



El devenir de la industrialización y de los parques industriales en México

Políticas públicas y retos para la sustentabilidad productiva

El devenir de la industrialización y de los parques industriales en México



Ediciones Comunicación Científica se especializa en la publicación de conocimiento científico de calidad en español e inglés, en soporte de libro impreso y digital, en las áreas de humanidades, ciencias sociales y ciencias exactas. Guía su criterio de publicación cumpliendo con las prácticas internacionales: dictaminación de pares ciegos externos, autenticación antiplagio, comités y ética editorial, acceso abierto, métricas, campaña de promoción, distribución impresa y digital, transparencia editorial e indexación internacional.

Cada libro de la Colección Ciencia e Investigación es evaluado para su publicación mediante el sistema de dictaminación de pares externos y autenticación antiplagio. Invitamos a ver el proceso de dictaminación transparentado, así como la consulta del libro en Acceso Abierto.



www.comunicacion-cientifica.com

[DOI.ORG/10.52501/cc.148](https://doi.org/10.52501/cc.148)




**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA** PUBLICACIONES
ARBITRADAS
HUMANIDADES, SOCIALES Y CIENCIAS

CC+
COLECCIÓN
CIENCIA e
INVESTIGACIÓN

El devenir de la industrialización y de los parques industriales en México

Políticas públicas y retos para la sustentabilidad productiva

DAVID IGLESIAS PIÑA



**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA**

Iglesias Piña, David.

El devenir de la industrialización y de los parques industriales en México : Políticas públicas y retos para la sustentabilidad productiva / David Iglesias Piña. — Ciudad de México : Comunicación Científica, 2024. (Colección Ciencia e Investigación).

174 páginas : mapas ; 23 × 16.5 centímetros

DOI 10.52501/cc.148

ISBN 978-607-9104-29-0

1. Desarrollo económico — Política gubernamental — México. 2. Política industrial — México I. Título.

LC: HD3616.M4 I45

Dewey: 338.92 I45

D. R. David Iglesias Piña

Primera edición en Ediciones Comunicación Científica, 2024

Diseño de portada: Francisco Zeledón • Interiores: Guillermo Huerta

Ediciones Comunicación Científica S. A. de C. V., 2024

Av. Insurgentes Sur 1602, piso 4, suite 400

Crédito Constructor, Benito Juárez, 03940, Ciudad de México

Tel. (52) 55 5696-6541 • móvil: (52) 55 4516-2170

info@comunicacion-cientifica.com • www.comunicacion-cientifica.com

 comunicacioncientificapublicaciones  @ComunidadCient2

ISBN 978-607-9104-29-0

DOI: 10.52501/cc.0148



Esta obra fue dictaminada mediante el sistema de pares ciegos externos.
El proceso transparentado puede consultarse, así como el libro con acceso
abierto, en <https://doi.org/10.52501/cc.148>

Índice

<i>Introducción</i>	11
<i>I. Las formas de organización y producción de la industria.</i>	
<i>Adopciones modelísticas hegemónicas</i>	15
Etapas del desarrollo industrial y su interpretación	
paradigmática	16
<i>Determinantes del desarrollo industrial.</i>	17
<i>Crisis del sistema de producción industrial fordista.</i>	20
La orientación de la política pública y el fomento de la industria	
en el posfordismo	23
<i>La reconversión de la industria</i>	23
<i>La política pública y la densificación de las actividades</i>	
<i>industriales</i>	29
La organización territorial de la industria: conformación	
de los primeros parques industriales.	33
<i>Fundamentación de los parques industriales.</i>	35
<i>Condiciones para el funcionamiento de los parques</i>	
<i>industriales</i>	46
Los sistemas productivos como forma de organización de	
los parques industriales.	56
<i>Determinantes para la conformación de los sistemas</i>	
<i>productivos locales de base industrial.</i>	56
<i>Algunas evidencias de Sistemas Productivos Locales de Base</i>	
<i>Industrial.</i>	60

II. <i>La política de formación de parques industriales en México, 1940-2020</i>	63
La política de industrialización en México, 1940-2020	64
<i>El modelo Industrializador de Sustitución de Importaciones (isi), 1941-1982</i>	65
<i>La industrialización orientada al mercado externo, 1983-2020</i>	68
La política de parques industriales en México, 1953-2020	71
<i>Etapas de impulso, 1953-1970</i>	73
<i>Etapas de expansión y crisis, 1971-1988</i>	78
<i>Etapas de lenta recuperación, 1989-2010</i>	88
<i>Apertura a las inversiones para la producción industrial sustentable, 2011- actualmente</i>	92
Impactos económicos de algunos parques industriales en México	103
<i>La inversión como determinante del funcionamiento de los parques industriales</i>	105
<i>Impactos económicos locales y regionales de algunos parques industriales</i>	109
III. <i>Condiciones de la infraestructura y equipamiento de los parques industriales en México, 1953-2020</i>	119
Condiciones geográficas	120
a) <i>Extensión geográfica</i>	120
b) <i>Disponibilidad de áreas de reserva</i>	120
Condiciones de la infraestructura y equipamiento.....	122
a) <i>Equipamiento Industrial (EI)</i>	122
b) <i>Urbanización Industrial (UI)</i>	127
c) <i>Infraestructura ambiental (IA)</i>	132
d) <i>Comunicaciones y transportes (CyT)</i>	135
e) <i>Servicios peri-industriales (SPI)</i>	137
La disponibilidad de infraestructura, como determinante de la interacción regional	141
<i>Determinantes de la interacción regional</i>	141
<i>Nivel de accesibilidad regional</i>	142

Nivel de ocupación industrial	144
<i>Determinantes de la ocupación industrial</i>	144
<i>Determinación del índice de ocupación industrial</i>	146
<i>Comentarios y conclusiones</i>	151
La sustentabilidad, como tema pendiente en el desenvolvimiento de los parques industriales	151
Posibilidades de formar ambientes industriales sustentables	158
<i>Referencias</i>	161
<i>Sobre el autor</i>	169

Introducción

Con el surgimiento de la Revolución Industrial, la economía mundial se vio envuelta en uno de los periodos de transformación económica y territorial más significativos que dinamizó cíclicamente su expansión y desarrollo. Este fenómeno trajo consigo un drástico cambio técnico, productivo, laboral, social, cultural, por supuesto, ambiental, además de incidir ampliamente en la localización de la población y las actividades económicas, en las relaciones espaciales entre las empresas y el propio mapa de la economía capitalista en su conjunto.

Fue así que el desarrollo de las actividades industriales tomó cada vez mayor importancia respecto al débil y lento avance de la agricultura; incluso frente a la creciente mecanización del trabajo, iniciado en la industria de hilados de algodón, que con la introducción del telar mecánico supuso un impulso complementario al aumento de la capacidad productiva, así como el surgimiento de toda una nueva gama de actividades motrices en rápida expansión, como la siderometalurgia, la textil y confección, la fabricación de maquinaria, armamento pesado o material de transporte, que pronto se convirtieron en los principales detonantes de la diversificación industrial, visualizándose como posibles vías al crecimiento económico de los países en donde estaba proliferando dicha actividad.

Uno de los hechos significativos que se presentó con la intensificación de la industria, fue el proceso de concentración de empresas en territorios específicos, dando lugar a la conformación de los primeros parques industriales en Reino Unido, Estados Unidos e Italia, y que posteriormente se

expandió hacia algunos países latinoamericanos, sobresaliendo México, Argentina, Brasil y Chile. Esta dinámica industrial y territorial interpretada como “nueva economía mundial” se caracterizó por la creciente competencia y la agrupación de las primeras empresas, no sólo en forma de parques industriales, sino en integraciones más organizadas como *clusters* y sistemas productivos localizados, orientados a crear cadenas de valor locales y globales (Messner, 2002).

En el caso de México, resulta oportuno ampliar la perspectiva sobre la adopción, incluso, adaptación forzada, de la industria como actividad primordial y que posteriormente fue organizada en forma de parques industriales, no sólo como instrumento para el desarrollo de las empresas y de la propia economía, sino básicamente de integración regional a través de la descentralización de dicha actividad hacia los estados alejados de la región centro del país, con la idea de convertirse en la principal fuerza atractora de convergencia sectorial.

Sin embargo, la disponibilidad limitada de equipamiento, infraestructura, medios de conectividad vial y el paisaje ambiental-territorial, influyeron en el lento “desarrollo equilibrado” de dicha actividad, medido por su productividad y nivel de ocupación (para el caso de aquellos espacios industriales organizados), lo que se tradujo en restricciones para su consolidación; más aún, para crear ambientes productivos industriales sustentables.

Para ello, es necesario cuestionarse, ¿hacia dónde debe virar la política pública (sectorial y de inversión) para ampliar y consolidar el tejido industrial en México? y, ante la emergencia de la industria ligera y de alto valor agregado, ¿qué condiciones debe cumplir la infraestructura y equipamiento para favorecer la atracción locacional de las empresas? Sin olvidar los impactos sociales y ambientales negativos que genera la transición sectorial en ciertas localidades y regiones de México.

Es cierto que la génesis de operación de las políticas públicas se acompaña significativamente de los incentivos fiscales y administrativos, que no siempre guardan correspondencia con las presiones ambientales que se generan o las repercusiones negativas que se producen por los cambios de uso de suelo, poniendo en entredicho las pretensiones de la política industrial internacional: la de propiciar el desarrollo de industrias limpias y sustentables.

El contenido de esta obra parte del análisis de los referentes teóricos en la materia, que permite una confrontación dialéctica teoría–realidad, que en palabras de Popper significa, refutar o en su caso falsear aquellas hipótesis que no se adecuen a los hechos, o bien verificar la validez del mismo al menos mientras no estén disponibles otras interpretaciones mejores.

Así, la primera parte es de tipo fáctico, en el cual se analizan diversas posturas teóricas en torno a las etapas por las que transitó el desarrollo industrial en el contexto global, resaltando algunas particularidades de la organización de las empresas en forma de parques industriales, en los factores locacionales y el papel del Estado en el fomento de la industria, en razón de que en México se adoptó el modelo de *New Town* como principal estrategia de industrialización, expansión e integración regional.

