



## **Aglomeraciones industriales novedosas en el centro de México**

**PABLO ALBERTO  
VINAGERAS BARROSO\***

**L**a perspectiva regional acerca del comportamiento de las concentraciones industriales se ha transformado con el tiempo, según la incidencia de cierto paradigma y la respuesta de aportes teóricos que han tratado de explicar nuevos patrones de localización. En tanto, se ha intentado considerar su efecto para la elaboración de la política territorial, así como para estudiar las dinámicas espaciales más importantes del desempeño de las empresas según su ciclo de producto y giro industrial. En esta investigación se busca identificar algunas de las principales dimensiones de estos cambios en los últimos decenios en los estados del centro de México; en particular, para explicar cómo han proliferado generaciones de modelos de localización territorial para crearse distintas variantes de aglomeración industrial. Se han clasificado en tres generaciones; las dos primeras pertenecen a modelos originados hasta mediados de los años ochenta y responden a políticas regionales centralizadas, previstas en un ámbito nacional y encaminadas a resolver necesidades de equilibrio económico espacial a partir de diferencias regionales y de rasgos de primacía del sistema urbano nacional.

Desde mediados de los años ochenta surgieron en el mundo experiencias previstas y naturales de concentraciones industriales, cuyo motor de ubicación espacial difiere de las generaciones previas y se relaciona para atender necesidades de reestructuración económica, resolver ajustes de flexibilización productiva y también

\* Investigador del Centro de Estudios e Investigación para la Planeación Territorial, Facultad de Planeación Urbana y Territorial, Universidad Autónoma del Estado de México <albertovin@prodigy.net.mx>, <palberto@uaemex.mx>.



para la crear y difundir de conocimiento e innovaciones. De igual modo, influyen nuevas lógicas de inversión extranjera transnacional, a las que se integra una visión logística de transportación de las mercancías debido a la intensidad de intercambio por las necesidades de consumo de las zonas metropolitanas o por el creciente intercambio originado por tratados singulares o regionales, así como para aprovechar las ventajas de operar en conglomerados industriales.

México se ha retrasado en promover modelos de esta generación; sin embargo, esta afirmación no se ha fundamentado lo suficiente al revisar la actual realidad espacial de la distribución de las aglomeraciones industriales y los patrones particulares de comportamiento tradicional o de reciente creación.<sup>1</sup> Por ello, este estudio trata de identificar características generales de la infraestructura industrial en ocho estados del centro del país: Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala. Se tratan dos aspectos: primero, el significado de concentración industrial, desde el punto de vista de localización regional y organización espacial, con atención en su concepción comprensiva. Ésta supone que trasciende la propia circunscripción del

lugar del asentamiento de empresas (ya sea un parque o fraccionamiento industrial) y se extiende al entorno urbano y regional que la rodea. De igual modo, incluye su percepción como agente de innovación capaz no sólo de asimilar efectos externos, sino de modificarlos de manera proactiva a partir de sus capacidades territoriales. Los cambios pueden ser de los ciclos de negocios y la aparición de ciertos sectores que trazan su trayectoria de crecimiento y expansión en lugares que mantienen alto nivel de especificación de sus activos. Además, el papel de las instituciones es clave para ofrecer infraestructura, incentivos y soporte para estimular procesos de formación de aglomerados que generan ventajas que inciden en su competitividad.

El segundo apartado se refiere a nuevos motores que han hecho evidente en México la aparición de formas de localización concentrada que muestran cierta singularidad respecto a las experiencias estereotipadas en escala internacional. En estas prácticas, es importante distinguir los patrones de presencia empresarial y qué tipo de entornos territoriales y regímenes de gobernanza son convenientes para su construcción.

---

*El agrupamiento industrial sectorial o espacial es una de las principales preocupaciones de cualquier política regional. Un rasgo necesario para lograr ventajas competitivas se origina en el intercambio entre empresas*

---

1. Pablo Alberto Vinageras, "Perfiles de localización en las aglomeraciones industriales de la zona poniente del Estado de México", en Mirroslawa Czerny y Jorge Tapia Quevedo (coords.), *Regionalización y localidad en la globalización*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Varsovia, 2007.



## PRINCIPIOS DEL COMPORTAMIENTO DE LOCALIZACIÓN Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL: LA REALIDAD Y LO IDEAL

Comprender las razones que hacen posible la formación de concentraciones industriales ha sido un reto permanente en la disciplina regional; más aún si se tiene en cuenta que en cada periodo hay nuevas experiencias de organización industrial originadas por la mayor complejidad de necesidades estratégicas y corporativas. Esto supone que las empresas tienen que adecuar previsiones y mecanismos para sostener su desempeño y ajustarse a las nuevas demandas, según el ciclo que vive su industria y la posibilidad para ofrecer sus productos acorde con el nivel de competitividad prevaleciente, más allá de las soluciones y el control técnico para organizar sus recursos y proceso productivo. Su efecto es más tangible si se reconocen la dimensión espacial y las ventajas que el territorio ofrece para optimizarlas, haciendo más viable su desempeño por la proximidad o el costo para establecer estas relaciones con otras empresas o instituciones; o aprovechar externalidades para su soporte según su yuxtaposición sectorial, social o urbana-rural.

Se ha realizado un análisis académico respecto a las características que han hecho factible la operación agrupada de las empresas, el cual considera factores fundamentales de localización que hacen más atractivo a un lugar. El enfoque incluye todo, desde su constitución orgánica productiva tradicional hasta la introducción de la creación, el uso y la diseminación de las nuevas tecnologías, los procesos de aprendizaje y la evolución del conocimiento. Estos últimos se consideran la columna vertebral de los más recientes modelos de localización territorial que han servido en el mundo como pautas recomendadas en los últimos decenios, a pesar de que su presencia sea selectiva y ejemplificada por los países más desarrollados.

Su funcionamiento ha hecho evidente el retraso de los modelos tradicionales de localización que de manera extensiva han prevalecido en gran parte del resto de las economías, como es el caso de México. En éste, muchas de sus aglomeraciones se basan todavía en una concepción que gira alrededor del modelo del parque industrial. Sólo pretenden ser el recipiente que debe alojar empresas como un fin en sí mismo, en lugar de trascender como entorno innovador y socio institucional de relacionales que brindan sinergias y externalidades de importancia para cada compañía, pero también en conjunto, por la naturaleza proactiva que inducen para

su ámbito industrial y para el avance de su entorno local y regional.

