9) Tultitlán, 10) Cuautitlán, 11) Cuautitlán Izcalli, 12) Teptzotlán, 13) Naucalpan, 14) Atizapán de Zaragoza y 15) Huixquilucan. La superficie de la zona de estudio es de 1 562.76 km<sup>2</sup>, los cuales representan 77.66% de toda el área urbana de la ZMCM y allí se concentra 98.65% de la actividad económica.

<sup>3</sup> En las delegaciones Milpa Alta y Tláhuac la actividad económica resultó baja, sin embargo, con la finalidad de abarcar todo el Distrito Federal, sus AGEB urbanas se incorporaron a la zona de estudio.

<sup>4</sup> El municipio de Coacalco se integró a la zona de estudio para evitar que quedara un espacio en blanco en el interior de la zona, pese a su baja actividad económica.



ANEXO 2  
PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN  
DE LA CARTOGRAFÍA E INFORMACIÓN  
QUE SE PRESENTA EN EL CAPÍTULO SEGUNDO

La finalidad de este anexo es explicar el proceso y referir las fuentes de información que se utilizaron para elaborar los mapas de usos de suelo industrial permisibles de 1984, de 1997 y los vigentes. Adicionalmente se explicarán los pasos técnicos que se siguieron para construir los cuadros comparativos de localización real de 1993 y de 2003 con el suelo destinado para la actividad industrial en 1986 y el vigente, respectivamente.

Para elaborar el mapa II.2 sobre los usos de suelo permitidos para la actividad industrial, 1986, se consultaron esencialmente los planes de desarrollo urbano de las delegaciones que se aprobaron en 1986 y los de los municipios conurbados considerados en la zona de estudio que se publicaron entre 1984 y 1985. En lo que se refiere a las zonas industriales permisibles ubicadas dentro del Distrito Federal, se consultaron los planos de zonificación para cada delegación, concentrados en Garza (1987c).

Respecto a las fuentes que se revisaron para localizar las zonas industriales en los municipios conurbados, se utilizaron los planos de estructura urbana propuesta en los siguientes planes:

Gobierno del Estado de México (1984), *Plan municipal de desarrollo urbano Atizapán de Zaragoza*, Toluca, Gobierno del estado.

Gobierno del Estado de México (1984), *Plan municipal de desarrollo urbano Coacalco*, Toluca, Gobierno del estado.

Gobierno del Estado de México (1984), *Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán*, Toluca, Gobierno del estado.

- Gobierno del Estado de México (1984), *Plan municipal de desarrollo urbano Huixquilucan*, Toluca, Gobierno del estado.
- Gobierno del Estado de México (1984), *Plan municipal de desarrollo urbano Ixtapaluca*, Toluca, Gobierno del estado.
- Gobierno del Estado de México (1984), *Plan municipal de desarrollo urbano La Paz*, Toluca, Gobierno del estado.
- Gobierno del Estado de México (1984), *Plan municipal de desarrollo urbano Naucalpan de Juárez*, Toluca, Gobierno del estado.
- Gobierno del Estado de México (1984), *Plan municipal de desarrollo urbano Tepetzotlán*, Toluca, Gobierno del estado.
- Gobierno del Estado de México (1984), *Plan municipal de desarrollo urbano Tultitlán*, Toluca, Gobierno del estado.
- Gobierno del Estado de México (1985), *Plan municipal de desarrollo urbano Chalco*, Toluca, Gobierno del estado.
- Gobierno del Estado de México (1985), *Plan municipal de desarrollo urbano Nezahualcóyotl*, Toluca, Gobierno del estado.

Para elaborar el mapa II.3, cuya finalidad es mostrar los planes y programas vigentes en 1997, se utilizaron para el caso de los municipios conurbados los planos de uso de suelo normativo que lamentablemente no fueron publicados (Garza, 2000).

Para el caso de las delegaciones del Distrito Federal, se revisaron los planos de divulgación de Zonificación y Normas de Ordenación que contienen los planes que se citan a continuación.

- Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Álvaro Obregón*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Azcapotzalco*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Benito Juárez*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.

- Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Coyoacán*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Cuajimalpa de Morelos*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Cuauhtémoc*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Gustavo A. Madero*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Iztacalco*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Iztapalapa*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Magdalena Contreras*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Miguel Hidalgo*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Milpa Alta*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Tláhuac*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Tlalpan*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Venustiano Carranza*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Xochimilco*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Para elaborar el mapa II.4 se consultaron los planes y programas vigentes hasta el momento, por lo que se utilizaron los mapas de usos de suelo que incorporan los documentos oficiales siguientes:

Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Álvaro Obregón*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Coyoacán*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Cuajimalpa de Morelos*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Gustavo A. Madero*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Milpa Alta*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Gobierno del Distrito Federal (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Tlalpan*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Gobierno del Distrito Federal (2005), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Benito Juárez*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Gobierno del Distrito Federal (2005), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Magdalena Contreras*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Gobierno del Distrito Federal (2005), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Venustiano Carranza*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.

- Gobierno del Distrito Federal (2005), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Xochimilco*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (2008), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Azcapotzalco*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (2008), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Cuauhtémoc*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (2008), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Iztacalco*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno, del Distrito Federal (2008), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Iztapalapa*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (2008), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Miguel Hidalgo*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Distrito Federal (2008), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Tláhuac*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México (2003), *Plan municipal de desarrollo urbano de La Paz*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México (2003), *Plan municipal de desarrollo urbano de Atizapán de Zaragoza*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México (2003), *Plan municipal de desarrollo urbano de Coacalco*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México (2003), *Plan municipal de desarrollo urbano de Tultitlán*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México (2004), *Plan municipal de desarrollo urbano de Ecatepec*, Toluca, Gobierno del Estado de México.

- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México (2004), *Plan municipal de desarrollo urbano de Nezahualcóyotl*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México (2005), *Plan municipal de desarrollo urbano de Tepotzotlán*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México (2005), *Plan municipal de desarrollo urbano de Valle de Chalco*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México (2007), *Plan municipal de desarrollo urbano de Naucalpan de Juárez*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México (2008), *Plan municipal de desarrollo urbano de Tlalnepantla de Baz*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México (2009), *Plan municipal de desarrollo urbano de Huixquilucan*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México (2009), *Plan municipal de desarrollo urbano de Cuautitlán Izcalli*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México (2009), *Plan municipal de desarrollo urbano de Chalco*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México (2009), *Plan municipal de desarrollo urbano de Ixtapaluca*, Toluca, Gobierno del Estado de México.

A partir de la información recabada se utilizó la cartografía de la traza urbana de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) de los años 2000 y 2005 que proporciona el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) para trazar las zonas industriales permisibles de los diferentes periodos de análisis. Posteriormente se construyó el sistema de información geográfica incorporando los polígonos de las AGEB que también

otorga el INEGI. Coincidieron con la traza urbana debido a que se utilizó la misma proyección geográfica. Mediante un cuidadoso trazo de los polígonos de las zonas industriales permisibles fue posible estimar con un alto nivel de confiabilidad las cualidades geométricas y espaciales de las zonas industriales y contrastarlas con los datos censales desagregados por AGEB.

Los cuadros que se presentan en el capítulo segundo se construyeron a partir de estos mapas. El cuadro II.2 resultó del cálculo de las áreas de cada polígono trazado y agregado por delegación o municipio. Para el cuadro II.3 se realizó una sobreposición espacial de los polígonos que se elaboraron en el mapa II.2, donde se describen las zonas industriales autorizadas en 1986 con la base de datos georreferenciados por AGEB en la ZMCM del *XIV Censo industrial* (INEGI, 1994). El cuadro II.4 se construyó de forma similar pero se partió de la comparación espacial de los polígonos que muestra el mapa II.3 y de los datos georreferenciados del *XVI Censo industrial* (INEGI, 2004c).



### ANEXO 3 COMPARACIÓN ESPACIAL ENTRE UNIDADES GEOGRÁFICAS DE ANÁLISIS

El principal objetivo del presente anexo metodológico es orientar al lector para que obtenga una referencia espacial entre las distintas unidades territoriales que se emplean en la Ciudad de México y así logre entender la distribución de la industria. Los límites políticos en el interior de la ciudad han ido cambiando como resultado de su crecimiento y de diversos factores que se han conjugado para lograr un control político-administrativo, los cuales no se analizarán aquí dado que no es éste el objetivo del presente trabajo de investigación. Esto llevó a la necesidad de ir modificando la unidad de análisis y con ello se dificultó la posibilidad de realizar comparaciones detalladas entre las diversas distribuciones espaciales de la actividad manufacturera. Las unidades espaciales fueron variando notablemente en cuanto a su extensión territorial, pues crecieron paulatinamente conforme se extendía la ciudad. Los primeros límites políticos que se fijaron durante el periodo colonial contenían áreas que en promedio medían 37 hectáreas. En contraste, las actuales delegaciones y municipios contienen áreas urbanas de 5 316 ha en promedio.

#### COMPARACIÓN ENTRE CUARTELES MENORES Y ZONAS POSTALES DE LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX

Durante el periodo colonial y todo el siglo XIX se utilizaron los cuarteles menores como unidad geográfica de análisis para comprender la distribución de la industria en la Ciudad de México.

Pese a que con el inicio del Porfiriato se modificaron los límites políticos, pues de los 32 cuarteles menores se pasó a ocho de mayor tamaño, estos últimos no se retomaron en todo el tercer capítulo con la finalidad de realizar la comparación espacial. De tal forma que el análisis espacial de 1900 se hizo a partir de un límite político no vigente pero que posibilitó una descripción más detallada de la distribución manufacturera. Debido al incremento de la ciudad, principalmente hacia la zona poniente, fue necesario crear dos polígonos adicionales que se reconocieron con las zonas 33 y 34.

Por otro lado, para analizar el patrón espacial de la industria en la primera mitad del siglo xx se emplearon las zonas postales dada la disponibilidad de información. En 1955 el Distrito Federal estaba dividido en 23 zonas postales, a las cuales fue necesario incorporar cuatro zonas adicionales para localizar la industria emplazada en los municipios de Naucalpan, Ecatepec y Tlalnepantla, ya en proceso de conurbación. Por lo tanto, para la descripción del patrón espacial de la industria se consideraron 27 zonas geográficas. Con la intención de facilitar la comparación entre los dos tipos de unidades espaciales se presenta el mapa A-3.1, donde se sobreponen los límites políticos de ambos periodos.