Un aspecto fundamental de esta base fáctica fue el surgimiento de los sistemas productivos locales, cuyas posturas analíticas y epistemológicas se conformaron a la luz de la evolución de los distritos industriales marshallianos, los entornos innovadores y los recientes ecoparques industriales que dan pie, tanto a la industria sustentable, como a los sistemas productivos industriales sustentables.

En el siguiente apartado, se hace una retrospectiva del papel de la política pública sectorial en el fomento de los parques industriales, partiendo del modelo industrializador de sustitución de importaciones, como etapa decisiva de la industrialización en México. En este análisis, se enfatiza la implementación de programas públicos, la descentralización industrial y la formación de parques industriales en cuatro etapas importantes que abarcan de 1953 a 2020: de impulso, de expansión, de lenta recuperación y de apertura a las inversiones, sin olvidar los impactos locales y regionales que han generado dichos conglomerados.

Parte importante del desarrollo industrial y de los parques industriales, es la disponibilidad de infraestructura y equipamiento urbano industrial, ya que son los que determinan el nivel de atracción y ocupación de dichos espacios; por lo tanto, en la tercera parte se analizan las condiciones bajo las cuales se desenvuelven los parques industriales. Para ello, fue necesario construir una base de datos a partir de algunas fuentes especializadas, como la Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados (AMPIP), el Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales

(SIMPPI), ProMéxico, el Instituto Nacional de Geografía y Estadística, (INEGI) y el Fideicomiso para el Desarrollo de Parques y Zonas Industriales (FIDEPAR). A pesar de que varios indicadores no estaban totalmente desglosados, permitieron hacer deducciones importantes para conocer las características de las categorías equipamiento, urbanización, infraestructura ambiental, comunicaciones, transportes, y servicios peri-industriales.

Culmina esta obra compartiendo los resultados que dan pauta para realimentar la información plasmada, recalcando que la disponibilidad y calidad de la infraestructura y equipamiento urbano industrial, son algunos de los determinantes de la ocupación de los parques industriales en México, por lo que mientras no reúnan estas condiciones, el índice de ocupación seguirá siendo bajo y, consecuentemente, las interacciones entre empresas, escasas, dificultando la formación de sistemas productivos locales de base industrial con carácter sustentable.

Esta investigación contribuye a ampliar y enriquecer la literatura existente sobre la temática, pues de acuerdo con la revisión hecha, aún es limitada la información disponible, en el sentido de que la mayor parte está centrada en particularidades de la actividad industrial y en el comportamiento de las empresas, con escasa o nula atención sobre los parques industriales. A pesar de haber avanzado en esta temática, los datos disponibles incitan a extender el análisis y ampliar los ejercicios estadísticos, tanto para casos concretos como agrupados, a fin de encontrar nuevos elementos y componentes para dar explicaciones alternas en torno al funcionamiento de la industria, los parques industriales y la sustentabilidad productiva en México.

I. Las formas de organización y producción de la industria. Adopciones modelísticas hegemónicas

La interacción que inevitablemente se presenta entre el entorno internacional y los espacios locales, es visto como un proceso multidimensional caracteriza por el aumento de los flujos económicos, tecnológicos, de capital humano, de información y financieros; así como del intercambio cultural, político e institucional que pone de manifiesto la diversidad de vías para el crecimiento económico.

En tal sentido, lo global y local se tornan complementarios, creadores conjuntos de sinergia social y económica; y la importancia estratégica de lo local como centro de gestión de lo global en el nuevo sistema tecno-económico puede apreciarse, inicialmente, en tres ámbitos territoriales: el de la productividad y competitividad económica, el de la integración socio-cultural, y el de la representación y gestión política (Borja y Castells, 1997); sin embargo, la cuestión ambiental no debe quedar marginada, más bien, se convierte en un aspecto nodal como soporte del desenvolvimiento antrópico, tratando de asemejar la operatividad del sistema industrial con el sistema natural, con miras en optimizar el uso de los materiales y las energías, para aproximarse a la sustentabilidad.

En este apartado, se analizan algunas posturas teóricas que explican el devenir de la industria y la conformación de parques industriales, tomando como punto de partida la etapa de producción industrial fordista, ya que además de presentarse una expansión y diversificación de las actividades industriales, la fuerte intervención del Estado vía políticas públicas propicio su descentralización y organización espacial. Estos hechos indujeron a la búsqueda de renovadas y extensivas interpretaciones

epistemológicas, principalmente en términos de las decisiones locacionales de las empresas, así como los impactos que generan sobre el territorio, sin olvidar la interacción que se presentan con los diversos agentes geográficos.

La descentralización industrial, la política industrial, la infraestructura, equipamiento y la sustentabilidad productiva son las categorías transversales en este análisis, que permiten comprender el desenvolvimiento de las unidades de producción y demás agentes que interactúan para conformar redes de empresas, desarrollos industriales y sistemas productivos sustentables.

Estos últimos considerados como formas de organización flexible, pues más que mera interacción e integración de unidades de producción, la inclusión y participación relevante de agentes públicos (Estado), sociales (sociedad civil) e institucionales (universidades e instituciones financieras y tecnológicas) actúan de forma reticular para promover actividades económico-productivas sustentables como la industria, cuya orientación es la de potenciar una serie de recursos, fuerzas y capacidades para crear nuevos empleos y regenerar la estructura socioeconómica de las localidades y regiones.

Etapas del desarrollo industrial y su interpretación paradigmática

Desde finales del siglo XIX y principios del XX se presentaron significativos cambios tecnológicos, organizacionales, productivos e institucionales que provocaron una fuerte expansión de la industria, acompañada de reestructuraciones importantes en la línea productiva, mismas que permearon en la organización espacial de esta. Por un lado, crearon ambientes favorables para la expansión de dicha actividad a través de una progresiva concentración de las economías de aglomeración, la formación de complejos territoriales y el desarrollo de ejes difusores.

Por otro, propiciaron ambientes no tan favorables en todos los territorios, ya que se acentuaron los desequilibrios urbano-rurales y la utilización intensiva de recursos naturales, como las energías fósiles, con los

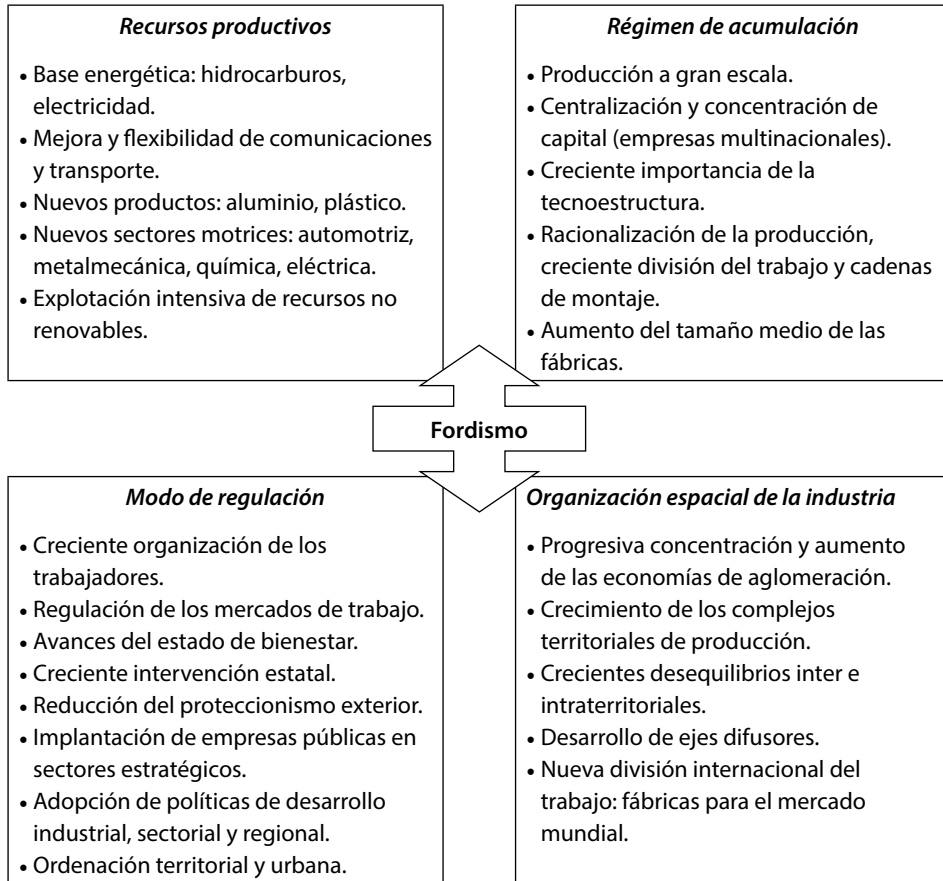
consecuentes incrementos en la emisión de bióxido de carbono (CO₂) —altamente contaminantes—. Estos cambios en la organización territorial de la industria, fueron los que explicaron el surgimiento del capitalismo monopólico o “segunda revolución industrial” (Baran y Sweezy, 1968). Mumford (1961) lo denomina el paso de la era paleotécnica a la neotécnica, también interpretado como la transición de la producción manufacturera a la producción masificada —fordismo— (Johansson, Karlsson y Stough, 2001).

Determinantes del desarrollo industrial

El régimen de acumulación en esta etapa de producción industrial fordista le dio importancia significativa a la tecnología, que a su vez propició mejoras en los procesos productivos, aumentando el tamaño de las fábricas y el desarrollo de nuevas actividades industriales con mayor valor agregado como la automotriz, metalmecánica, química y eléctrica.

Con el desarrollo de estas “nuevas” ramas industriales, se presentó una mayor intervención estatal, a través de políticas y programas de apoyo a la industria y la creación de las primeras empresas paraestatales, no sólo para fomentar la competencia y competitividad internacional, sino principalmente para masificar la producción, que fue el fundamento del régimen de acumulación fordista. Con esta dinámica, los recursos productivos, el régimen de acumulación, los modos de regulación y la organización espacial de la industria, fueron las cuatro grandes aristas sobre las cuales versó el desarrollo del sistema de producción industrial fordista o de producción en masa, tal como se aprecia en la figura 1.