Los logros de esta posición radican en la especificación y las ventajas cualitativas territoriales para influir en la actualización de las empresas, cuya estructura no debe ser indiferente a los beneficios de la interrelación y los encadenamientos productivos o convenciones relacionales, sean o no comerciales. También son la fuente de procesos de innovación acumulativos, que con frecuencia compaginan esfuerzos nacionales y multinacionales con el respaldo de mecanismos de gobernanza que ayudan a orquestar en armonía su acción colectiva para un mismo ambiente industrial. En este sentido, la concentración industrial se entiende de manera comprensiva al incluir los aspectos que se tratan a continuación.

### LA EMPRESA Y SU ENTORNO COMO COMPONENTES DE LA AGLOMERACIÓN INDUSTRIAL

Una concentración industrial por lo regular surge de manera aleatoria al empatar la necesidad de ubicación de una compañía y la iniciativa planificada de uso industrial que brinda infraestructura urbana e industrial. El lugar, en consecuencia, resulta ser una condición costeable previa para ponderar los distintos factores de localización que satisfacen a una empresa para decidir asentarse. En la bibliografía poco se trata la situación empírica en la que ocurre este proceso de acoplamiento, sobre todo al considerar cómo se configura una aglomeración, considerando como resultado su composición industrial, el tamaño de las empresas y la respuesta funcional general de la infraestructura, los servicios y el equipamiento. Dos aspectos resultan relevantes en este análisis: primero, al razonar que la ubicación industrial, en la práctica, está determinada en el espacio por la distribución de infraestructura industrial disponible o por crearse en escalas macro y micro locacional; y segundo, al reconocer la relación potencial entre la empresa y el entorno que la cobijará, en particular al encontrar respuesta en cuanto a la especificación necesaria para su operación.

Por ello, es importante comprender los rasgos característicos tanto de la infraestructura industrial como de todas aquellas fuerzas que predominan y se vinculan al proceso de instalación y operación de las empresas, que en términos generales se puede representar por su ambiente industrial. Este entorno forma parte inherente del funcionamiento de la concentración industrial y es la base y el soporte continuo para cada compañía. El ambiente, según los niveles de especificación y acoplamiento, puede ser un componente estratégico te-

territorial para la toma de decisiones empresariales que buscan un mejor desempeño competitivo. Aquí se sostiene la idea de que una aglomeración industrial no sólo debe determinarse por las condiciones físicas y de servicios (como son los que se proveen con la infraestructura y el equipamiento industrial) en la circunscripción espacial que define su asentamiento. También debe reconocerse, en un ámbito más amplio, el entorno que la envuelve y que comprende factores o fuerzas que a pesar de encontrarse fuera de la circunscripción influyen para que en su desempeño se disponga de algunos recursos necesarios y un mejor sostenimiento, productividad y actualización.

Por lo general, en México la política industrial tradicional atiende sólo la etapa inicial del proceso de ubicación, que se refiere, por ejemplo, a la disponibilidad física de infraestructura e instalaciones comunes para el asentamiento de las empresas, y se centra más en el proceso de apertura de éstas. Sin embargo, no es común que se prevean medidas para las etapas subsecuentes de su operación y ampliación, y menos aún que se prevean condiciones para fortalecer su entorno.

#### MECANISMOS DE EVOLUCIÓN PARA LA AGLOMERACIÓN INDUSTRIAL

El proceso de evolución de una concentración industrial se asocia con una relación compleja y permanente que surge entre el aparato productivo y los componentes del territorio del ambiente industrial. Sin embargo, para este último son evidentes las fuerzas que se originan e intensifican por las propias empresas que participan o se vinculan dentro o fuera de la aglomeración. Por ello, es importante comprender la naturaleza y el ámbito de los mecanismos que actúan y favorecen, distinguidos por la corriente económica evolucionista que toma como eje de análisis el proceso de innovación. Así, con ese mismo eje, el nuevo schumpeterianismo propone un entorno cíclico en el tiempo de crisis y auge para reconocer la influencia de la innovación en los cambios periódicos del crecimiento económico. Sugiere la presencia de paradigmas tecnoeconómicos, que sostienen al propio crecimiento industrial y definen las características y la composición de su estructura.

El evolucionismo adopta una perspectiva histórica, para el estudio de los cambios del crecimiento económi-





co, sobre todo desde una perspectiva microeconómica. Este enfoque considera como fuerza central el cambio tecnológico, ya que el factor determinante de la toma de decisiones que las empresas ponderan en la selección de estrategias tecnológicas para afrontar su ambiente competitivo; es decir, respecto a la evolución y los mecanismos que utilizan para emprender rutinas que las mantengan y adapten.

En el caso de la industria, el ambiente cambia por la interacción de las organizaciones, y no sólo es razón de modificación de éstas. En este proceso, el intercambio de conocimiento, la competencia y los cambios tecnológicos son fundamentales y, además, propagan e influyen a su vez en los cambios institucionales. Es clave el papel que tiene el territorio como fuente de algunas de esas modificaciones, ya que junto con la influencia de la esfera institucional configuran el ambiente y, por tanto, el desenvolvimiento de las organizaciones productivas. Al privilegiar la política de ciencia y tecnología, los modelos evolucionistas sugieren que la transformación estructural deseable debería buscarse, en mayor medida, por medio de mecanismos indirectos de difusión y no de subsidios directos a la acumulación en ciertos sectores.

#### LA GOBERNANZA PARA EL FOMENTO Y LA COHESIÓN DE UNA AGLOMERACIÓN INDUSTRIAL

La mayor viabilidad de una aglomeración no sólo radica en la probabilidad de que se induzca el cambio tecnológico y la diversidad, sino también en las formas de organización e intermediación adoptadas para hacer confluir sinergias entre agentes, redes y activos involucrados. Esto implica que la gestión y el soporte durante la operación de la aglomeración es tan relevante como la propia iniciativa para su creación. En México, esta gestión varía al depender de las instancias especiales que la realizan y que pueden ser públicas o privadas. Al cabo de años de operación su naturaleza puede cambiar, en función del grado de cohesión de las empresas para resolver los problemas de equipamiento industrial y mantenimiento de sus instalaciones; o de cuáles dependencias gubernamentales de diferentes ámbitos cumplan ese papel.