#### COMPARACIÓN ENTRE ZONAS POSTALES CON DELEGACIONES Y MUNICIPIOS ACTUALES

A partir de 1960 la disposición de los censos económicos desagregados por delegaciones y municipios hizo posible utilizar de manera definitiva estos límites políticos. Ciertamente estas demarcaciones han sufrido cambios, sin embargo tales modificaciones no implicaron alteraciones significativas que pudiesen trocar la distribución de la manufactura. Con el crecimiento territorial de la ciudad se fueron incorporando nuevos municipios. Desde un principio se consideraron las 16 delegaciones y ocho municipios conurbados hasta 1970. Los municipios que inicialmente se con-

sideraron parte del Área Metropolitana de la Ciudad de México fueron: Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán, Ecatepec, Naucalpan, Nezahualcóyotl,<sup>5</sup> La Paz, Tlalnepantla de Baz y Tultitlán. A partir de 1985 se agregaron Chalco, Ixtapaluca y Cuautitlán Izcalli.<sup>6</sup> Desde 1994 hasta 2008 se integraron los municipios de Coacalco, Huixquilucan, Tepetzotlán y Valle de Chalco<sup>7</sup> como parte de la ZMCM.

Para ofrecer una referencia espacial entre las zonas postales y las delegaciones y municipios que se utilizaron a partir de 1960 se presenta el mapa A-3.2.

#### CONVERSIÓN DE CUARTELES A DELEGACIONES CENTRALES

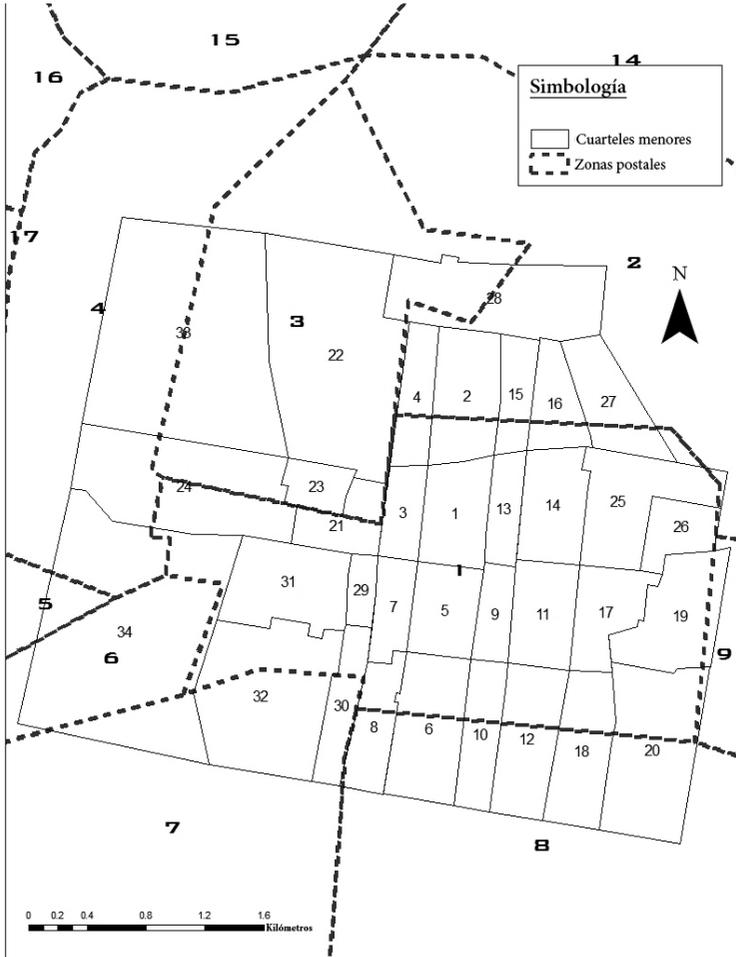
Para otro análisis comparativo espacial se agregaron los 12 cuarteles vigentes hasta 1970 a las cuatro delegaciones centrales: Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Benito Juárez y Venustiano Carranza. No todos los cuarteles coincidieron exactamente con los límites de las delegaciones, por lo que en los casos en los que un cuartel abarcaba más de una delegación se tomó como referencia el área que correspondía con cada demarcación y se le asignó dicha proporción a la producción industrial. En esta forma fue posible analizar en 1960 la actividad industrial ya con las delegaciones centrales y se facilitó la comparación de la distribución manufacturera con los años subsiguientes.

<sup>5</sup> En 1960 el municipio de Chimalhuacán cubría el territorio de Nezahualcóyotl, que fue formado en 1963, por lo que los datos censales de 1960 se refieren a Chimalhuacán.

<sup>6</sup> El municipio de Cuautitlán Izcalli formó parte del municipio de Cuautitlán hasta 1973, cuando se creó como demarcación independiente.

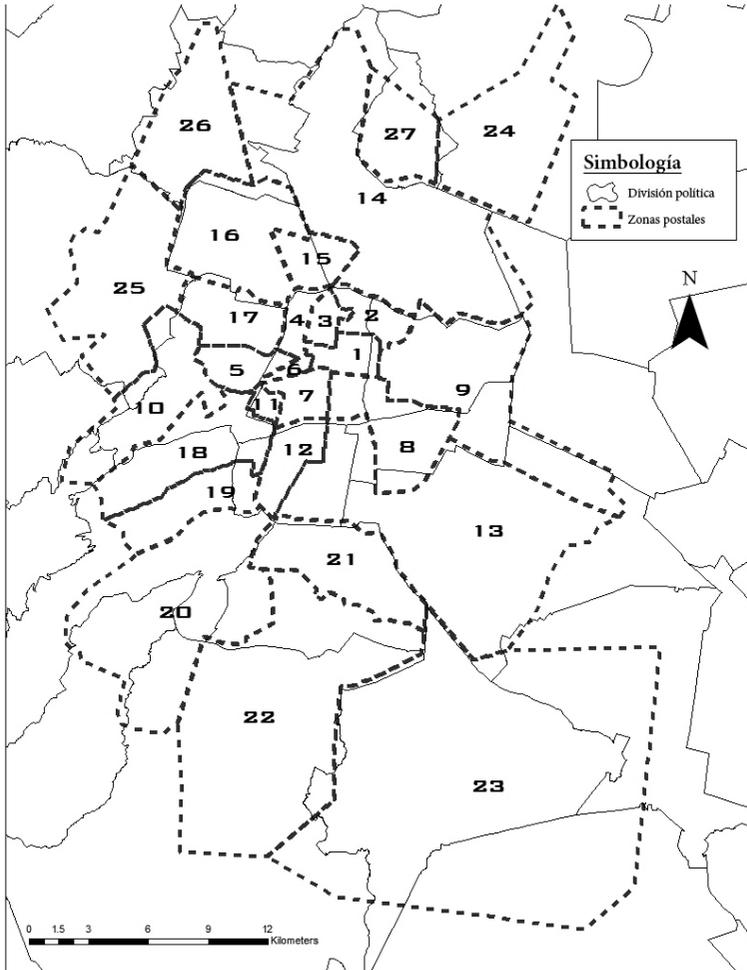
<sup>7</sup> El municipio de Valle de Chalco Solidaridad se formó a partir de la separación de territorios pertenecientes a los municipios de Chalco, Ixtapaluca, La Paz y Chicolapan en 1994.

*Mapa A-3.1*  
*Ciudad de México: comparación espacial entre los cuarteles menores coloniales y las zonas postales vigentes durante la primera mitad del siglo xx*



Fuente: elaboración propia a partir de González y Terán (1976) y Dirección General de Correos (1979).

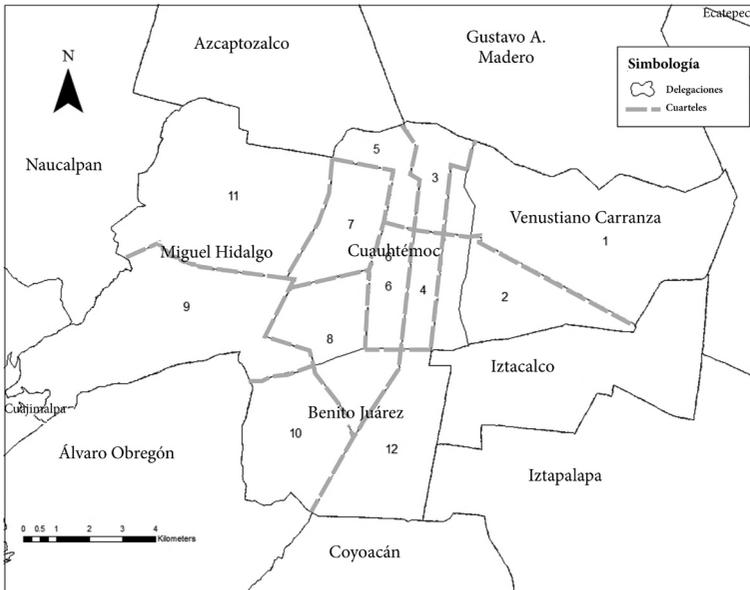
*Mapa A-3.2*  
*Ciudad de México: comparación espacial entre las zonas*  
*postales y las delegaciones y municipios conurbados*



Fuente: elaboración propia a partir de Dirección General de Correos (1979).

En el mapa A-3.3 se puede observar la correspondencia espacial entre los cuarteles y las delegaciones centrales. Adicionalmente se muestra el cuadro A-3.1 para indicar la proporción de producción industrial que se asignó a las diversas demarcaciones en función del porcentaje del área de cada cuartel que abarcaba más de una delegación.

*Mapa A-3.3*  
*Ciudad de México: comparación entre los 12 cuarteles*  
*y las cuatro delegaciones centrales*



Fuente: elaboración propia a partir de Lombardo *et al.* (1996).

*Cuadro A-3.1*  
*Ciudad de México: proporción de área de cada*  
*cuartel en las cuatro delegaciones centrales*

Cuartel	Cauhtémoc			Benito Juárez		Miguel Hidalgo		Venustiano Carranza		
	Producción por cuartel	% de área total	Proporción de la PIB industrial	% de área total	Proporción de la PIB industrial	% de área total	Proporción de la PIB industrial	% de área total	Proporción de la PIB industrial	
	<i>Producción total por delegación</i>			<i>5 433 501</i>		<i>1 758 153</i>		<i>4 526 576</i>		<i>745 428</i>
1	112 161	5.2	5 832					94.8	106 329	
2	852 133	25.0	213 033					75.0	639 100	
3	1 319 214	100.0	1 319 214							
4	765 869	100.0	765 869							
5	1 393 676	100.0	1 393 676							
6	653 136	100.0	653 136							
7	851 032	100.0	851 032							
8	372 521	62.2	231 708	37.8	140 813					
9	4 115 698					100.0	4 115 698			
10	920 434			100.0	920 434					
11	410 878					100.0	410 878			
12	696 906			100.0	696 906					

Fuente: elaboración propia a partir del mapa A-3.3 dibujado en AutoCAD 2002.