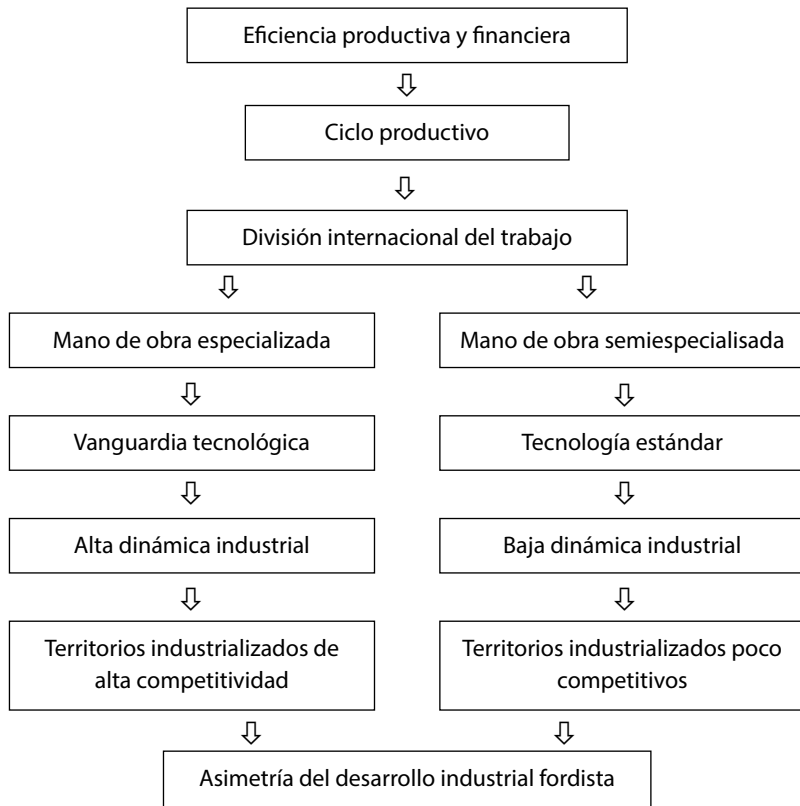
En este sistema fordista, la innovación tecnológica y la modernización de la línea generativa no fueron los únicos determinantes del desarrollo industrial, se agregó la calidad de la fuerza de trabajo, la viabilidad tecnológica, la capacidad organizacional de los agentes económicos y la división internacional del trabajo, considerados como los nuevos factores de localización y producción (Altvater, 1992), ya que determinaron su eficiencia productiva y financiera, tal como se aprecia en la figura 2, influyendo en la definición y diferenciación de estructuras territoriales, identificándose aquellas como de alta y baja competitividad industrial.

FIGURA 1. *Características del sistema de producción fordista*

FUENTE: Méndez y Caravaca (1996).

La dinámica fordista representó un ambiente propicio para el desarrollo industrial, dado que la innovación tecnológica permitió la aparición de nuevas empresas, actividades y renovadas formas de organización productivo-laborales; sin embargo, los conflictos que se suscitaron entre los trabajadores y los dueños de las empresas en términos de la retribución salarial y la formación de monopolios empresariales provocaron fuertes fallas de mercado, afectando a productores y consumidores.

Frente a estas divergencias, el Estado intervino como agente activo para dar respuesta a estos conflictos a través de mecanismos de regulación

FIGURA 2. *Dinámica del proceso de producción industrial fordista*

FUENTE: elaboración propia con base en Altvater (1992: 34).

salarial, que buscaban asegurar un reparto más equitativo entre el capital y el trabajo. También asumió los costos propiciados por el aumento de la demanda de servicios públicos que las empresas no pudieron cubrir.

Con estas responsabilidades, el Estado no sólo se convirtió en un agente activo mediador de intereses, sino en un árbitro regulador de las actividades económicas, caracterizado como “estado de bienestar”. Así, las políticas públicas se volvieron necesarias para el desarrollo industrial y la estabilidad de los mercados, lo que significó que en el fordismo se presentó una creciente intervención pública, cuyas principales funciones fueron consumir bienes y servicios para regular la demanda agregada y evitar las crisis cíclicas de sobreproducción, establecer mecanismos de apoyo a la

industria nacional, controlar el funcionamiento de las multinacionales dentro de sus fronteras, fomentar la creación de empresas públicas en aquellos sectores considerados no estratégicos o desatendidos por la iniciativa privada, así como reducir los impactos negativos del crecimiento económico mediante la aplicación de políticas de desarrollo regional y ordenación territorial, para minimizar los costos sociales y los desequilibrios económicos, espaciales y ambientales (Méndez y Caravaca, 1996).

Bajo estas pretensiones, el Estado asumió un papel relevante en el desarrollo económico internacional, reduciendo la incertidumbre y la vulnerabilidad económica de las economías, situación que marcó un hito importante en los paradigmas económicos, pues el papel estéril que se le atribuyó al Estado en la etapa preindustrial y en el capitalismo industrial, se replantearon hacia nuevos roles en la economía y en el fomento a la industria.

Incluso, la actuación de éste conformó un grupo de condiciones de localización que incidieron en las decisiones empresariales en el entorno europeo y español, donde varias instancias de gobierno supranacional, nacional, regional y local, se vieron implicados en el fomento, tanto de las actividades industriales, como de la implementación de programas y políticas públicas encaminadas a crear redes de coordinación y cooperación para propiciar el desarrollo industrial en zonas periféricas a las ciudades (Garrido, 2006).

Crisis del sistema de producción industrial fordista

Las transformaciones económicas, tecnológicas y sociolaborales que se presentaron en esta etapa de producción, modificaron los patrones tradicionales de localización industrial con la pretensión de expandir dicha actividad hacia territorios que ofrecieran condiciones adecuadas de operación. Esta expansión, interpretada como descentralización estuvo apoyada por las políticas públicas estatales; sin embargo, los resultados en el largo plazo no fueron del todo halagadores, ya que se incurrió en altos costos económicos y sociales que al final se tradujeron en crisis del modelo fordista, poniendo en entredicho no sólo el desarrollo industrial alcanzado,

sino también el papel del Estado en el fomento del desarrollo económico, social y regional (Dockes y Rosier, 1981).

Fueron precisamente los altos costos económicos y sociales, conjuntamente con los desajustes, rupturas y discontinuidades en el funcionamiento de este modelo lo que explicó la profunda crisis estructural del sistema de producción industrial fordista en los últimos años de la década de 1950, ya que no pudo restaurar los problemas causados por los conflictos sociales y laborales hacia la producción.

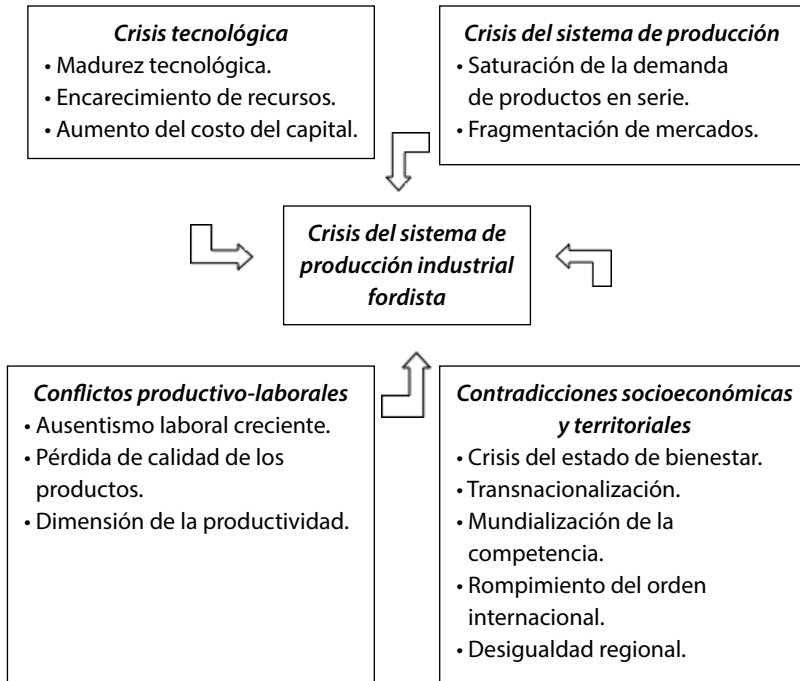
Uno de los primeros efectos de esta debacle fue la disminución del ritmo de crecimiento económico, que provocó una gran pérdida de empleos, desencadenando frecuentes y crecientes paros laborales, particularmente intensos en el sector industrial, descendiendo consecuentemente su importancia en términos de ocupación laboral y aportación productiva. La caída creciente de las tasas de empleo fue un problema que no se pudo frenar dada su dimensión y extensión en casi todos los países que habían logrado un cierto nivel de industrialización.

El miedo se extendió cuando los consumidores de clase media de los países desarrollados empezaron a sentir el efecto del acusado aumento del precio del crudo. En los comercios se disparó el costo de los artículos básicos; los precios de la gasolina y la electricidad se elevaron por las nubes, así como los materiales para la construcción, los productos farmacéuticos, los elementos de envasado, y la lista se hacía interminable. Hacia el final de la primavera, los precios se estaban volviendo prohibitivos y el poder adquisitivo comenzó a desplomarse en todo el mundo. En julio de 2008, la economía global se paralizó. Ese fue el gran terremoto económico que marcaba el inicio del fin de la era de los combustibles. El colapso del mercado financiero sesenta días más tarde no fue más que la réplica de aquel [Rifkin, 2014: 29].

Frente a estas complejidades, el Estado sufrió nuevas contradicciones al no poder actuar oportunamente ante dichos desequilibrios y fallas provocadas por el mercado, situación que llevó a una crisis del estado de bienestar, a pesar de que las políticas de reconversión industrial planteadas tuvieron carácter sectorial, basado en medidas proteccionistas y asistenciales, tal como se observa en la figura 3. Fue así como las cuestiones tec-

nológicas, productivas, laborales y de políticas públicas se consideraron como los factores más relevantes que explicaron con mayor claridad la crisis y resquebrajamiento del sistema de producción fordista (Boyer, 1994).