Las figuras de organización más comunes han sido, en el caso de la gestión privada, la asociación de industriales; mientras que en la pública, el fideicomiso estatal de parques industriales o la intervención de instancias municipales. En ambos casos, sus funciones se orientan a lograr niveles aceptables de mantenimiento de las instalaciones y, en algunas situaciones, se añade la pres-

tación o las facilidades para obtener algunos servicios comunes para las empresas, como: médicos, instalaciones recreativas, de aprovisionamiento de agua potable, tratamientos de aguas residuales, energía eléctrica, comunicaciones, guardería y acceso a programas de apoyo o camaral a las compañías. Sin embargo, en cualquiera de esos casos, la atención ha sido débil para influir en medidas y acciones destinadas al lugar y que constituyan un soporte para los sistemas de innovación local o regional, según se ha señalado.

En consecuencia, es posible reflexionar en si los argumentos de ese entorno ideal son válidos y preguntarse si en la práctica en México esas situaciones se han originado en la realidad específica que domina a muchas de sus concentraciones industriales. En su caso, reconocer cuáles son las claves de su comportamiento y qué tipo de transformaciones nuevas han surgido por necesidades locales propias.

#### NOVEDADES Y TENDENCIAS EN LA DINÁMICA DE CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL

Una aglomeración industrial con frecuencia interviene en el crecimiento de la zona urbana o rural donde se ubica. Aun cuando la razón de este crecimiento no es sólo por la actividad industrial, es posible afirmar que ejerce una influencia determinante en esa dinámica y favorece la presencia de una serie de factores que estimulan la expansión, tanto física como socioeconómica, de la ciudad o sus localidades.

Al estudiarse las causas de concentración espacial, distintos autores han buscado sus razones a partir de diferencias sectoriales entre lugares vecinos, considerando la situación de uno de ellos como moderno, con posibilidad de obtener retornos en escalas crecientes, con recursos móviles y susceptibilidad al costo de transporte. Mientras tanto, el sector más tradicional tiene rendimientos constantes, recursos inmóviles y son más indiferentes a los costos de transporte. Se supone que al haber intercambio y flujo de bienes o mano de obra entre ambos sectores, al cabo del tiempo el primero podrá atraer más personas y actividades, por la posibilidad de encontrar una oferta más variada de productos y servicios, en tanto se expande y consolida el mercado local, que es un respaldo clave para impulsar su crecimiento.

Algunos autores de la nueva geografía económica, como P. Krugman, han demostrado que en este proceso



hay un constante reforzamiento que marca cada vez más diferencia de un lugar que experimenta esta situación en comparación con otros, lo que define al proceso como de centro-periferia.<sup>2</sup> En éste se establece una relación de dependencia del segundo respecto al primer tipo de sector. De igual modo, es muy importante en este proceso la presencia de los tres factores marshallianos de aglomeración: disponibilidad de mano de obra, bienes intermedios y acceso a la innovación, como plataforma de vinculación de una estructura y secuencia viable de desarrollo industrial, al considerarlo como el sector moderno. La secuencia no se da de manera automática, sino que hay un punto de bifurcación, o un umbral mínimo, en el que comienzan a concurrir factores y a prender su atracción, lo que cristaliza su influencia y participación para lograr sinergias, expansión y profundidad de su mercado interno. Esa historia es indispensable para obtener el éxito de una concentración que desempeña el papel de su centro en relación con otros lugares circundantes. El costo de transporte es importante para motivar la concentración, porque si es alto habrá mayores razones para la colocalización de empresas que busquen obtener insumos o proveedores y al mismo tiempo logren más cercanía con sus consumidores al coincidir en el mismo lugar; al contrario, si se tienen costos bajos puede generarse dispersión. La concentración de la ac-

tividad industrial, al reunir empresas y hacer posible el intercambio entre ellas, permite obtener rendimientos crecientes a escala, cuyas ventajas se derivan tanto de la eficiencia productiva como por consolidar el entorno de innovación.

En otros trabajos se ha propuesto una tipología de los modelos de concentración de manufactura de acuerdo con diferentes generaciones de implantación, según los paradigmas regionales propuestos desde mediados del siglo pasado.<sup>3</sup> En esta sección se destacan los más novedosos, como respuesta a los cambios señalados antes y que se han identificado en algunas partes del centro de México. Éstos se han agrupado por el principal rasgo que los origina: a) logística y ventajas fiscales; b) especificación y agrupación territorial, y c) entorno de innovación y restructuración productiva.

#### LOGÍSTICA Y VENTAJAS FISCALES

El crecimiento de la zona metropolitana de la Ciudad de México, desde mediados del siglo pasado, se acompañó por un proceso de industrialización que la constituyó como el primer centro industrial del país, cuya influencia llegó a otros municipios conurbados de entidades

2. Paul Krugman, *Development, Geography and Economic Trade*, MIT Press, Cambridge, 1996.

3. Pablo Alberto Vinageras, "Perspectivas para explicar experiencias regionales de aglomeración anticipadas y naturales: el caso de la zona poniente del Estado de México", en José Gasca Zamora (coord.), *La construcción de perspectivas de desarrollo en México desde sus regiones*, publicación del XI Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional, Amecider, Mérida, 2007.



vecinas desde los años sesenta. La actual configuración de las localizaciones industriales dedicadas o naturales se debe a este proceso. Sin embargo, las tendencias de creación o ampliación de nuevas aglomeraciones industriales se han frenado en los últimos años, sobre todo en aquellas delegaciones o municipios que contribuyeron a obtener la mayor participación de la actividad industrial de manufactura en el pasado.

Algunas cifras que pueden ayudar a respaldar estos argumentos, desde la perspectiva de la contribución sectorial de esas entidades, se señalan a continuación:

- En el sector de manufactura, la participación del personal ocupado del Distrito Federal en el último año censal de 2004 fue de 10.7%, mientras que la del Estado de México fue de 10.8%. De esta última, las tres cuartas partes correspondieron a municipios de su zona oriente. Sin embargo, si se considera en ambos casos el censo anterior, la contribución fue superior en 11.4 y 11.6 por ciento, respectivamente, lo que refleja una disminución marginal del ritmo de la actividad industrial.

- Este comportamiento discrepa si se tiene en cuenta la diferencia entre las tasas anuales de crecimiento del Distrito Federal y las de sus entidades vecinas entre ambos censos. El resultado en unidades porcentuales es en favor de la segunda, a pesar de que en ambas hubo tasas negativas.