ANEXO 4  
 DETERMINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES  
 QUE CONFORMARÁN LOS GRUPOS INDUSTRIALES

En el presente anexo se muestra la clasificación industrial a utilizar para realizar el estudio sectorial y su distribución espacial. Esta clasificación subdivide las actividades manufactureras en medios de producción y medios de consumo según se presentan en el cuadro A-4.1. La clasificación se basa en el Sistema de clasificación industrial de América del Norte (SCIÁN) 2002 correspondiente a los censos económicos de 2004 y 2009.

*Cuadro A-4.1*  
*Censos industriales: agrupación de subsectores, clases*  
*y subclases de actividad para formar los grupos industriales*

<b>Medios de producción</b>	
<b>i) Bienes intermedios</b>	
3111	Elaboración de alimentos para animales
31121	Elaboración de productos de molinería y manufactura de malta
311611	Matanza de ganado y aves
313	Fabricación de insumos textiles
31491	Confección de costales y productos de textiles recubiertos y de materiales sucedáneos
3161	Curtido y acabado de cuero y piel
321	Industria de la madera (excepto la clase 321992: Fabricación de artículos y utensilios de madera para el hogar)
3221	Fabricación de celulosa, papel y cartón

- 32221 Fabricación de envases de cartón
    - 324 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón
  - 3251 Fabricación de productos químicos básicos
  - 3252 Fabricación de hules, resinas y fibras químicas
  - 3253 Fabricación de fertilizantes, pesticidas y otros agroquímicos
  - 3254 Fabricación de productos farmacéuticos
  - 3255 Fabricación de pinturas, recubrimientos, adhesivos y selladores
  - 3259 Fabricación de otros productos químicos
    - 326 Fabricación de productos de plástico y hule (excluye la clase 326191: Fabricación de artículos de plástico)
    - 327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos (excepto la clase 327215: Fabricación de artículos de vidrio de uso doméstico)
  - 331 Industrias metálicas básicas
    - 332 Fabricación de productos metálicos (excepto la clase 332212: Fabricación de utensilios de cocina metálicos)
  - 3359 Fabricación de otros equipos y accesorios eléctricos
  - 3363 Fabricación de partes para vehículos automotores
- 

#### ii) Bienes de capital

---

- 333 Fabricación de maquinaria y equipo
- 334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos componentes y accesorios electrónicos
- 3351 Fabricación de accesorios de iluminación
- 3353 Fabricación de equipo de generación y distribución de energía eléctrica
- 3361 Fabricación de automóviles y camiones (excepto la subrama 33611: Fabricación de automóviles y camionetas)
- 3364 Fabricación de equipo aeroespacial

3365	Fabricación de equipo ferroviario
3366	Fabricación de embarcaciones
3369	Fabricación de otro equipo de transporte

---

### Medios de consumo

---

#### i) Bienes de consumo inmediato

---

31122	Elaboración de almidones, aceites y grasas vegetales comestibles
31123	Elaboración de cereales para el desayuno
3113	Elaboración de azúcar, chocolates, dulces y similares
3114	Conservación de frutas, verduras y guisos
3115	Elaboración de productos lácteos
3116	Matanza, empaclado y procesamiento de carne de ganado y aves (excepto la clase 311611: Matanza de ganado y aves)
3117	Preparación y envasado de pescados y mariscos
3118	Elaboración de productos de panadería y tortillas
3119	Otras industrias alimentarias
312	Industrias de las bebidas y del tabaco
3141	Confección de alfombras, blancos y similares
31499	Confección de otros productos textiles, excepto prendas de vestir
315	Fabricación de prendas de vestir
3162	Fabricación de calzado
3169	Fabricación de otros productos de cuero, piel y materiales sucedáneos
3222	Fabricación de productos de papel y cartón (excepto la subrama 32221: Fabricación de envases de cartón)
323	Impresión e industrias conexas
3256	Fabricación de jabones, limpiadores y preparaciones de tocador

---

**ii) Bienes de consumo duradero**

---

321992	Fabricación de artículos y utensilios de madera para el hogar
326191	Fabricación de artículos para el hogar
327215	Fabricación de artículos de vidrio para uso doméstico
332212	Fabricación de utensilios de cocina metálicos
3352	Fabricación de aparatos eléctricos de uso doméstico
33611	Fabricación de automóviles y camionetas
337	Fabricación de muebles y productos relacionados
339	Otras industrias manufactureras

---

Fuente: elaboración propia a partir de INEGI, 2002.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abdel-Rahman, Hesham (1990), "Agglomeration Economies, Types, and Sizes of Cities", *Journal of Urban Economics*, 27 (1): 25-45.
- Aguilar, Guillermo y Concepción Alvarado (2004), "La reestructuración del espacio urbano de la Ciudad de México. ¿Hacia una metrópoli multimodal?", en Guillermo Aguilar (coord.), *Procesos metropolitanos y grandes ciudades*, Distrito Federal, Universidad Nacional Autónoma de México-Miguel Ángel Porrúa, pp. 264-307.
- Aguirre, Carlos (1981), "Las tendencias en el uso de suelo productivo y comercial a fines del siglo XIX", en Gustavo Garza y Programa de Intercambio Científico y Capacitación Técnica (eds.), *Atlas de la Ciudad de México*, Distrito Federal, Departamento del Distrito Federal, pp. 62-63.
- Alonso, William (1960), "A Theory of the Urban Land Market", *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, 6: 154-159.
- Álvarez, Alfonso (1996), "La necesaria componente espacial en la historia urbana", en Carlos Sambricio (ed.), *La historia urbana*, Madrid, Marcial Pons, pp. 24-60.
- Anas, Alex, Richard Arnott y Kenneth Small (2000), "Urban Spatial Structure", en Robert Wassmer (ed.), *Readings in Urban Economics: Issues and Public Policy*, Malden, Blackwell, pp. 65-106.
- Anna, Timothy (1969), *México City in the War of Independence, 1810-1821*, Durham, Duke University.
- Archivo General de la Nación (2000), *Fuentes primarias para la traza urbana de la Ciudad de México en la época colonial*, Distrito Federal, Archivo General de la Nación.

- Ascher, François (2004), *Los nuevos principios del urbanismo*, Madrid, Alianza.
- Asesores de Urbanismo y Ecología S.C. (2008), *Plan municipal de desarrollo urbano: Ciudad Cuautitlán Izcalli*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- Asociación Mexicana de Parques Industriales (2010), *Industrial Parks in Mexico*, en [<http://www.ampip.org.mx/AmpipIngles/localizacion1.php>] (consultado el 13 de septiembre de 2011).
- Atkinson, Glen y Ted Oleson (1996), "Urban Sprawl as a Path Dependent Process", *Journal of Economic Issues*, **30** (2): 609-615.
- Atria, Raúl (1975), *Heterogeneidad estructural urbana y población en América Latina*, Santiago de Chile, Celade-Pispa.
- Ávila, José Luis (2006), *La era neoliberal*, Distrito Federal, Universidad Nacional Autónoma de México-Fomento Editorial Océano.
- Ayuntamiento de Tlalnepantla de Baz (2008), *Plan municipal de desarrollo urbano de Tlalnepantla de Baz*, Toluca, Estado de México, Gaceta del Gobierno.
- Azuela, Antonio (1998), "Planeación urbana y reforma municipal", en Gustavo Garza y Fernando Rodríguez (eds.), *Normatividad urbanística en las principales metrópolis de México*, Distrito Federal, El Colegio de México, pp. 53-74.
- Babcock, R. (1995), "The Purpose of Zoning", en Jay Stein (ed.), *Classic Readings in Urban Planning, an Introduction*, Nueva York, McGraw-Hill, pp. 133-139.
- Barff, Richard (1987), "Industrial Clustering and the Organization of Production: A Point Pattern Analysis of Manufacturing in Cincinnati, Ohio", *Annals of the Association of American Geographers*, **77** (1): 89-103.
- Barnett, Jonathan (2007), *Smart Growth in a Changing World*, Chicago, American Planning Association.
- Barrio Lorenzot, Juan Francisco del (1920), *El trabajo en México durante la época colonial: ordenanzas de gremios de la Nueva España, compendio de los tres tomos de la compilación nueva de ordenanzas de la Muy Noble, Insigne y Muy Leal e*

- Imperial Ciudad de México*, Distrito Federal, Secretaría de Gobernación.
- Batty, Michael y Paul Longley (1987), "Urban Shapes as Fractals", *Area*, **19** (3): 215-221.
- Bazan, Lucía (1993), "La relación industrialización-urbanización en la delegación de Azcapotzalco", en Margarita Estrada, Raúl Nieto, Eduardo Nirón y Mariángela Rodríguez (eds.), *Entropología y ciudad*, Distrito Federal, Centro de Investigaciones de Estudios Superiores sobre Antropología Social-Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 105-113.
- Benítez, Fernando (1981), *La Ciudad de México 1325-1982*, México, Salvat.
- Berg, Leo van den, Erik Braun, Willem van Winden y European Institute for Competitive Urban Research (2001), *Growth Clusters in European Metropolitan Cities: A Comparative Analysis of Cluster Dynamics in the Cities of Amsterdam, Eindhoven, Helsinki, Leipzig, Lyons, Manchester, Munich, Rotterdam and Vienna*, Hampshire, Ashgate.
- Berry, Brian (1971), "Internal Structure of the City", en Larry Bourne (ed.), *Internal Structure of the City*, Toronto, Oxford University Press, pp. 97-103.
- Blair, John (1991), *Urban and Regional Economics*, Homewood, Richard D. Irwin, Inc.
- Blumenfeld, Hans y Paul Spreiregen (1971), *The Modern Metropolis: its Origins, Growth, Characteristics, and Planning*, Cambridge, Massachusetts Institute of Technology.
- Borsdorf, Axel (2003), "Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana", *EURE*, **29** (86).
- Bourne, Larry (1982), *Internal Structure of the City: Readings on Urban Form, Growth, and Policy*, Nueva York, Oxford University Press.
- Brenner, Neil y Nik Theodore (2002), "Cities and the Geographies of 'Actually Existing Neoliberalism'", *Antipode*, **34** (3): 349-379.
- Bull, Paul (1978), "The Spatial Components of Intra-urban Manufacturing Change: Suburbanization in Clydeside, 1958-