FIGURA 3. *Crisis del fordismo*



FUENTE: Boyer (1994).

Acompañada de la debacle económica, financiera y social, la cuestión ambiental se sumó como un aspecto de gran trascendencia, que no sólo evidenció los efectos nocivos de la industrialización acelerada, más bien se convirtió en la variable que desestabilizó el trayecto del paradigma emergente de la sustentabilidad aplicada a la industria y, a pesar de ello, la política internacional siguió priorizando el uso de energías fósiles para potencializar la industria, so pena de los ritmos de decrecimiento y la escala de precios en general.

Pero el progreso no conoce límites y el progreso está alimentado por el petróleo, así que el crecimiento de la actividad humana y el pico de Hubbert vie-

nen en direcciones distintas a gran velocidad, que pinta como un choque de trenes, porque mientras la producción de petróleo llega al pico, la demanda aumenta, para mantener la maquinaria del mundo moderno; para prolongar la vida del siglo de oro del animal humano, hace falta que se satisfaga la demanda de petróleo que ese mundo y ese siglo requieren [Amador, 2010: 14].

La orientación de la política pública y el fomento de la industria en el posfordismo

La crisis del fordismo no sólo se manifestó en el rompimiento del ritmo de crecimiento sostenido, sino en la transformación radical del sector industrial que afectó, tanto la lógica del funcionamiento interno de las empresas, como sus vínculos externos, su demanda de recursos y sus pautas de localización.

Ante esta debacle, en la segunda mitad del siglo xx se transitó hacia nuevas lógicas espaciales de desarrollo, dejando atrás los criterios locacionales empresariales netamente económicos, para dar atención a factores extraeconómicos, como la reorientación y solidez de las políticas públicas, el clima organizacional, las ventajas competitivas, nuevas formas de intervención públicas y la importancia del entorno ambiental, como factor explicativo de la sustentabilidad productiva. Estas acciones dieron paso a la producción postindustrial, posfordismo, neofordismo, o también conocida como “tercera revolución industrial”, asociada a la sociedad de la información, al capitalismo global y a la sociedad poscapitalista (Méndez, 1997).

La reconversión de la industria

En esta fase de industrialización flexible, se destaca la notoria expansión de las fuerzas productivas disponibles ante la creciente incorporación de innovaciones que influyeron en la mejora no sólo de los productos, sino también de los procesos y las formas de organización empresariales, provocando cambios significativos en las estructuras sociales y económicas, consideradas incluso como una auténtica revolución tecnológica. Fue así como el desarrollo de las nuevas tecnologías redujo ampliamente el consumo de energía y otros insumos basados en recursos naturales, situación

que amplió la gama de productos y la satisfacción de necesidades a bajo costo y con mejores estándares de calidad.

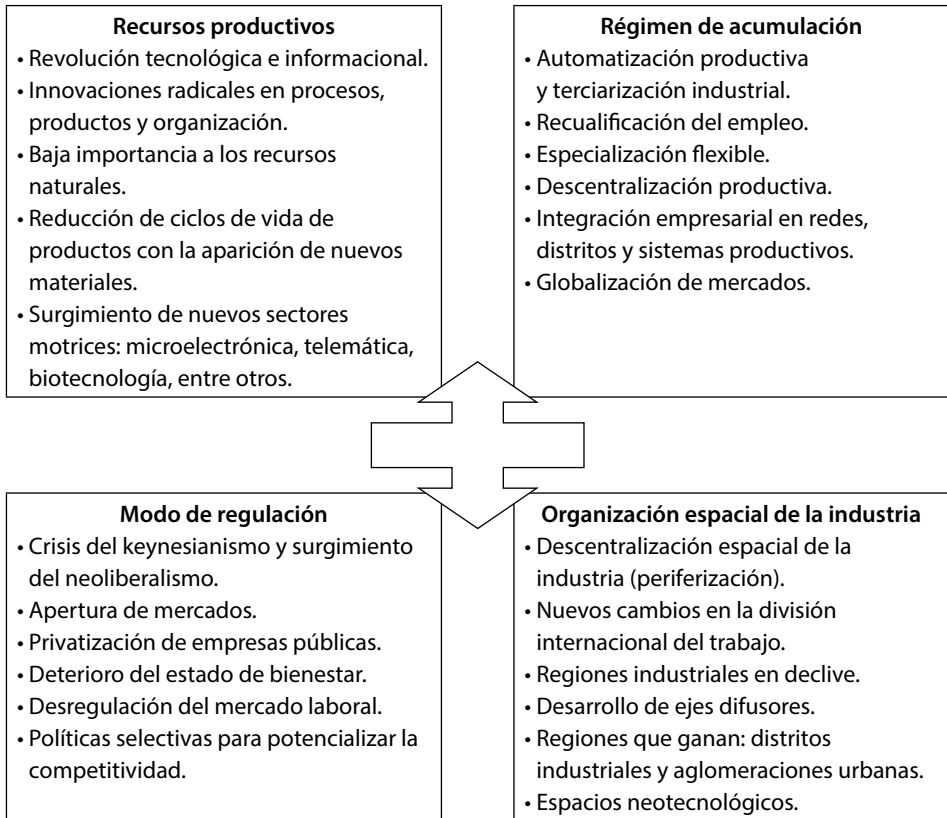
Méndez y Caravaca (1996) sostienen que, en el posfordismo, la industria se caracterizó por la creciente innovación tecnológica orientado a fomentar el desarrollo de nuevas ramas industriales de alto valor agregado como la microelectrónica, la telemática y la biotecnología. Asimismo, la figura 4 muestra que la automatización del régimen de acumulación, la descentralización espacial y la aplicación de políticas selectivas para potencializar su competitividad, fueron factores que se consideraron decisivos para seguir haciendo de dicha actividad la base del desarrollo económico mundial.

De hecho, la intervención del Estado, vía políticas públicas de gasto e inversión en forma de incentivos fiscales, subsidios, provisión de infraestructura y otras facilidades administrativas se volvieron necesarias, no sólo para influir en la productividad de las empresas, sino para seguir con la expansión y descentralización de la industria con las condiciones propicias para organizarla territorialmente (Solís, 2000; Garrido, 2006).

De esta manera, la participación del Estado en el fomento industrial, ya no fue sólo de mediador, sino el de un agente activo interesado en potencializarlo y proyectarlo a nivel mundial; para ello tuvo que adoptar políticas de integración territorial, de tal manera que no se tuvieran desarrollos industriales aislados, sino articulados y cohesionados en forma de redes, distritos, parques y sistemas, orientados a eficientar los procesos de producción de las empresas, acrecentar los impactos positivos a nivel local y regional, así como reducir la presión ambiental, en la pretensión de crear entornos productivos sustentables.

Con el arribo de la tercera revolución industrial, se propició la aparición de miles de empresas distribuidas y descentralizadas espacialmente, estableciendo relaciones comerciales colaborativas en forma de redes, dando lugar a la configuración de los primeros ecosistemas económico-productivos industriales, donde la cuestión ambiental tomó un papel relevante como hoja de ruta de la sustentabilidad. Con esta inclusión, se dejó atrás a los mercados convencionales, caracterizados exclusivamente por determinantes económicos.

En esta nueva etapa de desarrollo industrial, los mercados tradicionales fueron cediendo gradualmente su individualidad para la conformación

FIGURA 4. *Características de la tercera revolución industrial*

FUENTE: Méndez y Caravaca (1996).

de redes de colaboración; en tanto, el capitalismo clásico, unidireccional, se vio desplazada marginalmente por las nuevas fuerzas del capitalismo distribuido, con la participación de diferentes sectores sociales, incluyendo las instituciones y el Estado.

De hecho, la intervención del Estado en la economía, después de la crisis del fordismo, se centró en establecer un marco normativo que influyera en el desarrollo de las múltiples actividades económicas, fomentando la relación entre estas. Así también, se ocupó de crear las primeras empresas públicas, intentando jugar un papel de inversionista empresarial en el mercado público. Las funciones consideradas más relevantes en materia industrial fueron la aplicación de políticas y programas orientados a impulsar, modernizar y

ordenar dicha actividad, ya que la descentralización que seguía experimentando, demandaba atender su desarrollo organizado en territorios específicos, de aquí que estas políticas sentaron las bases para empezar a hablar de una industria organizada y agrupada territorialmente (Méndez, 1997).

A partir de esta relevante intervención estatal para el fomento de la industria, se tuvieron varios casos europeos considerados exitosos, los cuales se retomaron como modelos para evidenciar la importancia de dicho accionar institucional. Uno de los casos más destacados fue el de la industria danesa, que en 1968 fue apoyada por el Programa de Cooperación en Red, el Ministerio de Industria Danés y el Instituto Tecnológico Danés que, a través de la capacitación a los empresarios, favoreció la integración reticular, aunado al otorgamiento de \$2.4 millones de dólares a las pequeñas y medianas empresas (pymes), para ampliar la capacidad de competencia con empresas transnacionales (Pezzini, 2005).

Con tales acciones, las empresas danesas se aglomeraron en forma de parques industriales en diversas regiones y localidades, con el fin de fortalecer los vínculos que ya tenían con otras firmas o para crearlas en el caso de aquellas que no tenían relación alguna. A partir de estas interacciones, se segmentó el sistema de producción con base en las condiciones de las pymes, especializándose en lo que mejor sabían hacer, reduciendo de esta manera, tiempos, costos y externalidades ambientales negativas, situación que se tradujo en una mayor eficiencia y rentabilidad. Incluso se puede asumir la conformación de ambientes industriales sustentables.

La compatibilidad entre la maximización del valor de mercado en el tiempo y la cuestión ambiental como aspecto explicativo de la sustentabilidad, se tradujo en la creación de ambientes productivos ecoeficientes, encaminados a lograr un cierto nivel de desempeño ambiental al costo mínimo, con ahorros y utilidades adicionales, es decir, minimizar los impactos ambientales ante la producción marginal creciente (Quadri, 2012).