- Esto contrasta, a su vez, si se considera la situación del centro del país en forma agregada, primero respecto a la de los municipios fronterizos y segundo con el resto del país. En ambos casos la diferencia fue negativa, lo que indica que los dos últimos mantuvieron tasas positivas y mayores en comparación con la primera. Ello sugiere que la situación del centro del país no ha logrado la creación de suficientes nuevos espacios industriales.

También se puede señalar de manera ilustrativa que algunas empresas que ofrecen servicios de compra-venta de terrenos o naves industriales han señalado que son pocos los nuevos desarrollos inmobiliarios industriales en el Distrito Federal o algunos municipios vecinos de mayor tradición industrial, como Naucalpan de Juárez, Tlalnepantla de Baz, Atizapán de Zaragoza o Ecatepec; mientras que, por el contrario, en aquellos más alejados de la zona, como son Tepotzotlán, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Tultitlán o Huehuetoca, han instaurado nuevos espacios; sin embargo, en la mayoría no se destinan sólo a albergar fábricas de manufactura como en el pasado. En su lugar, se ha experimentado la aparición de lugares especializados o compartidos con la manufactura que poseen edificaciones para el almacenamiento

y manejo logístico de mercancías. Su diseño y proceso constructivo han exigido modificar las normas usuales para este tipo de equipamientos, para conceptualizarlo en relación con un proceso de logística integral que se adapte a la dinámica que exigen hoy las empresas para distribuir sus productos en escala nacional y, al mismo tiempo, se ubique en el lugar con mejor acceso a las principales vías de comunicación. Esto ha implicado, además, repensar las formas de contratación y gestión de las obras, para considerar, por ejemplo, las necesidades de los usuarios potenciales antes de su construcción, para ajustarse de antemano a sus necesidades técnicas, aun cuando las naves se ofrezcan para renta.

En consecuencia, las razones por las que se dispone de mayor superficie en venta o renta en las zonas centrales de la Ciudad de México no son el incremento físico de suelo o la expansión de la infraestructura industrial, sino que las superficies quedan libres porque algunas empresas han preferido reubicarse en otros lugares.<sup>4</sup> En ciertos casos se han aprovechado las construcciones para otro tipo de actividades, como las de almacenamiento o comercial, lo cual cambia la función original de manufactura, como se puede advertir en el Distrito Federal, Naucalpan o Tlalnepantla; en el mejor de ellos se orienta a parques tecnológicos, como es en el caso de Ferrería, en el Distrito Federal.

Es importante identificar dos nuevos modelos de localización territorial que responden a las situaciones señaladas:

- El primero, con mayor atención en el proceso de integración de cadenas de valor mediante el aprovechamiento y la integración de la logística y la capacidad de almacenamiento. En el Estado de México, la mayoría de los municipios donde se localizan pertenecen a una tercera ola de crecimiento industrial en la zona metropolitana de la Ciudad de México. Entre éstos se pueden distinguir proyectos de gran extensión que se han previsto a partir de la posible conjunción multimodal, como puede ser el caso de la zona plateada en Tizayuca, en función de la probable construcción de un aeropuerto complementario al de la Ciudad de México. En otros lugares, reunir vías férreas, transporte terrestre y un aeropuerto ha dado prerrogativas de atracción por las ventajas logísticas a fraccionamientos industriales que se han diseñado para albergar plantas industriales, pero también para

4. Alfredo Asali de la Mora, "Mercados industriales y tendencias, zona centro del país", *Inmobiliare Magazine*, año 7, núm. 42, México, 2007, pp. 16-19.

finés de almacenamiento y distribución. Tal es el caso del fraccionamiento industrial de Tehuacán o el Parque Industrial Textil y de Confección Aeropuerto, en Puebla; el Parque Industrial O'Donnell Aeropuerto y el Parque Industrial Aeropuerto, en Querétaro, que en algunos casos tienen más ventajas por poseer una aduana federal en el mismo aeropuerto.

Por otro lado, una opción más tradicional ha sido la de empresas como Grupo Bimbo, Coca Cola, Sigma Alimentos, Herdez o Gamesa, que han considerado distintos parques o fraccionamientos industriales para operar naves especializadas de almacenamiento y distribución, sin tener manufactura. De igual modo, en algunos fraccionamientos es posible encontrar secciones especiales con un buen número de naves dedicadas sólo a este fin; por ejemplo, el Parque Industrial Puebla 2000, que dispone también de aduana federal. En ambos casos combina las funciones de fabricación y logística.

- El segundo modelo, caracterizado por las ventajas que ofrece un lugar para el almacenamiento; pero además se beneficia de un régimen especial de descuentos tributarios que permite realizar procesos de fabricación, comercialización o distribución en periodos preestablecidos; es decir, opera como zona franca. Este último tiene menor presencia en los lugares estudiados, aunque en otras partes del país es un referente importante para la construcción de parques logísticos. El concepto de zona franca ha sido utilizado desde hace mucho tiempo; sin embargo, en función de la coyuntura macroeconómica se ha adoptado con mayor o menor intensidad. Algunas otras denominaciones ligadas a éste han sido la de zona libre, zona de procesamiento para la exportación o zona de comercio extranjero.