- 1968”, *Transactions of the Institute of British Geographers*, 3 (1): 91-100.
- Burgess, Ernest (2008) [1925], “The Growth of the City: An Introduction to a Research Project”, en John Marzluff, Eric Shulenberger, Wilfriedy Endlicher y Marina Alberti (eds.), *Urban Ecology: An International Perspective on the Interaction between Humans and Nature*, Nueva York, Springer, pp. 71-78.
- Bustamante, Carlos (2008), *Actores urbanos y políticas públicas; estrategias de los manufactureros de la Ciudad de México ante el neoliberalismo*, Distrito Federal, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Bustos, Emiliano (1880), *Estadística de la República Mexicana: estado que guardan la agricultura, industria, minería y comercio*, Distrito Federal, Ignacio Cumplido.
- Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CNIT) (1955), *Directorio industrial de la CNIT*, Distrito Federal, Imprenta Azteca.
- Caravaca, Inmaculada y Ricardo Méndez (2003), “Trayectorias industriales metropolitanas: nuevos procesos, nuevos contrastes”, *EURE*, 29 (87): 37-50.
- Cárdenas, Enrique (2010), “La economía mexicana en el dilatado siglo xx, 1929-2009”, en Sandra Kuntz (coord.), *Historia económica general de México, de la Colonia a nuestros días*, Distrito Federal, El Colegio de México-Secretaría de Economía, pp. 503-548.
- Carrier, Ronald y William Schriver (1968), “Location Theory: An Empirical Model and Selected Findings”, *Land Economics*, 44 (4): 450-460.
- Castañeda, Gonzalo (2010), “Evolución de los grupos económicos durante el periodo 1940-2008”, en Sandra Kuntz (coord.), *Historia económica general de México, de la Colonia a nuestros días*, Distrito Federal, El Colegio de México-Secretaría de Economía, pp. 603-634.
- Ceceña Gámez, José Luis (1979), *México en la órbita imperial*, Distrito Federal, El Caballito.

- Chinitz, Benjamin (1960), *Freight and the Metropolis: the Impact of America's Transport Revolutions on the New York Region*, Cambridge, Harvard University.
- Cisneros, Armando (1993), *La ciudad que construimos*, Distrito Federal, Universidad Autónoma Metropolitana.
- Clark, William (2000), "Monocentric to Policentric: New Urban Forms and Old Paradigms", en Gary Bridge y Sophie Watson (eds.), *A Companion to the City*, Oxford, Blackwell Publishers, pp. 139-154.
- Clarke, Malcolm y Alan Wilson (1985), "The Dynamics of Urban Spatial Structure: the Progress of a Research Program", *Transactions of the Institute of British Geographers*, **10** (4): 427-451.
- Clawson, Marion (1962), "Urban Sprawl and Speculation in Suburban Land", *Land Economics*, **38** (2): 99-111.
- Colby, Charles (1933), "Centrifugal and Centripetal Forces in Urban Geography", *Annals of the Association of American Geographers*, **23** (1): 1-20.
- Cómez, Rafael (1989), *Arquitectura y feudalismo en México, los comienzos de arte novohispano en el siglo XVI*, Distrito Federal, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (1963), *Zonas económicas para la fijación de los salarios mínimos*, Distrito Federal, Manuel Casas.
- (1966), *Salarios mínimos que regirán en los años 1966-1967*, Distrito Federal, Comisión Nacional de los Salarios Mínimos.
- Covarrubias Gaitán, Francisco, Juan Raymundo Pérez Medina y Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Distrito Federal (1997), *Ciudad de México, desarrollo urbano, visión 2020*, Distrito Federal, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.
- Crowley, William (1995), "Order and Disorder: A Model of Latin American Urban Land Use", *Yearbook of the Association of Pacific Coast Geographers*, pp. 9-31.
- (1998), "Modeling de Latin American City", *Geographical Review*, **88** (1): 127-130.

- Cutsinger, Jackie y George Galster (2006), "There is no Sprawl Syndrome: a New Typology of Metropolitan Land Use Patterns", *Urban Geography*, 27 (3): 228-252.
- Dahinden, Justus (1972), *Estructuras urbanas para el futuro*, Barcelona, Gustavo Gili.
- Davis, Diane (1999), *El leviatán urbano; la Ciudad de México en el siglo xx*, Distrito Federal, Fondo de Cultura Económica.
- Departamento del Distrito Federal (1930), *Atlas general del Distrito Federal: geográfico, histórico, comercial, estadístico, agrario*, Distrito Federal, Talleres Gráficos de la Nación.
- (1936), "Reglamento de la Ley de Planificación y Zonificación del Distrito Federal", *Diario Oficial de la Federación*, **xcvii** (53): 27-32.
- Derycke, Pierre-Henri (1971), *La economía urbana*, Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local.
- DiPasquale, Denise y William Wheaton (1996), *Urban Economics and Real Estate Markets*, Nueva Jersey, Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- Dirección General de Correos (1979), *Directorio general de calles de la Ciudad de México*, Distrito Federal, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- Dirección General de Desarrollo Urbano (2007), *Plan municipal de desarrollo urbano de Naucalpan de Juárez*, Naucalpan, Ayuntamiento Constitucional de Naucalpan de Juárez.
- Dirección General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica (1987), *Programa general de desarrollo urbano del Distrito Federal, 1987-1988*, Distrito Federal, Departamento del Distrito Federal.
- Drewett, Roy (1980), "Changing Urban Structures in Europe", *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 451 (Changing Cities: A Challenge to Planning): 52-75.
- Duhau, Emilio (1998), "Instancias locales de gobierno y gestión metropolitana", en Gustavo Garza y Fernando Rodríguez (eds.), *Normatividad urbanística en las principales metrópolis de México*, Distrito Federal, El Colegio de México, pp. 75-86.

- Durantón, Gilles y Henry Overman (2006), *Exploring the Detailed Location Patterns of UK Manufacturing Industries Using Micro-geographic Data*, Londres, Centre for Economic Policy Research.
- Echenique, Marcial (1975), *Modelos matemáticos de la estructura espacial urbana; aplicaciones en América Latina*, Buenos Aires, Sociedad Interamericana de Planificación.
- Escolano, Severino y Jorge Ortiz (2005), “La formación de un modelo policéntrico de la actividad comercial en el Gran Santiago (Chile)”, *Revista de Geografía Norte Grande*, **34**: 53-64.
- Espinosa, Enrique (1991), *Ciudad de México, compendio cronológico de su desarrollo urbano, 1521-1980*, Distrito Federal, Enrique Espinosa.
- Espinosa, Irma (1989), *Sistema carretero y dinámica urbana 1930-1970*, Distrito Federal, I.E. Espinosa Sánchez.
- Ewing, Reid (2008), “Characteristics, Causes, and Effects of Sprawl: A Literature Review”, en John Marzluff, Eric Shulenberg, Wilfriedy Endlicher y Marina Alberti (eds.), *Urban Ecology: An International Perspective on the Interaction between Human and Nature*, Nueva York, Springer, pp. 519-535.
- Feagin, Joe (1990), *Building American Cities the Urban Real Estate Game*, Nueva Jersey, Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- Flores González, Sergio (1993), *Estructura territorial en la zona metropolitana de la ciudad de Puebla: población, expansión urbana y terciarización de la economía en el periodo 1970-1990*, Distrito Federal, Universidad Nacional Autónoma de México-Sociedad Mexicana de Planificación-Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Flores, Edmundo (1959), *El crecimiento de la Ciudad de México; causas y efectos económicos*, Distrito Federal, Edmundo Flores.
- Ford, Larry (1996), “A New and Improved Model of Latin American City Structure”, *The Geographical Review*, **86** (3): 437-440.
- Freilich, Robert (1999), *From Sprawl to Smart Growth Successful Legal, Planning, and Environmental Systems*, Chicago, American Bar Association-Section of State and Local Government Law.

- Friedmann, John (1986), "The World City Hypothesis", *Development and Change*, 17: 69-83.
- Fujita, Mashahisa y Jaques-François Thisse (2000), "The Formation of Economic Agglomeration: Old Problems and New Perspectives", en Jean-Marie Huriot y Jaques-François Thisse (eds.), *Economics of Cities*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 3-27.
- \_\_\_\_ (2002), *Economics of Agglomeration, Cities, Industrial Location and Regional Growth*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Galarza, Ernesto (1941), *La industria eléctrica en México*, Distrito Federal, Fondo de Cultura Económica.
- García, Adrián (1972), *La reforma urbana*, Distrito Federal, Gráfica y Ediciones.
- Garreau, Joel (1991), *Edge City: Life on the New Frontier*, Nueva York, Doubleday.
- Garrocho, Carlos y Juan Campos (2007), "Dinámica de la estructura policéntrica del empleo terciario en el área metropolitana de Toluca, 1994-2004", *Papeles de población*, 52: 110-135.
- \_\_\_\_ (2009), "Estructura espacial del empleo terciario en el área metropolitana de Toluca, 1993-2003", en Gustavo Garza y Jaime Sobrino (coords.), *Evolución del sector servicios en ciudades y regiones de México*, Distrito Federal, El Colegio de México, pp. 827-875.
- Garza, Gustavo (1979), *Estructura y dinámica industrial del área urbana de la ciudad de México*, Distrito Federal, Delegación del Departamento del Distrito Federal en Venustiano Carranza.
- \_\_\_\_ (1985), *El proceso de industrialización en la Ciudad de México, 1821-1970*, Distrito Federal, El Colegio de México.
- \_\_\_\_ (1987a), "Distribución de la industria en la Ciudad de México, 1960-1980", en Gustavo Garza (ed.), *Atlas de la Ciudad de México*, Distrito Federal, El Colegio de México, pp. 102-107.
- \_\_\_\_ (1987b), "Evolución de las políticas de descentralización de la Ciudad de México (1915-1985)", en Gustavo Garza (ed.), *Atlas de la Ciudad de México*, Distrito Federal, El Colegio de México, pp. 174-178.