Otro ejemplo se presentó en Portugal, en 1973, donde el gobierno portugués a través del Ministerio de Industria y Energía, valiéndose de un programa comunitario de apoyo a la industria, otorgó incentivos fiscales a las pymes, consistentes en condonación de pagos de impuestos, subsidio de las cuotas de uso de energéticos y acompañamiento para la agilización de trámites administrativos ante otras instancias públicas.

Todo ello favoreció la integración de las unidades industriales en redes de cooperación, buscando mejorar el sistema productivo local para propiciar un desarrollo regional más equilibrado, y a pesar de que los resultados fueron lentos, se pudo constatar que dicha actividad creció y se expandió hacia las localidades fuera de la capital del país, aglomerándose en forma de redes industriales (Pezzini, 2005).

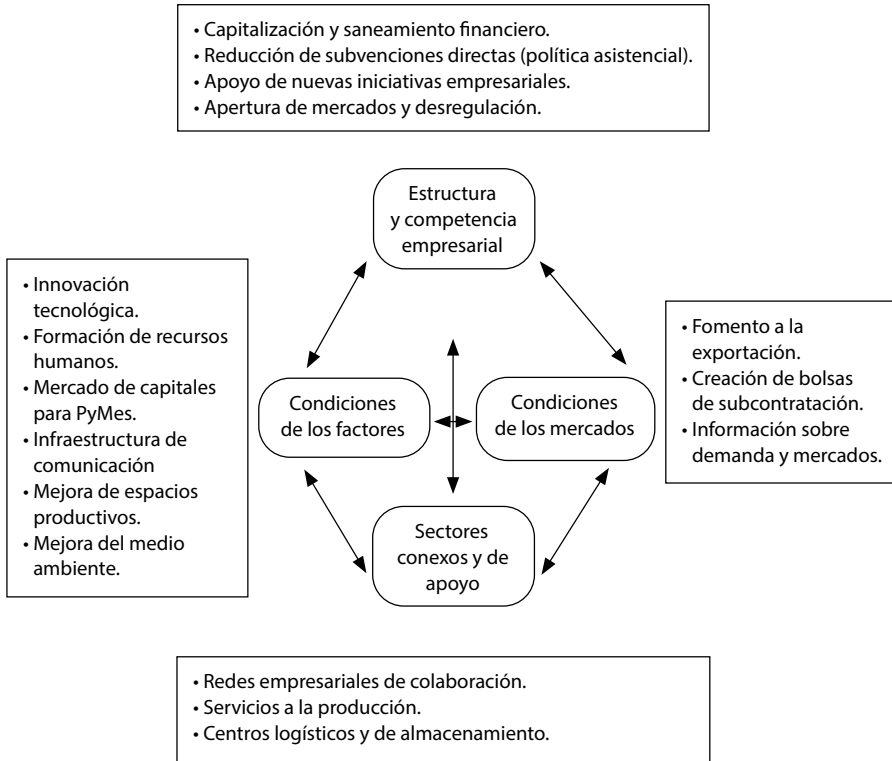
Estos dos ejemplos, evidenciaron la relevancia de la intervención del Estado vía políticas públicas en el fomento y desarrollo de la industria, a través del otorgamiento de créditos e incentivos fiscales con el objetivo de promocionar, diversificar el tejido industrial, modernizar la tecnología, crear empleos y reactivar dicha actividad en varias localidades y regiones europeas con baja tradición industrial. Además, esta participación fue motivo de nuevas propuestas teóricas, encaminadas a explicar la organización industrial en forma de redes productivas, y los vínculos entre las empresas y el resto de los agentes económicos.

Desde esta perspectiva, la nueva geografía económica (NGE) además de interesarse por la cooperación y competitividad industrial, como principio básico de operatividad y funcionalidad de las empresas, también analizó la importancia de las políticas públicas sectoriales, como uno de los principales mecanismos para fomentar la industria, estimular su competitividad y cooperación entre las empresas, a través de la superación de las políticas asistenciales indiscriminadas, basadas en la subvención y la promoción de suelo industrial (Porter, 1991; Krugman, 1991).

Para la NGE, las políticas públicas deben estar plenamente estructuradas para estimular la creación de ambientes industriales más competitivos, eficientes y sustentables, agrupados en localidades específicas, de tal manera que puedan adaptarse al nuevo contexto tecnológico, con sistemas de producción y de organización flexibles y segmentados. La flexibilización y segmentación de la producción industrial crea ventajas competitivas no sólo en las empresas, sino también en los mercados, por ello es vista como una base favorable para intentar sistematizar las diversas estrategias e instrumentos de actuación, acorde a la nueva lógica productiva industrial.

Asimismo, las condiciones de los mercados, las redes que se establecen entre las empresas, los servicios y los centros conexos de apoyo a la producción, son elementos que también influyen en la definición de ventajas

FIGURA 5. *Ventajas competitivas y nuevas políticas de promoción industrial*



FUENTE: elaboración, propia con base en Porter (1991).

competitivas de las empresas, tal como se aprecia en la figura 5, mismas que deben ser tomadas en cuenta en la formulación de las políticas de promoción industrial (Porter, 1991).

De esta manera, la NGE argumenta que la cooperación y competitividad industrial, se convierten en importantes elementos de la política pública, orientados a potenciar no sólo dicha actividad, sino propiciar economías de aglomeración, capacidad de aprendizaje y conocimiento que conduzcan a un crecimiento económico sostenido (Porter, 1991; Krugman, 1991; Precado y Villarino, 1992).

La política pública y la densificación de las actividades industriales

La Geografía Industrial (GI) planteada por Martin (1999), es una reinterpretación de los planteamientos de la NGE, que le da un enfoque sistémico a la política de desarrollo industrial, pues además de tomar en cuenta la propia industria, también considera otras actividades no-industriales directamente vinculadas con las empresas, como los comercios, servicios, institutos científico-tecnológicos y de formación de capital humano, instituciones financieras y bancas de desarrollo, así como de otras relacionadas con el ambiente productivo, tales como la infraestructura, la organización social y gubernamental local.

Esta vinculación intersectorial o relación bimodal es lo que se puede denominar como servicios peri-industriales, servicios de apoyo o actividades complementarias a la industria, que en términos regionales genera múltiples beneficios como: especialización sectorial y territorial, aumento de las economías de escala, impactos de renta y sustitución en la demanda, fortalecimiento de la competencia y efectos indirectos al desarrollo local, al tiempo que se convierte en objeto de creciente atención para las políticas industriales (Cuadrado, 1995).

Los servicios peri-industriales contribuyen a organizar los mercados y las transacciones entre las empresas, reducen algunos costos de traslado y fomentan la creación de redes de producción entre empresas de diversos sectores, haciendo más eficientes y competitivas algunas tareas de las firmas establecidas en los espacios industriales (Chandler, 1990; Gereffi, Humphrey y Sturgeon, 2005).

La presencia de estas actividades de terciarización industrial, no sólo contribuyen a reducir costos de traslado y producción, sino que fomentan una mayor vinculación entre empresas prestadoras y proveedoras de servicios, propiciando un tejido más amplio que facilita la creación de sistemas de producción locales. Y a medida que se va intensificando esta terciarización industrial, también se incrementan las economías de escala, externas y de urbanización, dando lugar a la conformación de espacios geográficos más densos y dinámicos, que en la vertiente weberiana fueron concebidos como “economías de aglomeración”.

Recientemente se ha retomado este término no sólo para enfatizar el principio weberiano de aglomeración económica, sino para explicar que la conjunción de actividades industriales y de otros sectores en un mismo espacio, contribuyen a la especialización e incluso pueden definir el perfil productivo de una determinada región a través de la conformación de redes y sistemas de producción industriales (Precedo y Villarino, 1992; Méndez y Caravaca, 1996; Stimson, *et al.*, 2006; Capello, 2009).

Las economías de aglomeración, simbiosis industrial o coindustrialización, como históricamente se le conoce, se presentan por la proximidad locacional de varias empresas industriales y no industriales, las cuáles pueden presentar o no alguna vinculación orgánico-funcional, buscando aumentar el volumen de producción e incrementar los beneficios sociales. La dimensión de los beneficios de la aglomeración depende de los tipos de servicios existentes y la proximidad que se presentan entre estas y la industria, pues si estos son básicos, las interacciones empresariales y los efectos pueden ser mínimos e incluso nulos, ya que dependen precisamente de la relevancia económica de las actividades económicas que se encuentran en proximidad (Capello, 2009).

Desde esta perspectiva, es posible encontrar que los servicios peri-industriales pueden ser comunes, semiespecializados y especializados. Los primeros, también conocidos como de primer nivel, son aquellos que son de acceso masivo y consumo general, cuya presencia es abundante en todo el territorio y su área de influencia es reducida. Algunos ejemplos son los establecimientos de alimentos y bebidas, tiendas de conveniencia, cafeterías, entre otros. Por el carácter común de éstos, tienen poca influencia en el desenvolvimiento de las empresas, ya que sólo logran satisfacer necesidades básicas de las personas que confluyen en dichas unidades productivas, aunque es cierto que son los que más proliferan por la poca inversión e infraestructura que necesitan, e incluso son los más próximas a los espacios industriales.

Los servicios de segundo nivel o semiespecializados, son aquellos que pueden tener incidencia en alguna de las tareas que desarrollan las empresas dentro de los espacios industriales. Por sus características e infraestructura, se convierten en necesarios para algunas empresas o consumidores y su umbral de demanda, o área de influencia, es mayor respecto a los de

primer nivel, dada su ubicación estratégica alrededor de un espacio industrial, aunque no necesariamente son tan próximos como los servicios comunes. Algunos ejemplos de estos son: gasolineras, hospitales y clínicas regionales, áreas comerciales, hoteles, restaurantes, líneas de transporte y mudanzas, agencias de mensajería y paquetería, agencias de viajes, oficinas de gobierno local, bancos, entre otros.