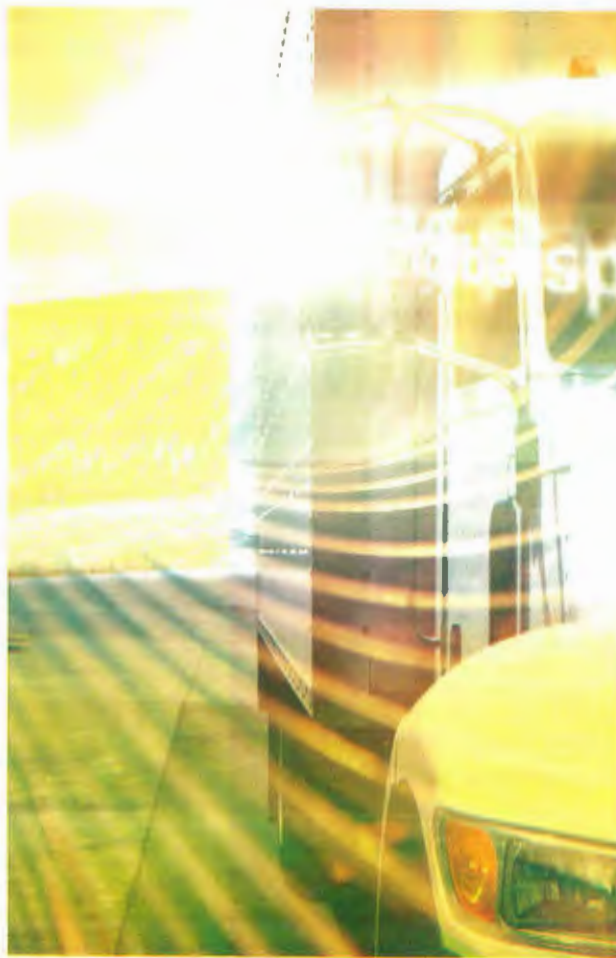
Muchas de las zonas creadas han involucrado nuevas funciones; su ubicación espacial, asociada con la cercanía de un puerto o frontera, se ha reconsiderado para lugares hacia el interior de un país, sobre todo cuando su funcionamiento aprovecha las sinergias derivadas del transporte multimodal o las ventajas de la zona para exportación, con lo cual se beneficia de un régimen especial de tributación fiscal, al tiempo que dispone de posibilidades de transformación o comercialización de bienes y servicios en su interior. La asignación de una zona franca responde más a criterios económicos que territoriales. En particular son relevantes los motivos que involucran al comercio exterior, la atracción de inversión, la generación de divisas, la maquila, la logística o la creación de empleos.

En el caso de México, recientemente se ha autorizado la figura de zona franca, con el nombre de recinto fisca-

lizado estratégico (RFE), según las modificaciones a la Ley Aduanera, que se adicionó a fines de 2002. El régimen del RFE se define en esa Ley como "la introducción por tiempo limitado de mercancías extranjeras, nacionales o nacionalizadas a los recintos fiscales estratégicos, para ser objeto de manejo, almacenaje, custodia, exhibición, venta, distribución, elaboración, transformación o reparación".<sup>5</sup>

Hay varias experiencias planeadas con este régimen. Por ejemplo, en la proximidad de un puerto, como es el caso de RFE del puerto de Campeche; pero también en el interior del país, como la Terminal para el Transporte Multimodal que administra la empresa Logitek, en San Luis Potosí, en cerca de 400 hectáreas y que se ha distinguido por tener servicios de calidad para el almacenaje, disposición fiscal y tránsito de carga, además de su posición privilegiada en el corredor del Tratado de Libre

5. Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Anexo 21 de las Reglas de Carácter General en Materia de Comercio Exterior para 2008, *Diario Oficial de la Federación*, 9 de mayo de 2008.





Comercio de América del Norte. Otro proyecto de este tipo en fase de construcción es el de León, Guanajuato, donde también en la zona del aeropuerto internacional de la ciudad se prevé el establecimiento de un recinto fiscal, un interpuerto y un parque industrial en un total de 206 hectáreas.

En el caso de Querétaro se ha considerado la edificación de un RFE en las instalaciones del aeropuerto internacional del estado, que actualizaría el que está cerca de la 17 Zona Militar. Mientras tanto, en Chetumal, un proyecto de este tipo está detenido. En Puebla se han iniciado los trabajos del Nodo Intermodal Logístico y Recinto Fiscal, conocido como la Célula, que por su superficie y planes de expansión tendrá grandes efectos para ese estado. Asimismo, en Michoacán se ha proyectado un corredor logístico, con el puerto de Lázaro Cárdenas como eje.

Es importante aclarar que, en la práctica, algunos lugares han tratado de aprovechar al mismo tiempo ambos tipos de beneficios: el de logística y el de recinto fiscal estratégico, que junto con posibilidades de fabricación industrial dan al sitio una modalidad más completa.

#### ESPECIFICACIÓN Y AGRUPACIÓN TERRITORIAL

En términos de localización industrial, cada vez se justifica más adoptar principios y factores asociados con la especificación de activos, que se distinguen por ofrecer soporte y servicios no sólo de cobertura, sino de calidad, redundancia y eficiencia a la industria. Para las empresas en particular, facilita la ejecución de rutinas inherentes a procesos de producción, logística, distribución o innovación y optimiza su operación; sobre todo al incrementar su cadena de valor. De este modo hay aglomeraciones que operan con muy alta especificación, pero mantienen una estructura industrial de empresas diversificadas, caracterizadas por un comportamiento individual. En otros casos se ha buscado aprovechar también las ventajas de economías de localización, previendo que en esas aglomeraciones se concentren de preferencia empresas de una misma industria para mantener al mismo tiempo estándares aceptables de especificación. Entre las variantes se pueden señalar los siguientes.

##### *Fraccionamientos industriales de alta especificación*

En los últimos años, los desarrolladores inmobiliarios han identificado la demanda especial de localización de las empresas y han edificado fraccionamientos industria-

les que mantienen estándares muy altos de infraestructura, equipamiento y servicios básicos. En conjunto, todo ello garantiza a las compañías los satisfactores necesarios para operar con eficiencia y productividad, lo que incide en sus niveles de competitividad. La construcción de estos parques ha estado acompañada por procesos de certificación de las instalaciones con el fin de obtener mayor certidumbre a partir de la mayor especificación y calidad de los servicios e infraestructura. Entre los verificados en el país están: Cedro Business Park, Nor T Parque Industrial, Parque Industrial Oradel, Parque Industrial El Marqués, Parque Industrial La Silla Apodaca, Parque Industrial Buenavista, Parque Industrial Roca Fuerte y Parque Industrial La Angostura.

De los estados del centro del país, Querétaro se ha distinguido en los últimos 15 años por la construcción de varios parques industriales con las características de especificación señaladas, aprovechando los elevados ritmos de ocupación y la gran demanda por suelo industrial; es un ejemplo para otros lugares. Entre los fraccionamientos están el Parque Industrial El Marqués, el Parque Industrial de Querétaro y el Parque Industrial O'Donnell Aeropuerto. Estas concentraciones son, en alguna medida, el tipo de parques que siguen la pauta impuesta por los parques 2000, que se construyeron años antes en ciudades capitales como Toluca y Puebla.

##### *Agrupación industrial*

En la actualidad, el agrupamiento industrial sectorial o espacial es una de las principales preocupaciones de cualquier política regional. Un rasgo necesario para lograr ventajas competitivas se origina en el intercambio entre empresas, ya que realizan una función de producción que fragmenta su participación y de modo geográfico comparten rutinas, recursos, tecnología, información y conocimiento. Reconocer las diversas formas de agrupamiento implica, a su vez, revisar cómo se establecen las relaciones entre las compañías; lo cual remite a un segundo concepto: el de las cadenas productivas. Por ello, desde una perspectiva agregada y sectorial se ha tratado de evaluar su efecto en el desenvolvimiento de una estructura industrial.