- (1987c), “Organización espacial del área urbana de la Ciudad de México”, en Gustavo Garza (ed.), *Atlas de la Ciudad de México*, Distrito Federal, El Colegio de México, pp. 237-372.
- (1992), *Desconcentración, tecnología y localización industrial en México: los parques y ciudades industriales, 1953-1988*, Distrito Federal, El Colegio de México.
- (1998), “Normatividad urbanística virtual en la Ciudad de México”, en Gustavo Garza y Fernando Rodríguez (eds.), *Normatividad urbanística en las principales metrópolis de México*, Distrito Federal, El Colegio de México, pp. 89-142.
- (2000), *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, Distrito Federal, El Colegio de México-Gobierno del Distrito Federal.
- (2003), *La urbanización de México en el siglo xx*, Distrito Federal, El Colegio de México.
- (2008), *Macroeconomía del sector servicios en la Ciudad de México, 1960-2003*, Distrito Federal, El Colegio de México.
- Garza, Gustavo y Departamento del Distrito Federal (1987), *Atlas de la Ciudad de México*, Distrito Federal, El Colegio de México.
- Garza, Gustavo y Jaime Sobrino (2000), “Distribución intrametropolitana de la industria, el comercio y los servicios”, en Gustavo Garza (ed.), *Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, Distrito Federal, El Colegio de México, pp. 185-194.
- Giuliano, Genevieve y Kenneth Small (1991), “Subcenters in the Los Angeles Region”, *Regional Science and Urban Economics*, **21**: 163-182.
- Gobierno del Distrito Federal (1997a), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Álvaro Obregón*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- (1997b), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Azcapotzalco*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- (1997c), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Benito Juárez*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- (1997d), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Coyoacán*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.

- \_\_\_ (1997e), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Cuajimalpa de Morelos*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (1997f), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Cuauhtémoc*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (1997g), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Gustavo A. Madero*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (1997h), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Izta-calco*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (1997i), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Izta-palapa*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (1997j), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Magdalena Contreras*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (1997k), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Miguel Hidalgo*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (1997l), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Milpa Alta*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (1997m), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Tláhuac*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (1997n), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Tlalpan*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (1997o), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Venustiano Carranza*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (1997p), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Xochimilco*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (2004), *Reglamento de impacto ambiental del Distrito Federal*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (2005a), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Benito Juárez*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.

- \_\_\_ (2005b), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Magdalena Contreras*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (2005c), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Venustiano Carranza*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (2005d), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Xochimilco*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (2008a), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Azcapotzalco*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (2008b), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Cuauhtémoc*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (2008c), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Iztacalco*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (2008d), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Iztapalapa*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (2008e), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Miguel Hidalgo*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- \_\_\_ (2008f), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Tláhuac*, Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Gobierno del Estado de México (1984), *Plan municipal de desarrollo urbano Atizapán de Zaragoza*, Toluca, Gobierno del Estado.
- \_\_\_ (1984a), *Plan municipal de desarrollo urbano Coacalco*, Toluca, Gobierno del Estado.
- \_\_\_ (1984b), *Plan municipal de desarrollo urbano Cuautitlán*, Toluca, Gobierno del Estado.
- \_\_\_ (1984c), *Plan municipal de desarrollo urbano Huixquilucan*, Toluca, Gobierno del Estado.
- \_\_\_ (1984d), *Plan municipal de desarrollo urbano Ixtapaluca*, Toluca, Gobierno del Estado.
- \_\_\_ (1984e), *Plan municipal de desarrollo urbano La Paz*, Toluca, Gobierno del Estado.
- \_\_\_ (1984f), *Plan municipal de desarrollo urbano Naucalpan de Juárez*, Toluca, Gobierno del Estado.

- \_\_\_ (1984g), *Plan municipal de desarrollo urbano Tepetzotlán*, Toluca, Gobierno del Estado.
- \_\_\_ (1984h), *Plan municipal de desarrollo urbano Tultitlán*, Toluca, Gobierno del Estado.
- \_\_\_ (1985a), *Plan municipal de desarrollo urbano Chalco*, Toluca, Gobierno del Estado.
- \_\_\_ (1985b), *Plan municipal de desarrollo urbano Nezahualcóyotl*, Toluca, Gobierno del Estado.
- \_\_\_ (2010), *Business Overview, the Case of the State of Mexico*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- González Angulo, Jorge (1978), “Los gremios de artesanos y la estructura urbana”, en Alejandra Moreno (ed.), *Ciudad de México, ensayos de construcción de una historia*, Distrito Federal, Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 25-36.
- \_\_\_ (1983), *Artesanado y ciudad a finales del siglo XVIII*, Distrito Federal, Fondo de Cultura Económica.
- González Angulo, Jorge y Yolanda Terán (1976), *Planos de la Ciudad de México, 1785, 1853 y 1896 con un directorio de calles con nombres antiguos y modernos*, Distrito Federal, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- González Obregón, Luis (1979), *La vida de México en 1810*, Distrito Federal, Innovación.
- Goodall, Brian (1977), *La economía de las zonas urbanas*, Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local.
- Gormsen, Erdmann (1981), “Die Städte im spanischen Amerika. Ein Zeit-räumlichen Entwicklungsmodell der letzten hundert Jahre”, *Erdkunde*, 35 (4): 290-303.
- Gortari, Hira de y Regina Hernández (1988), *Memoria y encuentros; la Ciudad de México y el Distrito Federal (1824-1928)*, Distrito Federal, Departamento del Distrito Federal.
- Gottdiener, Mark (1985), *The Social Production of Urban Space*, Austin, University of Texas.
- Grant, Jill (2006), *Planning the Good Community New Urbanism in Theory and Practice*, Londres / Nueva York, Routledge.
- Griffin, Ernst y Larry Ford (1980), “A Model of Latin American City Structure”, *Geographical Review*, 70 (4): 397-422.

- Grupo Fidalex (2011), *Tecnoportal.com*, en [[http://www.tecnoportal.com/front\\_content.php?idart=7930](http://www.tecnoportal.com/front_content.php?idart=7930)] (consultado el 15 de septiembre de 2011).
- Guajardo, Guillermo, Fernando Salas y Daniel Velázquez (2010), “Energía, infraestructura y crecimiento (1930-2008)”, en Sandra Kuntz (coord.), *Historia económica general de México, de la Colonia a nuestros días*, Distrito Federal, El Colegio de México-Secretaría de Economía, pp. 667-704.
- Guillain, Rachel, Julie Le Gallo y Céline Boiteux-Orain (2006), “Changes in Spatial and Sectorial Pattern of Employment in Ile de France, 1978-97”, *Urban Studies*, 43 (11): 2075-2098.
- Guillain, Rachel y Julie Le Gallo (2007), “Agglomeration and Dispersion of Economic Activities in Paris and its Surroundings: An Exploratory Spatial Data Analysis”, *Laboratoire d'Economie et de Gestion*, Documento de trabajo.
- Guillén, Héctor (2005), *México frente a la mundialización neoliberal*, Distrito Federal, Era.
- Gutiérrez, María y Jorge González (2002), *Geohistoria de la Ciudad de México, siglos XIV a XIX*, Distrito Federal, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Hall, Max y Roy Helfgott (1959), *Made in New York; Case Studies in Metropolitan Manufacturing*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- Hamilton, Ian (1971), “Modelos de localización industrial”, en Richard Chorley (ed.), *La geografía y los modelos socio-económicos*, Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local, pp. 297-384.
- Harris, Britton (1961), “Some Problems in the Theory of Intra-Urban Location”, *Operations Research*, 9 (5): 695-721.
- Harris, Chauncy y Edward Ullman (1945), “The Nature of Cities”, *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 242 (7): 7-17.
- Hartman, George (1950), “The Central Business District: A study in Urban Geography”, *Economic Geography*, 26 (4): 237-244.
- Harvey, David (1989), *The Urban Experience*, Oxford, Basil Blackwell.

- Harvey, Robert y William Clark (1965), "The Nature and Economics of Urban Sprawl", *Land Economics*, **41** (1): 1-9.
- Hayner, Norman (1945), "Mexico City: Its Growth and Configuration", *The American Journal of Sociology*, **50** (4): 295-304.
- Helburn, Stephen (1943), "Location of Industry", *The Journal of Land & Public Utility Economics*, **19** (3): 253-263.
- Hidalgo, Rodrigo y Axel Borsdorf (2005), "La exclusión residencial y el desarrollo de la ciudad moderna en América Latina: De la polarización a la fragmentación. El caso de Santiago de Chile", *Ceographicalia*, (48): 5-29.
- Hok Lin Leung (1979), "Location of Manufacturing Industries in Hong Kong", *Urban Studies*, **16**: 205-211.
- Hoyt, Homer (1939), *The Structure and Growth of Residential Neighborhoods in American Cities*, Washington, Federal Housing Administration.
- \_\_\_\_ (1940), "Urban Decentralization", *The Journal of Land & Public Utility Economics*, **16** (3): 270-276.
- \_\_\_\_ (1964), "Recent Distortions of the Classical Models of Urban Structure", *Land Economics*, **40** (2): 199-212.
- INEGI (1961), *VII Censo industrial*, México, INEGI.
- \_\_\_\_ (1971), *XIX Censo industrial*, México, INEGI.
- \_\_\_\_ (1986), *XII Censo industrial*, México, INEGI.
- \_\_\_\_ (1989), *XIII Censo industrial*, Aguascalientes, INEGI.
- \_\_\_\_ (1994), *XIV Censo industrial*, Aguascalientes, INEGI.
- \_\_\_\_ (1999a), *Metodología, Censos económicos 1999*, Aguascalientes, INEGI.
- \_\_\_\_ (1999b), *XV Censo industrial*, Aguascalientes, INEGI.
- \_\_\_\_ (2002), *Sistema de clasificación industrial de América del Norte, México, 2002*, Aguascalientes, INEGI.
- \_\_\_\_ (2004a), *Metodología de los censos económicos 2004*, Aguascalientes, INEGI.
- \_\_\_\_ (2004b) *Metodología para las actividades del sector industrias manufactureras*, Aguascalientes, INEGI.
- \_\_\_\_ (2004c), *XVI Censo industrial*, Aguascalientes, INEGI.
- \_\_\_\_ (2008), *Localidades y marco geoestadístico*, en [<http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/prodyserv/cartocen/car>]

- tocen.cfm?s=geo&c=1077] (consultado el 28 de noviembre de 2008).
- \_\_\_ (2009), *XVII Censo industrial*, Aguascalientes, INEGI.
- \_\_\_ (2010), *Manual de cartografía censal*, Aguascalientes, INEGI.
- Illades, Carlos (2001), *Estudios sobre el artesanado urbano del siglo XIX*, Distrito Federal, Universidad Autónoma Metropolitana-Porrúa.
- Isard, Walter (1949), "The General Theory of Location and Space-economy", *Quarterly Journal of Economics*, **63** (4): 476-506.
- \_\_\_ (1954), *Location and Space-economy a General Theory Relating to Industrial Location, Market Areas, Land Use, Trade, and Urban Structure*, Cambridge, Massachusetts Institute of Technology
- Jaimes, Pedro (2002), *El abastecimiento de la Ciudad de México durante la colonia*, en [<http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/070628204338-El.html>] (consultado el 29 de junio de 2010).
- Jiménez Vargas, Roberto (1982), *Suburbanisation dans les pueblos près de Guadalajara au Mexique*, Toulouse, Université de Toulouse le Mirail.
- Jingnan Huang, Lu Xixi, Jefferey Sellers (2007), "A Global Comparative Analysis of Urban Form: Applying Spatial Metric and Remote Sensing", *Landscape and Urban Planning*, **82** (4): 184-197.
- Jungyul, Sohn (2001), "Agglomeration Economies and Intra-metropolitan Location of Firms: a Spatial Analysis on Chicago and Seoul", *Journal of the Korean Geographical Society*, **36** (5): 561-577.
- Kandell, Jonathan (1990), *La capital, la historia de la Ciudad de México*, Buenos Aires, Vergara.
- Keeble, David (1969), "Local Industrial Linkage and Manufacturing Growth in Outer London", *The Town Planning Review*, **40** (2): 163-168.
- Krabben, Erwin van der (1995), *Urban Dynamics a Real Estate Perspective; An Institutional Analysis of the Production of the Built Environment*, Ámsterdam, Thesis.