Los comercios y servicios especializados o de tercer nivel, son aquellos que inciden determinantemente en el funcionamiento de las empresas, cuyo acceso y consumo exclusivo pueden incluso condicionar la dinámica de dichas unidades de producción. Estos tienen una ubicación estratégica regional, que les permite atender a las empresas de diferentes espacios industriales, ampliando de esta manera su umbral de demanda y área de dominio.

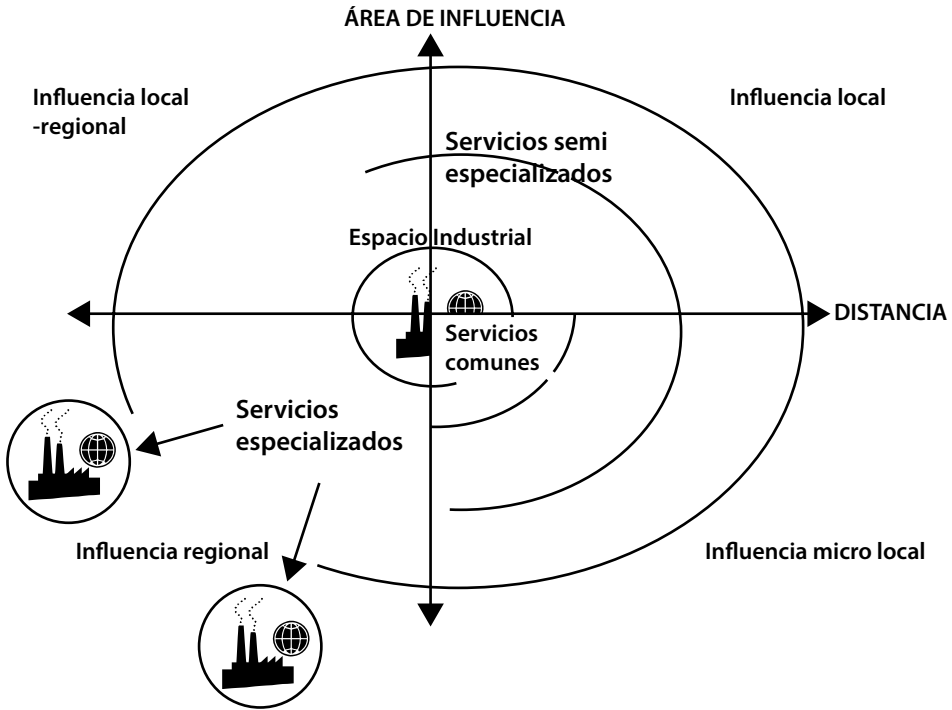
Esto implica que las empresas proveedoras de dichos servicios, dado el tipo de instalaciones, equipamiento, infraestructura y su propia dinámica, pueden no estar necesariamente ubicadas en el mismo lugar donde se asientan tales conglomerados; sin embargo, deben tener plena accesibilidad y comunicación para atender oportuna y eficientemente sus demandas.

A su vez, los servicios peri-industriales especializados pueden ser internos y externos a las empresas. Los primeros son aquellos que intervienen directamente en el proceso de producción y en el funcionamiento de las empresas, ya que atienden necesidades de diseño, investigación, innovación, calidad, reutilización de materiales, seguridad, higiene y funcionalidad de las instalaciones. Mientras que los externos, corresponden a toda la gama de servicios en los que se apoyan las empresas agrupadas para llevar al mercado y poner la mercancía al alcance del consumidor final.

Mérenne (1996) afirma que esta gama de servicios son con los que deben contar los parques industriales y otro tipo de agrupaciones productivas para generar no sólo economías de aglomeración, sino áreas de desarrollo local y regional, dependiendo del alcance de la demanda.

Es así que la conjunción de estos servicios configura diferentes anillos alrededor de los espacios industriales, con determinado umbral de demanda y confluencia de agentes económicos. La figura 6, muestra que el primer anillo está representado por los servicios comunes o de primer nivel que, por sus características y atribuciones locales, no son muy signifi-

FIGURA 6. Configuración de anillos de demanda de los servicios a la industria



FUENTE: elaboración propia.

cativas para el desarrollo de los espacios industriales. El segundo anillo, formado por los servicios semiespecializados o de segundo nivel, desempeñan un papel importante en el desenvolvimiento de las empresas, cuyo umbral de demanda va más allá del mero contexto local, y los servicios especializados o de tercer nivel conforman el tercer anillo, cuyo alcance de abastecimiento es incluso más allá de la región.

Esta interacción cercana entre la industria y otras actividades económicas constituye una de las nuevas formas de organización, producción y gestión de la industria contemporánea, ya que no sólo influyen en la eficiencia y competitividad de éstas, sino que se han convertido en un factor condicionante del emplazamiento de nuevas actividades empresariales, principalmente la industria ligera que presta servicios especializados a dichas unidades de producción (Cotorrueo, 1996).

La presencia de servicios peri-industriales, sobre todo los especializados, no sólo permiten integrar diversas ramas productivas a la industria como sector principal, sino también se observa una mayor interacción territorial, ya que la concentración de varias actividades en una localidad favorece explotar más fácilmente los conocimientos científicos y tecnológicos, desarrollar nuevas instalaciones de instituciones de educación superior y centros de investigación, un mejor y más fácil acceso a la información, una mayor movilidad regional de mano de obra cualificada y más desarrollo de servicios avanzados (Cuadrado, 1995).

Esta interacción de la industria con otros sectores de actividad influye en el desarrollo de las diversas ramas productivas y en la capacidad de las empresas para competir, así como en la dinámica de los territorios locales y regionales, que estimulan la capacidad de innovación, gestión empresarial, relaciones laborales e integración de redes de cooperación productiva (Albuquerque, 2002).

De esta manera, la política pública se convierte en un instrumento que articula factores productivos y agentes económicos, encaminados a crear ambientes y tejidos sectoriales de importancia significativa como los sistemas locales y las redes de producción regionales, manifestados en una mayor integración territorial con mejores posibilidades de desarrollo, no sólo en la estructura productiva, sino también para crear infraestructura social que puede influir determinadamente en la expansión de la industria local y regional.

La organización territorial de la industria: conformación de los primeros parques industriales

El desarrollo de la industria no sólo está en función de la política pública de gasto e inversión que puede ejercer el Estado, sino también la capacidad de atracción que tienen las empresas para generar economías de aglomeración se convierte en un aspecto determinante, siendo los servicios de apoyo a la industria un componente importante, pues resulta casi imposible ordenar las unidades productivas en forma de parques o ciudades industriales cuando no existen firmas que demanden servicios especializados o semies-

pecializados; por lo tanto, cuando se presenta este requerimiento es posible la conformación de parques industriales, científicos o tecnológicos en localidades y regiones específicas (Méndez y Caravaca, 1996).

De ahí que cuando la industria se va densificando y descentralizando, se acrecientan los vínculos entre empresas proveedoras de servicios, por lo que la intervención pública debe ocuparse de promocionar y ordenarlo territorialmente, con el fin de impulsar el crecimiento de la industria, así como del conjunto de actividades que se gestan a sus alrededores. Por ello, es necesario que se instrumenten políticas de promoción, ordenación y de apoyo sectorial, con el fin de mejorar el funcionamiento y rentabilidad de las actividades organizadas territorialmente, a través de la creación de infraestructura, el fomento de servicios adicionales de apoyo industrial y ampliar los mecanismos de intercambios comerciales entre las empresas (Méndez y Caravaca, 1996; Capello, 2009).

A partir de lo anterior, el Estado en conjunción con la iniciativa privada, principalmente en los países más industrializados como Gran Bretaña, Italia, Alemania, Estados Unidos, Argentina, México, entre otros, pusieron en marcha diversos programas de descentralización y ordenamiento de la industria en forma de parques industriales. A finales de la década de los años 70 se gestaron estas primeras expresiones de organización industrial en los países más desarrollados, pues el crecimiento y desorden de dicha actividad era evidente, ya que la transformación que estaba presentando este sector demandaba la disponibilidad de suelo y áreas de uso exclusivo.

Los primeros espacios de concentración industrial se denominaron polígonos, zonas o conglomerados industriales, pero a medida que se fueron adecuando para responder a las necesidades de las empresas y la preocupación de la sociedad en términos de los impactos ambientales que se estaban generando, también creció el interés por tipificar la concentración empresarial (Méndez y Caravaca, 1996).

Para el rendimiento eficaz del conjunto del sistema, resulta crucial una amplia capacidad de concentración de capital (la esencia misma del capitalismo moderno). Esa infraestructura energética centralizada fija, a su vez, las condiciones para el resto de la economía y potencia modelos de negocios similares en todos los demás sectores [...] preestableciéndose una serie de reglas que

rigen todas las operaciones e instrucciones detalladas sobre la definición de los distintos puestos de trabajo y sobre cómo ha de realizarse ese trabajo en cada uno de los niveles de la organización, por lo que para optimizar la producción —industrial—, las tareas han sido descompuestas conforme a división del trabajo y este está organizado en una serie fija de fases o etapas para alcanzar un flujo productivo acelerado [Rifkin, 2014: 154].

Fundamentación de los parques industriales

Los chinos fueron los primeros que se ocuparon de intensificar, extender, organizar territorialmente la industria y crear el primer parque en 1685, denominado *Shisanhang*,¹ ubicado en Guangzhou, Cantón, al cual acudían con regularidad los barcos de Austria, Dinamarca, España, Estados Unidos, Francia, los Países Bajos, Reino Unido y Suecia, para comprar productos manufacturados, como textiles y telas (Cerdio, 2005).

Este parque industrial se convirtió en un importante nodo económico mundial no sólo de fabricación, sino de comercialización, incluso fue concebido como el primer centro de producción manufacturera mundial. Sin embargo, un incendio que duró siete días acabó con el corto tiempo de existencia de este conglomerado. Los altos costos de reconstrucción y las grandes pérdidas económicas fueron justificación para abandonar por completo la idea de reactivarlo.