Aun cuando el comportamiento de conglomerados no es una práctica muy difundida en el funcionamiento de muchas de las empresas y los giros industriales en México, es importante estudiar las bases preliminares de su potencial. En el país, la experiencia de la construcción de este tipo de instalaciones no es nueva; hay precedentes desde que se utilizaron los modelos de com-



plejos industriales en los años sesenta para crear industrias motrices en ciertos sectores, como fue el caso de la automovilística en Ciudad Sahagún, en el estado de Hidalgo, el cual está en fase de reactivación. Sin embargo, hay brotes más recientes y en menor escala, algunos de ellos con niveles elevados de especificación, con éxito de ocupación y viabilidad de operación. Otros casos han sido menos afortunados al diversificar su oferta a giros diferentes a los planeados. En las entidades del centro, entre las primeras experiencias se encuentra, en el estado de Morelos, el Parque Industrial de la Confección, con empresas de la cadena textil y de la confección de prendas de vestir; al igual que el Nuevo Parque Industrial Burlington, en Yecapixtla; en el estado de Puebla se encuentra el Fraccionamiento Industrial Ciudad Textil, de reciente construcción y orientado también a la misma cadena, vecino a las instalaciones del Aeropuerto Hermanos Serdán.

Hay otras instalaciones cuya iniciativa más bien se ha originado por el empuje de grandes empresas, con necesidades de aumentar y optimizar sus cadenas de aprovisionamiento en el mismo lugar. Un ejemplo es el fraccionamiento de FINSA y más tarde el de Bralemex, creados juntos para ocuparse en su mayoría por proveedores automovilísticos de segundo y tercer nivel de la empresa Volkswagen de México, en Cuautlancingo, Puebla, también con altos niveles de especificación. En el caso de Toluca, se ha instalado un fraccionamiento de la misma naturaleza y rama, para proveedores de Chrysler,

inaugurado a finales de 2007 y ubicado a muy poca distancia de la zona industrial de la ciudad. En el caso del estado de Michoacán, hay un complejo de empresas del subsector químico en Zacapu, que se han establecido en contigüidad. Sin embargo, la infraestructura y el equipamiento no fueron pensados para un fraccionamiento industrial y están al margen de ciertas facilidades por baja especificación.

#### INNOVACIÓN Y RESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA

Una de las premisas más importantes para empresas con cultura de innovación son las ventajas territoriales que ofrecen viabilidad a procesos creativos en el interior de una compañía. Estos procesos dependen de las externalidades dinámicas creadas por su entorno de innovación, a partir de las cuales fluyen mecanismos de interacción, difusión de conocimiento tácito y codificado, así como formas de aprendizaje o actualización permanentes. Algunos modelos de localización han tratado de conjuntarlos en un lugar planeado para los principales mecanismos e instancias que suelen figurar en este proceso; los aglutinan de tal manera coordinada para que al paso del tiempo logren la evolución de una sección en una industria cuyos resultados originen el cambio tecnológico, invención, imitación y transferencia en ciclos más cortos.

#### *Entorno de innovación*

En ciertos lugares, el efecto de la innovación para la organización y el desempeño de la industria ha hecho que



se le vea como un componente de posición competitiva y de vanguardia industrial. Al investigar las razones de su éxito y la posibilidad de prever condiciones que las favorezcan se han propuesto lugares como los tecnopolos, por la experiencia de su éxito, con una política regional anticipada. Destaca la vinculación entre empresas, universidades y centros de desarrollo científico, así como instituciones de soporte y financiamiento de capital de riesgo.

El tecnopolo y el distrito tecnológico pueden significar lo mismo, dependiendo de la escala, la intensidad y el alcance de la intervención de los sectores que originan su iniciativa. Hall y Castells proponen varias maneras de entender el tecnopolo.<sup>6</sup> Éste se puede ver en diferentes escalas, partiendo de una relación muy concreta entre una universidad o centro científico, hasta la conformación de redes de conocimiento e innovación como agentes del cambio tecnológico que diseminan su funcionamiento en un conjunto amplio de empresas nacionales o foráneas, para participar de manera significativa en la actividad económica de una localidad, ciudad o región.

En algunos casos, la iniciativa o asignación involucra una mayor responsabilidad de los centros educativos y científicos; en otros, políticas activas y medidas de gobiernos; en algunos más, una orientación del capital a prioridades. La creación de un tecnopolo en su forma más compacta comprende varias etapas, según el origen de la iniciativa; con frecuencia ocurre a partir de los esfuerzos para difundir y producir de manera comercial el resultado de la actividad tecnológica y científica de una universidad, centro científico o de investigación. Involucra alguno o todos los componentes siguientes:

1) La realización de actividad científica y de investigación.

2) La creación y el funcionamiento de actividades administrativas, gestión, financiamiento e infraestructura física para una incubadora.

3) La promoción de uno o más parques tecnológicos en la cercanía de las instalaciones universitarias.

4) La consolidación de mecanismos institucionales que fortalezcan el medio de innovación, el apoyo con capital de riesgo y los servicios a la producción.

5) La conformación de redes por las que fluya el conocimiento y la innovación.

En el caso de México, su aplicación durante los últimos tres decenios del siglo anterior fue escasa. Algunos

6. M. Castells y P. Hall, *Tecnópolis del mundo*, Alianza Editorial, Madrid, 2000.

proyectos se intentaron primero para el Estado de México y Baja California; después, de manera más formal y con el apoyo de Nacional Financiera, en los estados de Morelos y Querétaro. Sin embargo, en ninguno de estos casos llegaron a concretarse.<sup>7</sup> En la actualidad hay algunas iniciativas gubernamentales y de varias universidades en el país que han empezado a promover este tipo de proyectos.

• En Monterrey, Nuevo León, se han conjuntado esfuerzos entre las principales universidades del estado, el Consejo de Ciencia y Tecnología y el gobierno estatal para la construcción del Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT), iniciado en agosto de 2005.<sup>8</sup> El espacio comprende una primera inversión de cerca de 100 millones de dólares, para un desarrollo de 70 hectáreas, para ubicar la construcción del edificio PIIT que albergará a tres centros de investigación del Conacyt y a tres de las principales universidades de ese estado: la Universidad de Nuevo León, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) y la Universidad de Monterrey. Los centros, coordinados por el Conacyt, se orientan a las áreas de desarrollo industrial, materiales, alimentos y educación.