- Kyu Sik Lee (1981), "Intraurban Location of Manufacturing Employment in Colombia", *Journal of Urban Economics*, **9**: 222-241.
- Lang, Robert (2003), *Edgeless Cities: Exploring the Elusive Metropolis*, Washington D.C., Brookings Institution Press.
- Le Corbusier (2006) [1928], *La ciudad del futuro*, Buenos Aires, Ediciones Infinito.
- Leslie, Timothy y Breandán Ó hUallacháin (2006), "Polycentric Phoenix", *Economic Geography*, **82** (2): 167-192.
- Lever, William (1972), "The Intra-urban Movement of Manufacturing: a Markov Approach", *Transactions of the Institute of British Geographers*, (56): 21-38.
- Lojkine, Jean (1979), *El marxismo, el Estado y la cuestión urbana*, Distrito Federal, Siglo XXI.
- Lombardo, Sonia (1987), "Esplendor y ocaso colonial de la Ciudad de México", en Gustavo Garza (ed.), *Atlas de la Ciudad de México*, Distrito Federal, El Colegio de México-Departamento del Distrito Federal, pp. 60-63.
- Lombardo, Sonia, Yolanda Terán y Mario de la Torre (1996), *Atlas histórico de la Ciudad de México*, Distrito Federal, Comisión Nacional de la Cultura y las Artes-Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Longley, Paul, Michael Batty y John Shepherd (1991), "The Size, Shape and Dimension of Urban Settlements", *Transactions of the Institute of British Geographers*, **16** (1): 75-94.
- López, Adriana (1978), "El espacio en la producción: Ciudad de México, 1850", en Alejandra Moreno (ed.), *Ciudad de México, ensayo de construcción de una historia*, Distrito Federal, Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 56-66.
- \_\_\_\_ (1979), "El artesanado urbano a mediados del siglo XIX", en Departamento de Investigaciones Históricas (ed.), *Organización de la producción y relaciones de trabajo en el siglo XIX en México*, Distrito Federal, Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 176-183.
- López, Ernesto y Jaime Zabudovsky (2010), "Del proteccionismo a la liberalización incompleta; industria y mercados", en San-

- dra Kuntz (coord.), *Historia económica general de México, de la Colonia a nuestros días*, Distrito Federal, El Colegio de México-Secretaría de Economía, pp. 705-728.
- Lynch, Kevin (1981), *A Theory of Good City Form*, Massachusetts, Massachusetts Institute of Technology Press.
- Lynch, Kevin y Lloyd Rodwin (1958), "A Theory of Urban Form", *Journal of the American Institute of Planners*, **xxiv** (4): 201-214.
- Manrique, Irma (1981), "Evolución económica en la cuenca de México 1950-1976", en Gustavo Garza (ed.), *Atlas de la Ciudad de México*, Distrito Federal, El Colegio de México-Departamento del Distrito Federal, pp. 180-181.
- Marshall, Alfred (1963), *Principios de economía*, Madrid, Aguilar Ediciones.
- Manson, Donald, Marie Howland y George Peterson (1984), "The Effect of Business Cycles on Metropolitan Suburbanization", *Economic Geography*, **40** (1): 71-80.
- Martin, Fernand, Margot Brousseau Poulin y Office de planification et de développement du Québec (1970), *Analyse de la structure urbaine de la province de Québec, dans les activités économiques tertiaires*, Québec, Office de planification et de développement du Québec.
- McCann, Philip (1995), "Rethinking the Economics of Location and Agglomeration", *Urban Studies*, **32** (3): 563-577.
- (2001), *Urban and Regional Economics*, Oxford, Oxford University Press.
- McMillen, Daniel (2001), *Urban and Regional Economics*, Oxford, Oxford Press.
- (2003), "Employment Subcenters in Chicago: Past, Present and Future", *Economic Perspectives*, (2Q): 2-14.
- Méndez, Ricardo (2007), "El territorio de las nuevas economías metropolitanas", *EURE*, **33** (100): 51-67.
- Meredith, Jeremy (2003), "Sprawl and the New Urbanist Solution", *Virginia Law Review*, **89** (2): 447-503.
- Messmacher, Miguel (1979), *La Ciudad de México: bases para el conocimiento de sus problemas, pasado, presente y futuro*, Distrito Federal, Departamento del Distrito Federal.

- Morales, Francisco (1979), *Teoría y leyes de la conquista*, Madrid, Cultura Hispánica del Centro Iberoamericano de Cooperación.
- Morales, María Dolores (1994), “Cambios en la traza de la estructura vial de la Ciudad de México, 1770-1855”, en Regina Hernández (ed.), *La Ciudad de México en la primera mitad del siglo XIX, tomo 1*, Distrito Federal, Instituto de Investigación Dr. José María Luis Mora, pp. 161-224.
- Moreno Toscano, Alejandra y Sonia Lombardo de Ruiz (1984), *Fuentes para la historia de la Ciudad de México, 1810-1979*, Distrito Federal, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Mosconi, Humberto (1981a), “Evolución económica en el área metropolitana”, en Gustavo Garza (ed.), *Atlas de la Ciudad de México*, Distrito Federal, El Colegio de México-Departamento del Distrito Federal, pp. 178-179.
- \_\_\_\_ (1981b), “Nacimiento y desarrollo de la actividad industrial”, en Gustavo Garza (ed.), *Atlas de la Ciudad de México*, Distrito Federal, El Colegio de México-Departamento del Distrito Federal, pp. 176-177.
- Moses, Leon y Harold Williamson (1967), “The Location of Economic Activity in Cities”, *The American Economic Review*, 57 (2): 211-222.
- Munizaga, Gustavo (2000), *Diseño urbano, teoría y método*, Distrito Federal, Alfaomega.
- Muñiz, Iván y Miguel García (2010), “The Polycentric Knowledge Economy in Barcelona”, *Urban Geography*, 31 (6): 774-799.
- Nacional Financiera (s. f.), *Guía de parques y ciudades industriales en México*, Distrito Federal, Nacional Financiera.
- National Research Council, Highway Research Board y Committee on Land Use Evaluation (1967), *Urban Land Use: Concepts and Models; 6 Reports*, Washington, Highway Research Board-National Research Council.
- Nechyba, Thomas y Randall Walsh (2004), “Urban Sprawl”, *The Journal of Economic Perspectives*, 18 (4): 177-200.

- Negrete, María Eugenia (2000), "Dinámica demográfica", en Gustavo Garza (ed.), *Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, Distrito Federal, El Colegio de México, pp. 247-255.
- Nelson, Howard (1971), "The Form and Structure of Cities: Urban Growth Patterns", en Larry Bourne (ed.), *Internal Structure of the City*, Toronto, Oxford University Press, pp. 75-83.
- Nelson, Richard y Frederick Aschman (1957), *Real Estate and City Planning*, Nueva Jersey, Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- Ó hUallacháin, Breandán y Timothy Leslie (2009), "Post-industrial Manufacturing in a Sonbelt Metropolis: Where are Factories Located in Phoenix?", *Urban Geography*, **30** (8): 898-926.
- Orozco y Berra, Manuel (1973), *Historia de la Ciudad de México desde su fundación hasta 1854*, Distrito Federal, SEP/Setentas.
- Ortiz, Sergio (1974), *Los ferrocarriles de México*, Distrito Federal, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- Ottensmann, John (1977), "Urban Sprawl, Land Values and the Density of Development", *Land Economics*, **53** (4): 389-400.
- Pahl, Ray (1970), *Patterns of Urban Life*, Harlow, Longman.
- Pais, Joana (2008), "Fragmentation and Clustering in Vertically Linked Industries", *Journal of Regional Science*, **48** (5): 991-1006.
- Palomo, Pedro (2003), *La planificación verde en las ciudades*, Barcelona, Gustavo Gili.
- Papageorgiou, Yorgos (1990), *The Isolated City State: An Economic Geography of Urban Spatial Structure*, Londres, Routledge.
- Papageorgiou, Yorgos y David Pines (1999), *An Essay on Urban Economic Theory*, Boston, Kluwer Academic Publishers.
- Peiser, Richard (1989), "Density and Urban Sprawl", *Land Economics*, **65** (3): 193-204.
- (2001), "Decomposing Urban Sprawl", *The Town Planning Review*, **72** (3): 275-298.
- Peña, Sergio de la y Teresa Aguirre (2006), *De la revolución a la industrialización*, Distrito Federal, Universidad Nacional Autónoma de México-Océano.
- Peñafiel, Antonio (1902), *Anuario estadístico de la República Mexicana, 1894*, Distrito Federal, Oficina tipográfica de la Secretaría de Fomento.