Ante su extinción, a finales del siglo XIX varios países intentaron reproducir esta forma organizada de la industria, siendo en los Estados Unidos, donde se empleó con mayor frecuencia el término “parque industrial”, que estaba asociado a un espacio abierto con presencia de zonas verdes y una mayor calidad urbanística y ambiental, respondiendo las necesidades de diseño, criterios de flexibilidad y calidad técnica en servicios de infraestructura (Alonso, 1991); sin embargo no fue precisamente en este país donde surgió formalmente el primer parque industrial (PI) moderno, sino en Manchester, Inglaterra, en 1886, con el *Trafford*, que tuvo como objetivo estimular el crecimiento económico de las áreas menos desarrolladas.

¹ En este primer parque industrial se establecieron trece fábricas de tipo agroindustrial y maquilador, por eso se le puso ese nombre, haciendo referencia a la cantidad de empresas reunidas en un mismo lugar.

Posteriormente, en 1904 se creó el Parque Industrial de Nápoles en Italia (Bredo, 1960), que también buscó expandir dicha actividad e influir en el desarrollo de la región napolitana. Las características coincidentes de estas dos expresiones pioneras de organización formal de la industria, es la disposición de áreas verdes (parques) que conservaban la imagen ambiental. También contaban con buena infraestructura técnica y de comunicación, las empresas desarrollaban diversas actividades que desdibujaban internamente la frontera entre la industria y los servicios peri-industriales, sin olvidar la existencia de una gerencia encargada del cúmulo de gestiones demandadas por las empresas establecidas (Alonso, 1991).

El crecimiento y desarrollo de estos dos parques industriales fueron ampliamente apoyados por sus respectivos gobiernos, a través del otorgamiento de incentivos, alicientes adicionales y especiales, consistentes en subvenciones de capital, créditos a corto y largo plazos, planes de compra, exoneración de impuestos y derechos, apoyos para la construcción de espacios cerrados, renta subvencionada de bodegas y naves industriales, precio de suelo industrial accesible, tarifas de agua y electricidad, subvención de fletes, pago de los gastos de traslado (de dominio), simplificación de procedimientos, uso de instalaciones y servicios de producción comunes, suministro garantizado de materias primas, materiales intermedios, así como oferta de vivienda para los trabajadores (ONUDI, 1979; Alonso, 1991).

Estos apoyos implementados por los gobiernos de cada país no sólo propiciaron que las empresas establecidas en dichos espacios permanecieran, sino que atrajeran a otras más, al grado que en un lapso de 10 años (aproximadamente) se ocuparon totalmente sus lotes disponibles.

Este éxito fue gracias a la intervención del Estado, ya que sus componentes no sólo cumplieron con la función pública que les correspondía, sino hicieron atractivo su territorio para desarrollar nuevas actividades económicas que complementaron el desempeño sectorial local-regional, propiciando con ello la llegada de capital internacional (Etxezarreta, 1996).

Casi de manera paralela se crearon otras agrupaciones en Estados Unidos; sin embargo, no fueron propiamente parques sino “distritos industriales”,² siendo estos. *The Clearing Industrial District*, habilitado en 1899;

² Como el objetivo de este apartado es puntualizar en los parques industriales, sólo se hace mención de estos distritos como mera referencia, pues existe gran diferencia teórico-conceptu-

un año después, en 1900, se construyó el *North Kansas City Industrial District*, y en 1905 el *Central Manufacturing District of Chicago*, considerados espacios de gran concentración de actividades económicas organizadas territorialmente, como la industria, prestadores de servicios especializados, centros de investigación y desarrollo tecnológico, laboratorios industriales, centros de información, de soporte técnico-industrial y espacios culturales, así como otro tipo de equipamiento e infraestructura necesaria para fomentar la innovación y el desarrollo industrial: una clara expresión de la aglomeración económica (Capello, 2009).

Desde la perspectiva evolucionista, se reconoce la posición privilegiada de la empresa como el principal depositario del conocimiento en el proceso de desarrollo económico, admitiendo una amplia gama de participantes institucionales, incluyendo al gobierno, las instituciones financieras, las de educación y capacitación, las agencias de transferencia de tecnología y las asociaciones comerciales, entre otras, que desempeñan un papel en dicho proceso (Morgan, 1999: 60).

Con la construcción de estos primeros parques y todo lo que ello implicó en términos de políticas públicas, organización del territorio y vinculación intersectorial, no sólo se evidenció la posibilidad de agrupar a las empresas en determinados territorios, sino también creció el interés por explicar y argumentar teóricamente el comportamiento de dichos agrupamientos, con el fin de comprender su conducta, sus características, requerimientos e impactos sobre el territorio.

Fue así que, a partir de la conformación de estos espacios pioneros, se empezaron a emitir varias concepciones sustentadas en ciertos principios teóricos. Por ejemplo, Weber (1929), de la teoría económica espacial, fue uno de los principales estudiosos de la cuestión industrial, que consideró al parque industrial como una concentración de empresas localizadas estratégicamente en un territorio y con factores geográficos pertinentes para que pudieran operar sin problemas.

En la misma vertiente, Lösch (1954) se centró en asumir que los parques industriales eran aglomeraciones de empresas que se presentaban en

al, considerado como un sistema productivo especializado y concentrado en una localidad específica, en el que se manifiestan múltiples relaciones entre empresas y personas, propiciando la segmentación productiva (Marshall, 1957; Bagnasco, 1977).

determinados territorios con ciertos factores de producción para su funcionamiento. Por su parte, Bengston y Van Royen (1956), siguiendo la misma lógica de la escuela alemana, lo concibieron como un espacio físico de dimensiones adecuadas donde se agrupan varias empresas para formar una industria.

En estas concepciones, sobresale la relevancia que le otorgan al territorio como principal soporte para el desenvolvimiento de la industria y la organización de empresas. Ambas categorías, son los que explican el sentido y funcionalidad a dichas expresiones, aunque hay otros aspectos como la infraestructura y el equipamiento que no se mencionan, pero que probablemente pueden estar implícitos cuando se asume que el territorio es el lugar de aglomeración.

Retomando otras aportaciones, se aprecia la inclusión de un conjunto de nuevas categorías que aluden a la organización y condiciones específicas que debe tener el espacio donde se aglomeran las empresas. Así, la ONUDI (1979), considera al parque industrial como un terreno urbanizado y subdividido en parcelas, conforme a un plan general, dotado de carreteras, medios de transporte y servicios públicos, que cuentan o no con fábricas construidas (por adelantado), que a veces tiene servicios e instalaciones comunes, destinados al uso de una comunidad industrial.

Esta concepción, se tomó como base para realizar planteamientos más contemporáneos, que para el caso de México sobresale el emitido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 1999b), el cual considera al parque industrial como un área planeada que permite promover el establecimiento de empresas industriales, mediante la dotación anticipada de infraestructura, naves y servicios comunes que operan bajo una administración permanente.

Similar a esas contribuciones, pero con una perspectiva de organización industrial y orientación regional, fue la que emitió la Secretaría de Economía del gobierno mexicano, a través de la Norma Oficial Mexicana de Parques Industriales (NMX-R-046-SCFI-2015), considerándolo como una superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación, buscando el ordenamiento de los asenta-

mientos industriales y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, haciendo un uso adecuado del suelo, proporcionando condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, de coadyuvar a las estrategias de desarrollo industrial de una región (SE, 2005).

Por su parte, la Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados (AMPIP, 2010), asume que este tipo de conglomerados no sólo son un grupo de empresas, sino un conjunto de condiciones extraeconómicas como áreas verdes, políticas de operación internas, imagen urbana, entre otros, que propician el pleno desenvolvimiento de las unidades productivas y de la propia economía local.

En suma, los primeros dos conceptos enunciados ponen especial atención en la existencia de condiciones económicas, como determinantes de la localización de las empresas y desarrollo de los parques industriales, pero a medida que se intensifica la competencia, se diversifican las necesidades de los consumidores y crece el interés por la calidad de los productos, las concepciones se amplían para incluir los factores de producción no económicos y los impactos escalares que estos generan sobre las economías locales, tal como se manifiesta en las últimas dos referencias.

A partir de estos planteamientos, se asume que un parque industrial es un espacio geográfico, delimitado con condiciones internas necesarias y adecuadas en términos de infraestructura y equipamiento, así como de ambientes externos capaces de favorecer el establecimiento y funcionamiento de empresas, para generar efectos positivos a nivel local y regional. Es claro que son los entornos internos, externos y las políticas públicas, lo que de alguna manera explica el nivel de desarrollo de tales conglomerados por lo que, ante la carencia de alguno de estos, puede limitar el funcionamiento de las firmas.

Así como históricamente se diferenció entre un parque y un distrito industrial, Garza (1999) menciona que existen algunas agrupaciones a la primera denominación:

- a) *Área industrial*. Es un terreno subdividido en lotes en venta o renta, para establecer o edificar empresas fabriles, que no se construyen con anterioridad ni poseen servicios y administraciones comunes,

incluso no son planeadas, aunque es posible utilizar instalaciones y edificios construidos originalmente para otros fines. Estas áreas también son llamadas distritos, subdivisión o barrios industriales (Barr, 1983).

- b) *Zona industrial*. Superficie de tierra dentro o fuera de un área urbana, designada para uso industrial, misma que puede o no estar urbanizada.
- c) *Complejo industrial*. Organización productiva formada por una combinación de empresas tecnológicas, económicamente interconectadas, que se localizan en una región para aprovechar sus ventajas naturales y económicas.
- d) *Ciudad industrial*. También conocidas como *new towns*, y son localidades construidas en forma integral con un origen identificable, caracterizadas por una estructura urbana particular, definida de acuerdo con los usos del suelo, su infraestructura y los servicios que dispone.
- e) *Corredor industrial*. Conjunto de parques y ciudades industriales localizados a lo largo de las vialidades, misma que puede tener un carácter regional, al abarcar más de una localidad.