• En la ciudad de Mexicali hay planes para que con la venia de las autoridades del estado de Baja California, la empresa estadounidense Silicon Border Developments promueva la construcción de un parque de alta tecnología, para el que se piensa invertir cerca de 400 millones de dólares en una superficie de hasta 1 600 hectáreas, en su primera etapa; después podría operar a su capacidad de diseño en un periodo de 20 años.<sup>9</sup> Su ubicación es privilegiada, dado que se encuentra en una ciudad de creciente industrialización, que para fines de intercambio tecnológico está a cuatro horas de Los Ángeles o de Phoenix y a dos de San Diego. El Silicon Border pretende la instalación de empresas de alta tecnología orientadas a la fabricación de semiconductores, chips de computadora y ensamble, tableros planos y programas, por lo que podría ser una alternativa potencial a la fabricación de estos productos en países asiáticos. De igual modo, se consideran las áreas de óptica, electrónica y biotecnología.

7. Gabriel Siade Barquet, *Sistema de formación de empresas de base tecnológica del estado de Querétaro*, documento presentado en Seminario Internacional sobre Parques Tecnológicos, Conacyt-AMI, México, 1991.

8. "Nuevo León se transforma de zona industrial a una región de alta tecnología", *El Financiero*, 8 de septiembre de 2005.

9. I. Saldaña, "Banderazo de salida al proyecto del Silicon Border", *El Financiero*, 14 de febrero de 2006.

- Otro esfuerzo importante es la descentralización del Cinestav en algunas partes del país, con unidades orientadas a la formación y difusión científica, que tiene sedes, por ejemplo, en los estados de Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas.

Considerando lo anterior, este tipo de experiencias no tienen aún réplica con algún proyecto de esta naturaleza en las entidades del centro de México. Sin embargo, hay algunas experiencias ya iniciadas de incubadoras, aunque en general no se ligan de manera directa a los sectores de alta tecnología. En este caso, y si consideramos aquellas registradas por la Secretaría de Economía, se pueden señalar 80 que ya operan en sus entidades.

#### *Distritos de información*

Los distritos de información han aparecido en varios países industrializados de modo expreso como espacios dedicados al almacenamiento, la producción, la embutición y la transmisión, ya sea de información, de medios mediáticos o de tecnologías de telecomunicación. Su proceso conlleva el respaldo de una infraestructura tecnológica de comunicación de altas especificaciones que ha permitido considerarlos como puertos de información en gran escala. Estas nuevas manifestaciones territoriales adoptan nichos que nacen por activación de las redes de comunicación, ya no sólo como agentes de coordinación o vinculación, sino como respuesta a su propia potencialidad de autotransformación.

En el caso de México, se ha puesto particular atención a este fenómeno desde hace varios años, por lo que se

han elaborado medidas de política, como el programa de competitividad de la Secretaría de Economía, para el impulso del software en la industria y servicios de la información. Hay intenciones de fortalecer algunos conglomerados para impulsar estas áreas con iniciativas como las de Aguascalientes, Coahuila, Distrito Federal, Jalisco, Querétaro, Nuevo León, Oaxaca y Sonora.

- En el Distrito Federal están en construcción dos parques para industrias de alta tecnología; uno es el Parque Industrial de Alta Tecnología de Ferrería, situado en los terrenos de un antiguo rastro, con un extensión de 27 hectáreas, de las cuales 6.6 son para la instalación de empresas y 2.9 para la Universidad Milenio del Tecnológico de Monterrey. En ese lugar se ubicará una de las empresas mexicanas desarrolladoras más importantes: Softek, así como otras transnacionales, como IBM, Nec, Amesol y las que se originen por el propio Tec Milenio. En un principio se piensa crear al menos 2 500 empleos.<sup>10</sup>

- En Jalisco, desde principios de este decenio se ha impulsado mucho el sector electrónico y de información, con una política sustentada en un diagnóstico estatal del sector de tecnologías de información, microelectrónica y nanotecnología, la cual ha sido encaminada por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco. Desde el punto de vista de promoción de aglomeraciones, la compañía Aportia encabeza un proyecto de un cúmulo

10. Solís Peña, "Casi listo el primer cluster del DF", *El Financiero*, 26 de mayo de 2006.





(clúster) informático que agrupa a 27 empresas; con base en la experiencia adquirida en los últimos dos decenios en la industria electrónica y de fabricación de piezas de equipo de computación en este sector; para ello se considera a los desarrolladores de empresas que inicialmente promovieron la instalación de IBM del Salto, Jalisco.<sup>11</sup> En el mismo estado se construyó, en Chapala, un cúmulo de información llamado Centro Software Chapala, con una inversión inicial de 60 millones de pesos, en cuyas instalaciones se integrarán cerca de 60 empresas en una superficie de 10 hectáreas.

- En la ciudad de Guaymas, Sonora, se promueve un tecnoparque denominado Novitek, destinado al software, gracias a la gestión y donación de 17 hectáreas del Instituto Tecnológico de Sonora. En este parque se atenderá la logística, la biotecnología y los desarrollos ecológicos para el turismo; campos relacionados con los recursos y las actividades potenciales del estado.<sup>12</sup>

- A menor escala, en Huajapan de León, Oaxaca, la Universidad Tecnológica de La Mixteca, con la cooperación de AC Visionaria, ha puesto en marcha una incubadora para el desarrollo de software, denominada Kada Software, con una inversión de 350 millones de pesos, que ya tiene importantes efectos en el sector educativo.

## INTEGRACIÓN PRODUCTIVA

### A INDUSTRIAS DE ALTA TECNOLOGÍA MUNDIAL

Michael Storper<sup>13</sup> y Allen Scott<sup>14</sup> proponen un nuevo espacio para explicar las formas de organización industrial que surgieron en su mayor parte como respuesta a la mundialización desde los años ochenta. La escuela californiana distingue tres tipos: los complejos de alta tecnología, los de producción artesanal de especialización flexible y los de sistemas financieros y servicios a la producción. Scott define, en este sentido, a los modelos de organización territoriales, de manera respectiva como: modelos de innovación, modelo marshalliano y modelo de mercado. Los cambios del paradigma tecnológico, según Scott, han dado lugar al surgimiento de

nuevas industrias, como la electrónica y la de información; la incorporación de métodos no estandarizados y más bien de producción diferenciada para un consumo segmentado, y una base más científica regida por la búsqueda continua de mejoras de alta tecnología. El cambio geográfico depende, a su vez, del cambio productivo, que se rige por la competitividad y una interdependencia relacional de las empresas.