- Pérez Toledo, Sonia (1996), *Los hijos del trabajo, los artesanos de la Ciudad de México, 1780-1853*, Distrito Federal, Universidad Autónoma Metropolitana-El Colegio de México.
- Petróleos Mexicanos (2010), *Remedicación de la exrefinería "18 de marzo", historia*, en [<http://www.pemex.com/index.cfm?action=content&sectionid=122&catid=11642>] (consultado el 15 de octubre de 2010).
- Pred, Allan (1964), "The Intrametropolitan Location of American Manufacturing", *Annals of the Association of American Geographers*, **54** (2): 165-180.
- Programa de Parques Industriales (2011), *Ubicación de parques industriales*, [[http://www.parquesindustriales.org.mx/index.php?option=com\\_content&task=view&id=71&Itemid=37](http://www.parquesindustriales.org.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=71&Itemid=37)] (consultado el 15 de septiembre de 2011).
- Ramírez, Blanca (2006), "Del funcionalismo industrial al funcionalismo de servicios. ¿La nueva utopía de la metrópoli postindustrial del valle de México?", *EURE*, **32** (95): 61-74.
- Ramírez Brun, Ricardo (2002), *Estado y acumulación de capital en México: retrospectiva 1929-1999. Prospección 2000-2002*, Distrito Federal, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ramírez Rancaño, Mario (1974), *La burguesía industrial, revelaciones de una encuesta*, Distrito Federal, Nuestro Tiempo.
- Ratcliffe, John y Michael Stubbs (1996), *Urban Planning and Real Estate Development*, Bristol, UCL Press.
- Reid, Ewing (1977), "Modeling Intrametropolitan Industrial Location Realistically", *Transportation*, **6**: 191-199.
- Robertson, Rebeca (1978), *Teorías sobre estructura urbana*, Distrito Federal, Fundación Javier Barros Sierra-Centro de Investigación Prospectiva.
- Rogers, Richard (2000), *Ciudades para un pequeño planeta*, Barcelona, Gustavo Gili.
- Romero, José Luis (1976), *Latinoamérica, las ciudades y las ideas*, Distrito Federal, Siglo XXI.
- Romo, Arnoldo (2007), "Geografía de las densidades económicas de la ciudad de Aguascalientes", *Investigación y ciencia*, **15** (38): 33-42.

- Ros, María (1978), “La real fábrica de puros y cigarros: organización del trabajo y estructura urbana”, en Alejandra Moreno (ed.), *Ciudad de México, ensayo de construcción de una historia*, Distrito Federal, Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 47-55.
- Sánchez, Adolfo (2004), *Panorama histórico de la Ciudad de México*, Distrito Federal, Universidad Nacional Autónoma de México-Gobierno del Distrito Federal.
- Sánchez, Gerardo (1999), *La Ciudad de México en el periodo de las regencias 1929-1997*, Distrito Federal, Universidad Autónoma Metropolitana-Gobierno de la Ciudad de México.
- Sassen, Saskia (2001), *The Global City*, Princeton University Press, Nueva Jersey.
- Scott, Allen (1982), “Production System Dynamics and Metropolitan Development”, *Annals of the Association of American Geographers*, 72 (2): 185-200.
- (1983), “Industrial Organization and the Logic of Intra-metropolitan Location: I theoretical considerations”, *Economic Geography*, 59 (3): 223-250.
- (1986), “Industrial Organization and Location: Division of Labor, the Firm, and Spatial process”, *Economic Geography*, 62 (3): 215-231.
- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México (2003a), *Plan municipal de desarrollo urbano de Atizapán de Zaragoza*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- (2003b), *Plan municipal de desarrollo urbano de Coacalco*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- (2003c), *Plan municipal de desarrollo urbano de Ecatepec*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- (2003d), *Plan municipal de desarrollo urbano de La Paz*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- (2003e), *Plan municipal de desarrollo urbano de Tultitlán*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- (2004a), *Plan municipal de desarrollo urbano de Ecatepec*, Toluca, Gobierno del Estado de México.

- \_\_\_\_ (2004b), *Plan municipal de desarrollo urbano de Nezahualcóyotl*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- \_\_\_\_ (2005a), *Plan municipal de desarrollo urbano de Tepotzotlán*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- \_\_\_\_ (2005b), *Plan municipal de desarrollo urbano de Valle de Chalco*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- \_\_\_\_ (2007), *Plan municipal de desarrollo urbano de Naucalpan de Juárez*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- \_\_\_\_ (2008), *Plan municipal de desarrollo urbano de Tlalnepantla de Baz*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- \_\_\_\_ (2009a), *Plan municipal de desarrollo urbano de Huixquilucan*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- \_\_\_\_ (2009b), *Plan municipal de desarrollo urbano de Cuautitlán Izcalli*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- \_\_\_\_ (2009c), *Plan municipal de desarrollo urbano de Chalco*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- \_\_\_\_ (2009d), *Plan municipal de desarrollo urbano de Ixtapaluca*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Distrito Federal (1996), *Programa de desarrollo urbano del Distrito Federal*, Distrito Federal, Comisión de Gobierno.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Estado de México (2003), *Plan municipal de desarrollo urbano de Ecatepec*, Toluca, Gobierno del Estado de México.
- Shearmur, Richard y William Coffey (2002), “A Tale of Four Cities: Intrametropolitan Employment Distribution in Toronto, Montreal, Vancouver and Ottawa-Hull, 1981-1996”, *Environment and Planning A*, **34**: 575-598.
- Shearmur, Richard, William Coffey, Christian Dube y Rémy Barbonne (2007), “Intrametropolitan Employment Structure: Polycentricity, Scatteration, Dispersal and Chaos in Toronto, Montreal and Vancouver, 1996-2001”, *Urban Studies*, **44** (9): 1713-1738.
- Sit, Victor (1980), “The Location of Urban Small Industries: an Ecological Approach”, *Transactions of the Institute of British Geographers*, **5** (4): 413-426.

- Sobrino, Jaime (2000), "Participación económica en el siglo xx", en Gustavo Garza (ed.), *Ciudad de México al final del segundo milenio*, Distrito Federal, El Colegio de México, pp. 162-189.
- (2006), "Macroestructuración espacial del sector servicios en la Ciudad de México", en Gustavo Garza (coord.), *La organización espacial del sector servicios en México*, Distrito Federal, El Colegio de México, pp. 425-455.
- (2010), *Proceso de industrialización*, mimeo.
- Solesbury, William (1974), *Policy in Urban Planning Structure Plans, Programmes and Local Plans*, Nueva York, Pergamon.
- Southall, Aidan (1998), *The City in Time and Space*, Cambridge, Cambridge University.
- Steed, Guy (1973), "Intrametropolitan Manufacturing: Spatial Distribution and Locational Dynamics in Greater Vancouver", *Canadian Geographers*, **xvii** (3): 235-258.
- Stone, Donald (1974), *Industrial Location in Metropolitan Areas*, Nueva York, Praeger Publisher.
- Struyk, Raymond y James Franklin (1975), *Intrametropolitan Industrial Location*, Massachusetts, Lexington Books.
- Szold, Terry y Armanod Carbonell (2002), *Smart Growth: Form and Consequences*, Cambridge, Lincoln Institute of Land Policy.
- Tecnoparque "Azcapotzalco" (2006), *Directorio de empresas*, [<http://www.tecnoparque.com/directorio-de-empresas/tecnoparque.html>] (consultado el 14 de septiembre de 2011).
- Terradas, Ignasi (1979), *Les colonies industriales*, Barcelona, Laia.
- Thomas, David (1990), "The Edge of the City", *Transactions of the Institute of British Geographers*, **15** (2): 131-138.
- Thünen, Johann von (1826), *Der isolirte Staat in Beziehung auf landwirthschaft und Nationalökonomie, oder, Untersuchungen über den Einfluss, den die Getreidepreise, der Reichthum des Bodens und die Abgaben auf den Ackerbau ausüben*, Hamburg, F. Perthes.
- Tiebout, Charles (1961), "Intra-urban Location Problems: an Evaluation", *The American Economic Review*, **51** (2): 271-278.

- Trujillo, Mario (1997), *Operarios fabriles en el valle de México (1864-1884); espacio, trabajo, protesta y cultura obrera*, Distrito Federal, El Colegio de México-Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.
- Tybout, Richard y John Mattila (1977), "Agglomeration of Manufacturing in Detroit", *Journal of Regional Science*, **17** (1): 1-16.
- Vance, James (1990), *The Continuing City, Urban Morphology in Western Civilization*, Baltimore, The John Hopkins University.
- Vargas, Ubaldo (1961), *La Ciudad de México (1325-1960)*, Distrito Federal, Ubaldo Vargas.
- Veltz, Pierre (1999), *Mundialización, ciudades y territorios: La economía de archipiélago*, Barcelona, Ariel.
- Vernon, Raymond (1967), *El dilema del desarrollo económico de México. Papeles representados por los sectores público y privado*, Distrito Federal, Diana.
- Vitruvio, Marco Lucio (1995), *Los diez libros de arquitectura*, Madrid, Alianza Forma.
- Wagner, Helene, Marie-Josée Fortin (2005), "Spatial Analysis of Landscapes: Concepts and Statistics", *Ecology*, **86** (8): 1975-1987.
- Ward, Peter (1998), *Mexico City*, Chichester, John Wiley.
- Weber, Melvin, John Dyckman, Donald Foley, Albert Guttenberg, William Wheaton y Catherine Wurster (1964), *Indagaciones sobre la estructura urbana*, Barcelona, Gustavo Gili.
- Webber, Michael John (1979), *Information Theory and Urban Spatial Structure*, Londres, Croom Helm.
- Webster, Donald (1958), *Urban Planning and Municipal Public Policy*, Nueva York, Harper.
- Wilkinson, Thomas (1960), "Urban Structure and Industrialization", *American Sociological Review*, **25** (3): 356-363.
- Yu-Hsin, Tsai (2005), "Quantifying Urban Form: Compactness versus 'Sprawl'", *Urban Studies*, **42** (1): 141-161.
- Yujnovsky, Oscar (1971), *La estructura interna de la ciudad. El caso latinoamericano*, Buenos Aires, Ediciones SIAP.

- Zamora Bátiz, Julio (1969), *Datos económicos de la Ciudad de México*, Distrito Federal, Partido Revolucionario Institucional.
- Ziccardi, Alicia (1991), *Las obras públicas de la Ciudad de México: política urbana e industria de la construcción, 1976-1982*, Distrito Federal, Universidad Nacional Autónoma de México.