La innovación es, en cierto sentido, producto de la aglomeración, cuando funcionan aquellas redes que son más complejas y científicas, flexibles y líderes en la producción; sobre todo de nuevos productos, procesos de organización industrial o configuración de redes, cuyos actores acuerdan convenciones para obtener innovaciones. Su labor permite la investigación y el desarrollo que se vincula en la propia estructura del complejo y da lugar a un ritmo alto de formación de nuevos negocios relacionados. Estas empresas surgen de un proceso de ramificación, o *spin off*, que parte de las compañías ya establecidas, sea por su división o la independencia de sus empleados que toman este riesgo con su experiencia y las ventajas de la mayor diferenciación de un producto o con nuevos horizontes de mercado.

Su experiencia puede ser interesante para el caso de México, al reconocer prácticas que se han dirigido a concertar tres fuerzas: inversión extranjera directa, especialización productiva y creación de industrias de alta tecnología vinculadas de manera jerárquica con circuitos globales corporativos de producción. La reunión de empresas especializadas en sectores y lugares que no tienen antecedentes productivos, por el hecho de representar nuevas tecnologías en un país, es un modo de influir de manera directa en el cambio estructural y la modernización de su estructura industrial. Es de esperar que su gravitación al paso del tiempo dé lugar a la ramificación, o *spin off*, de nuevas empresas, que poco a poco llenan vacíos de nichos relacionados a la proveeduría y el *outsourcing* de las compañías motrices.

Hay ejemplos identificados en algunas partes del país, como Coahuila, Sonora o Querétaro, que se han preparado para albergar empresas de industrias como la aeroespacial, automovilística, óptica y de equipo médico, que tienen un gran contenido tecnológico. En el caso de los dos primeros, se han establecido parques industriales de manera privada por el Grupo Offshore, los cuales ha certificado la Secretaría de Economía por el nivel de especificación; el Parque Industrial Roca Fuerte y el Parque Industrial Bella Vista, creados por Maquilas Tektawi, en el corredor Guaymas-Empalme, en Sonora.

11. Gabriel Chávez, "Crece infraestructura tecnológica en Jalisco", *El Financiero*, 29 de septiembre de 2006.

12. Javier Rodríguez Gómez, "En marcha la construcción del parque Novitek en Sonora", *El Financiero*, 15 de agosto de 2005.

13. Véanse de Michael Storper, "Flexibility and Contingency as Keys to Understanding Industrialization in Latin America", *Economic Geography*, núm. 68, 1992, y también *The Regional World: Territorial Development in a Global Economy Perspectives on Economic Change*, Guilford, 1997.

14. A.J. Scott (ed.), *Global City-regions: Trends, Theory, Policy*, Oxford University, 2001.

Sus instalaciones se han promovido en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte para atraer industrias estadounidenses, canadienses o europeas por su cercanía con la frontera norte; alberga empresas de las industrias aeroespacial y automovilística. Mientras tanto, el Parque Industrial La Angostura, creado por Zapa, se ha orientado a las industrias aeroespacial, óptica y de equipo médico avanzado; se planean 16 hectáreas en la primera etapa y 24 en la segunda.


Por su parte, Querétaro ha tenido éxito para atraer a la empresa canadiense Bombardier de la industria aeroespacial, que a la vez atrajo a un amplio grupo de proveedores locales y foráneos. Bombardier empezó a operar de manera temporal en el Parque Industrial de El Marqués, a mediados de este decenio, y después en el Parque Industrial Aeroespacial, junto a las instalaciones del Aeropuerto Internacional de Querétaro. En el cúmulo aeroespacial se pueden ubicar 160 empresas de fabricación de partes aeroespaciales, electrónica o software. En un principio se fabricarán componentes y en el futuro se realizará el ensamble completo de naves.<sup>15</sup> El gobierno estatal ha dispuesto una serie de programas de apoyo y soporte para dar viabilidad a su proyecto. Por

15. Hernández Flores, "Querétaro, escenario de la industria aeroespacial", *El Financiero*, 20 de marzo de 2007.

ejemplo, destaca el programa educativo de la Universidad Politécnica de Querétaro para la capacitación del personal de la empresa.

Es importante precisar en qué ámbitos se ubican los modelos tratados, con el fin de poner atención en las entidades del centro del país, considerando los que hay, pero también los que aún no se han llevado a la práctica y que se muestran en el cuadro.

#### PUNTO CONCLUYENTE

**E**n México se han comenzado a crear aglomeraciones que pueden influir en la evolución de su estructura industrial. Al analizar los distintos modelos territoriales de localización, se han identificado algunos ejemplos novedosos que empiezan a brotar en cada caso. Se considera que en ellos confluyen esfuerzos gubernamentales para darles viabilidad, de corporaciones industriales, desarrolladores inmobiliarios e instituciones educativas o de servicios a la producción. A diferencia del pasado, en estos modelos no es posible la acción individual de uno o dos de ellos para localizar empresas; por el contrario, dependen de la reunión conjunta y vinculada de voluntades, acciones y convenciones de gobernanza. 

#### MÉXICO: AGLOMERACIONES NOVEDOSAS SEGÚN LOS MODELOS TERRITORIALES DE LOCALIZACIÓN

Atención	Modelo de localización	Estado								
		México	Guerrero	Estado de México	Hidalgo	Michoacán	Morelos	Puebla	Querétaro	Tlaxcala
1 Logística y ventajas fiscales	Logística, almacenamiento y cadenas de valor	✓		✓	*	*			✓	
2	Facilidades fiscales y maquila	✓			*			*	✓	
3 Especificación y agrupación territorial	Fraccionamientos industriales de alta especificación	✓		✓				✓	✓	
4	Agrupación industrial	✓		✓			✓	✓		
5	Entorno de innovación	✓								
6 Innovación y reestructuración productiva	Incubadoras	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Distritos de Información	✓								
8	Integración productiva a alguna industria de alta tecnología mundial	✓							✓	

Claves: ✓ funcionando \* en proyecto

Fuente: elaboración propia.