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### CUADROS

Cuadro I.1. Criterios de clasificación para determinar el patrón espacial de las actividades industriales . . . . .	69
Cuadro II.1. Ciudad de México: parques industriales y superficie por demarcación, 2011 . . . . .	114
Cuadro II.2. Ciudad de México: superficie de suelo industrial permitido por delegación y municipios conurbados, 1986, 1997 y 2010 (hectáreas) . . . . .	138
Cuadro II.3. Ciudad de México: cualidades de las actividades manufactureras según normatividad de uso de suelo, 1993 . . . . .	148
Cuadro II.4. Ciudad de México: cualidades de las actividades manufactureras según normatividad de uso de suelo, 2003. . .	153
Cuadro III.1. Ciudad de México: distribución y densidad de unidades económicas (UE) por cuarteles menores, 1794. . .	178
Cuadro III.2. Ciudad de México: unidades económicas (UE) por rama de actividad, 1788, 1794, 1842 y 1865 . . . . .	189
Cuadro III.3. Ciudad de México: población ocupada y personal por unidad económica (UE) por rama productiva, 1788, 1794 y 1842 . . . . .	190
Cuadro III.4. Ciudad de México: distribución de las unidades económicas (UE) y densidades por cuarteles menores, 1842 . .	194

Cuadro III.5. Ciudad de México: distribución y densidades de las unidades económicas (UE) por cuarteles menores, 1900 . . . . .	210
Cuadro IV.1. Ciudad de México: zonas industriales definidas por el Departamento del Distrito Federal, 1936 . . . . .	229
Cuadro IV.2. Ciudad de México: distribución y densidad de unidades económicas (UE) por zonas postales, 1955 . . . . .	237
Cuadro IV.3. Ciudad de México: actividad industrial por delegaciones y municipios conurbados, 1960 . . . . .	250
Cuadro IV.4. Ciudad de México: actividad industrial por delegaciones y municipios conurbados, 1970 . . . . .	256
Cuadro IV.5. Ciudad de México: actividad industrial por grupos industriales, 1985, 1993, 2003. . . . .	264
Cuadro IV.6. Ciudad de México: distribución de los establecimientos manufactureros por demarcación, 1985-2008 . . . . .	268
Cuadro IV.7. Ciudad de México: personal ocupado por establecimiento industrial según demarcación, 1985-2008. . . . .	271
Cuadro IV.8. Ciudad de México: nivel de incorporación de la tecnología de cómputo y telecomunicaciones en las unidades manufactureras, 2003 y 2008 . . . . .	278
Cuadro IV.9. Ciudad de México: distribución del producto interno bruto por demarcación, 1985-2008 . . . . .	284
Cuadro V.1. Ciudad de México: distribución de la actividad industrial por tipo de agrupamiento, 2003 . . . . .	301
Cuadro V.2. Ciudad de México: características principales de los polígonos industriales según la cantidad de AGEB que los integra, 2003. . . . .	304
Cuadro V.3. Ciudad de México: nivel de especialización sectorial manufacturera, 2003 . . . . .	318

Cuadro V.4. Nodo de Azcapotzalco: nivel de especialización ( $I_{esp}$ ) de la actividad manufacturera por subsector, 2003 . . . . .	325
Cuadro V.5. Nodo de Naucalpan: características principales de la actividad manufacturera, 2003 . . . . .	327
Cuadro V.6. Nodo de Naucalpan: nivel de especialización ( $I_{esp}$ ) de la industria por subsector, 2003. . . . .	330
Cuadro V.7. Nodo de Iztapalapa: características principales de la manufactura, 2003 . . . . .	332
Cuadro V.8. Nodo de Iztapalapa: nivel de especialización ( $I_{esp}$ ) de la actividad manufacturera por subsector, 2003 . . . . .	335
Cuadro V.9. Corredor de Cuautitlán Izcalli: características principales de la manufactura, 2003 . . . . .	339
Cuadro V.10. Corredor de Cuautitlán Izcalli: nivel de especialización ( $I_{esp}$ ) de la actividad manufacturera por subsector, 2003 . . . . .	341
Cuadro V.11. Corredor de Tlalnepantla: características principales de la actividad manufacturera, 2003 . . . . .	343
Cuadro V.12. Corredor de Tlalnepantla: nivel de especialización ( $I_{esp}$ ) de la manufactura por subsector, 2003. . . . .	345
Cuadro V.13. Corredor industrial de Ecatepec: características principales de la manufactura, 2003 . . . . .	348
Cuadro V.14. Corredor de Ecatepec: nivel de especialización ( $I_{esp}$ ) de la manufactura por subsector, 2003 . . . . .	350
Cuadro V.15. Corredor de La Paz: características principales de la manufactura, 2003 . . . . .	351
Cuadro V.16. Corredor de La Paz: nivel de especialización ( $I_{esp}$ ) de la manufactura por subsector, 2003 . . . . .	352
Cuadro V.17. Nodos aislados: características principales de la manufactura, 2003. . . . .	357

Cuadro A-1.1. Ciudad de México: producto interno bruto por municipio o delegación, 2003 . . . . .	410
Cuadro A-1.2. Ciudad de México: densidad de producción de las delegaciones y municipios, 2003 . . . . .	412
Cuadro A-1.3. Ciudad de México: participación por delegación o municipio en el PIB del sector industrial manufacturero, 2003 . . . . .	414
Cuadro A-3.1. Ciudad de México: proporción de área de cada cuartel en las cuatro delegaciones centrales. . . . .	435
Cuadro A-4.1. Censos industriales: agrupación de subsectores, clases y subclases de actividad para formar los grupos industriales . . . . .	437

## MAPAS

Mapa II.1. Ciudad de México: localización de los parques industriales e intensidad de producción de las AGEB, 2003 . . . . .	120
Mapa II.2. Ciudad de México: localización de usos de suelo permitidos para actividades industriales, 1986. . . . .	142
Mapa II.3. Ciudad de México: localización de usos de suelo permitidos para actividades industriales, 1997. . . . .	143
Mapa II.4. Ciudad de México: localización de usos de suelo permitidos para actividades industriales, 2010. . . . .	144
Mapa II.5. Ciudad de México: distribución microespacial de unidades económicas del sector industrial manufacturero, 1993 . . . . .	147
Mapa II.6. Ciudad de México: distribución microespacial de unidades económicas del sector industrial manufacturero, 2003 . . . . .	151

Mapa II.7. Ciudad de México: distribución del producto interno bruto del sector industrial manufacturero, 1993 . . . . .	156
Mapa II.8. Ciudad de México: distribución del producto interno bruto del sector industrial manufacturero, 2003 . . . . .	157
Mapa III.1. Ciudad de México: organización política por cuarteles, 1794 . . . . .	179
Mapa III.2. Ciudad de México: densidad de las unidades artesanales por hectárea por cuarteles menores, 1794 . . . . .	182
Mapa III.3. Ciudad de México: densidad de talleres por cuarteles menores, 1842 . . . . .	196
Mapa III.4. Localización de las primeras fábricas del valle de México, 1879 . . . . .	203
Mapa III.5. Ciudad de México: distribución espacial de los establecimientos industriales, 1900. . . . .	207
Mapa III.6. Ciudad de México: densidad de las unidades manufactureras, 1900 . . . . .	212
Mapa IV.1. Ciudad de México: distribución de los establecimientos manufactureros por zonas postales, 1955 . . . . .	231
Mapa IV.2. Ciudad de México: densidad de establecimientos manufactureros por zonas postales, 1955 . . . . .	238
Mapa IV.3. Ciudad de México: modelo tridimensional de la distribución de la producción industrial por demarcaciones políticas, 1970 . . . . .	259
Mapa IV.4. Ciudad de México: modelo tridimensional de la distribución del producto interno bruto por demarcación, 2003 . . . . .	283
Mapa V.1. Ciudad de México: modelo tridimensional de la distribución industrial por AGEB, 2003 . . . . .	298

Mapa V.2. Ciudad de México: formación de polígonos industriales por AGEB, 2003 . . . . .	300
Mapa V.3. Ciudad de México: etapas del crecimiento urbano, 1960, 1970, 1980 y 1990 . . . . .	312
Mapa V.4. Nodo de Azcapotzalco: intensidad de la actividad industrial, 2003. . . . .	324
Mapa V.5. Nodo de Naucalpan: morfología por intensidad de producción industrial, 2003 . . . . .	328
Mapa V.6. Nodo de Iztapalapa: distribución de la producción manufacturera, 2003 . . . . .	333
Mapa V.7. Corredor de Cuautitlán Izcalli: morfología por intensidad de producción industrial, 2003 . . . . .	338
Mapa V.8. Corredor de Tlalnepantla: morfología por intensidad de producción manufacturera, 2003 . . . . .	344
Mapa V.9. Corredor de Ecatepec: morfología por intensidad de producción manufacturera, 2003 . . . . .	349
Mapa V.10. Corredor La Paz: distribución de la intensidad de producción manufacturera, 2003 . . . . .	354
Mapa A-1.1. Ciudad de México: determinación de las AGEB que conforman la zona de estudio según delegaciones y municipios . . . . .	417
Mapa A-3.1. Ciudad de México: comparación espacial entre los cuarteles menores coloniales y las zonas postales vigentes durante la primera mitad del siglo xx. . . . .	432
Mapa A-3.2. Ciudad de México: comparación espacial entre las zonas postales y las delegaciones y municipios conurbados. . . . .	433
Mapa A-3.3. Ciudad de México: comparación entre los 12 cuarteles y las cuatro delegaciones centrales . . . . .	434

GRÁFICAS

Gráfica 1. Prototipos de patrones de distribución de la actividad industrial . . . . .	35
Gráfica I.1. Descripción de la distribución de la actividad urbana en función del valor del suelo y de su distancia al centro urbano . . . . .	56
Gráficas I.2 y I.3. Modelos espaciales sobre la estructura urbana de las ciudades latinoamericanas elaboradas por Griffin y Ford, y Ford, respectivamente . . . . .	72
Gráfica I.4. Modelo de la estructura urbana de las ciudades latinoamericanas de Borsdorf . . . . .	75
Gráfica I.5. Modelo espacial de la estructura urbana de las ciudades latinoamericanas elaborado por Gormsen . . .	76
Gráfica I.6. Modelo espacial de Crowley sobre la distribución industrial en las ciudades latinoamericanas . . . . .	77

*Configuración espacial de la industria  
en la Ciudad de México* se terminó de imprimir  
en julio de 2015 en los talleres de Iniziativa Graphic, D.V.  
Ganaderos 136-B, Col. Granjas Esmeralda  
09810 México, D.F.  
Portada: Pablo Reyna.  
Tipografía y formación: Logos Editores.  
Cuidó la edición la Dirección de Publicaciones de  
El Colegio de México.

## CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS, URBANOS Y AMBIENTALES

Entender la distribución de la actividad industrial en el interior de las ciudades requiere de un análisis temporal que permita comprender la evolución de la lógica de emplazamiento y la inercia geográfica de su capital fijo. En este libro se analiza la evolución de la estructura territorial de la manufactura en el interior de la Ciudad de México desde su etapa colonial hasta la actualidad como metrópoli. A partir de un análisis microespacial se identifican los patrones predominantes en cortes significativos de la historia industrial en la urbe, derivados principalmente de los avances tecnológicos aplicados en la organización productiva, de la construcción histórica de las condiciones generales de la producción y de las transformaciones en la estructura sectorial de la misma actividad manufacturera, elementos todos que, en su conjunto, modifican la trascendencia de los factores de localización industrial.



ISBN: 978-607-462-767-1



**C** EL COLEGIO  
**M** DE MÉXICO