Si bien cada uno de estos tipos de expresiones industriales tiene sus particularidades, todos presentan dos características comunes: primero, que agrupan a un conjunto organizado de empresas con cierto perfil productivo, y segundo, se establecen en determinados territorios que cumplen con las condiciones de infraestructura y equipamiento que garantizan la funcionalidad de las empresas localizadas. Dadas estas características, los parques industriales son considerados instrumentos que contribuyen a expandir la industria hacia las localidades periféricas, fortaleciendo la estructura productiva y económica de los lugares, creando ambientes de desarrollo inclusivos y convergentes, dependiendo del nivel de desenvolvimiento de estos.

Asimismo, se convierten en elementos articuladores no sólo de empresas, sino de todo el entorno urbano y regional: transporte, recursos naturales, fuerza de trabajo, migración, mercados, energéticos y dotación de infraestructura, orientado a la reducción de costos tanto de producción

por parte de las empresas, como sociales (externalidades negativas socioambientales) (Garza, 1999).

La inclusión de este conjunto de aspectos y dada su importancia en el funcionamiento de estos ambientes productivos, permite que tanto las empresas como la industria, replanteen su operatividad, privilegiando las cuestiones ambientales y sociales, antes que el agotamiento de los recursos vitales (naturales) y la degradación creciente de la calidad de vida, como fundamentos de la sustentabilidad industrial.

En la tercera revolución industrial se debe prescindir del control y mando centralizado, para favorecer el nuevo modelo de iniciativas laterales, en el seno de los tejidos sociales y del propio mercado, bajo la consideración de que el interés común, es la mejor ruta para alcanzar el desarrollo económico sustentable, donde las actividades nodales como la industria, la ciencia, la tecnología y la generación de conocimiento se tornan articuladores para crear ambientes productivos, sustentables y sostenibles (Rifkin, 2014).

Por tanto, los conglomerados de empresas también deben virar hacia esta pretensión necesaria, incluso obligada, es decir, la reconversión de los procesos productivos y el fomento de asociación entre diferentes agentes, para optimizar la producción, propiciar beneficios sociales y aminorar la presión hacia el entorno, como parte de la hoja de ruta para hacer de la industria una actividad sustentable. A partir de ello, es posible agregar algunas tipificaciones recientes:

f) *Parques ecoindustriales*. Grupo de empresas localizadas territorialmente que buscan eficientar el desempeño económico, ambiental y social, a través de la integración de soluciones técnicas, financieras y logísticas.

En estas “comunidades” productivas, las empresas establecen vínculos internos y externos para compartir recursos (información, materiales, energías e insumos), minimizar el impacto ambiental a través de la reducción de emisiones contaminantes, encaminado a la sustentabilidad productiva de la industria.

g) *Parques científicos y tecnológicos*. Son concentraciones de empresas, universidades, centros de investigación y proveedores de servicios, que comparten intensivamente conocimientos, investigación y tec-

nologías para promover investigación científica, tecnológica, empleo y productividad, convirtiéndolos en semilleros de nuevas empresas de base tecnológica y sustentables.

- h) *Parques industriales sustentables*. Son localizaciones estratégicas de empresas especializadas en algún sector o rama de actividad para promover la integración de industrias ecoeficientes, estableciendo redes de interacciones entre estas y el sector externo (gobierno, instituciones, sociedad civil y comunidades) para propiciar el desarrollo de actividades sostenibles.

Independientemente de las características y tipo de agrupamiento industrial, estos representan una forma renovada de organización empresarial, donde los mercados fungen como nodos atractores de empresas, principalmente de industrias ligeras productoras de bienes finales como materiales de construcción, bebidas refrescantes, textiles, papel y artes gráficas; que permite intensificar las relaciones intersectoriales y vínculos interempresariales, así como las áreas de abastecimiento de insumos o productos semielaborados hacia otros territorios.

La agrupación y ampliación de las relaciones entre empresas, incrementó la competencia, la especialización territorial, la movilidad y desplazamiento de la población hacia los centros urbanos e industriales. A su vez, los centros de interconexión ferroviaria, marítima y de carreteras se convirtieron en nodos de atracción industrial, permitiendo formar los primeros complejos integrados en las áreas de tráfico más intenso (Méndez y Caravaca, 1996).

Con la conformación de dichos agrupamientos, se gestaron diferentes interpretaciones teóricas, que buscaron explicar los impactos positivos y negativos que estaban generando, siendo la teoría de los distritos industriales y la geografía económica (GE) algunos de los enfoques que se ocuparon de analizar los factores que influían y determinaban la distribución espacial de la industria y de los parques, así como los efectos territoriales.

El interés central de dicha teoría fue argumentar las razones y determinantes de la concentración de la industria y de los servicios peri-industriales en áreas específicas, así como de los factores que explican estas aglomeraciones y las repercusiones que generaban sobre el territorio y la sociedad local.

Desde esta perspectiva, la GE tiene un enfoque dialéctico, en el sentido de que la relación directa industria-territorio es propiciada por la política económica industrial, que intenta promover de forma explícita el desarrollo local y regional, buscando la ordenación de la industria y el conjunto de actividades complementarias que se gestan a su alrededor, así como los vínculos productivos que se presentan y los posibles impactos negativos que en materia urbanística o medioambiental puede provocar (Méndez, 1997).

De esta manera, la GE explicó que las cuestiones técnicas, científicas, ideológicas y sociales, eran aspectos fundamentales que influían en la agrupación y ordenación territorial de las empresas. En esta misma perspectiva, Lloyan y Dicken (1972) y Claval (1980), explicaron que la localización de las factorías en los parques industriales se determinaba en función de la disponibilidad de infraestructura y de los servicios existentes, ya que definían el sistema de producción, distribución y consumo.

Por lo tanto, es posible concluir, interpretando los fundamentos de la GE que, si los parques industriales no disponen y ofrecen las condiciones mínimas de infraestructura, el funcionamiento de las empresas será incierto y la ocupación escasa, sin olvidar que los impactos locales y regionales serán imperceptibles.

La teoría de los distritos industriales

Uno de los paradigmas que se orientó a explicar la organización territorial de la industria e incluso es considerada como la que fundamenta la conformación de los parques industriales, fue la teoría del distrito industrial planteada por Alfred Marshall, en 1919, que contribuyó y complementó los fundamentos de la geografía económica, al argumentar que cuando las empresas se agrupan para formar aglomeraciones, éstas empiezan a manifestar algún tipo de vínculos e interacciones, que al densificarse configuran redes locales que propician los sistemas productivos geográficamente localizados (Bagnasco, 1977).

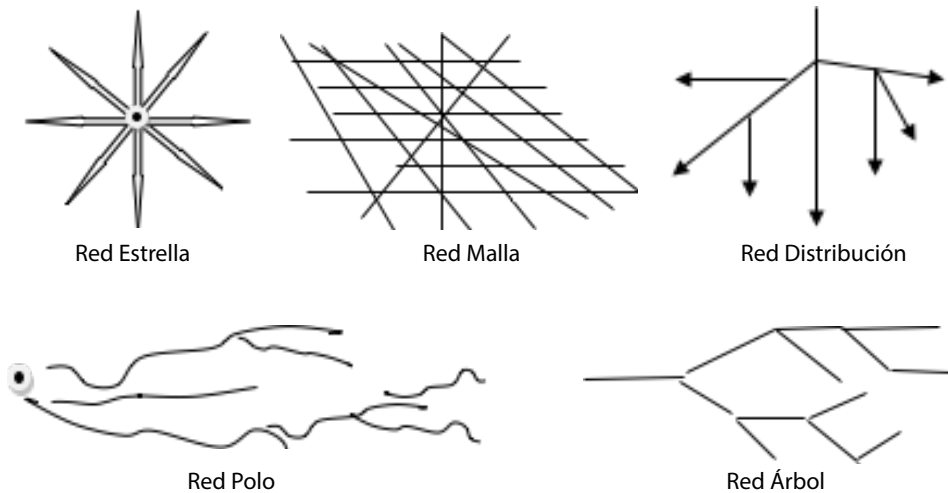
Asimismo, las redes que se forman al interior de los parques industriales dan origen a las economías externas, que es una característica esencial de dichas agrupaciones de empresas. En este sentido, Marshall (1957) sostuvo que era inconcebible el desenvolvimiento aislado de las unidades productivas, pues para que estas pudieran operar eficientemente era nece-

sario que se establecieran interacciones horizontales, verticales o diagonales³ con otras firmas que al intensificarse llegan a conformar un distrito industrial, ambiente de donde emanan los planteamientos de los distritos industriales.

Una de las premisas básicas de esta teoría es que cuando las empresas interactúan, se forman redes de producción, sobresaliendo las que tienen forma de estrella, de distribución, de árbol, malla o redes polarizadas, tal como se observa en la figura 7.

La red tipo estrella, refleja una vinculación horizontal con un centro claramente definido en torno al cual se van configurando el resto de las relaciones, siendo la clave del funcionamiento las interacciones que se presentan entre los actores del centro. Por su parte, la red malla se caracteriza por su horizontalidad y la ausencia de centros claros, pues varios parques forman un corredor o una franja productiva, por lo que potencialmente todos pueden estar relacionados con todos. Respecto a la red de distribu-

FIGURA 7. *Tipología de redes de producción industrial*



FUENTE: Montero y Morris (2005: 19).

³ Las ligazones verticales, son los vínculos que se establecen entre las empresas que realizan las distintas fases de un proceso productivo; las horizontales se presentan entre las mismas fases de procesos de producción similares y las relaciones diagonales están dadas por las actividades de servicios que surgen en función de las necesidades de las empresas.

ción, este se asemeja al modelo de desborde económico, ya que donde está ubicado el parque industrial, se produce una acumulación de factores o recursos que tiende a desbordarse hacia la región.

En las redes tipo polo, las empresas se van integrando por los beneficios que directa o indirectamente genera un parque industrial, cuyos impactos se extiende, más allá de la localidad o región donde se encuentra establecido dicho conglomerado. Finalmente, cuando los vínculos inician en un punto, regularmente donde se localizan los parques industriales, se ramifican nuevas interacciones, que se prolongan hacia otros espacios más distantes hasta llegar a conformar un *cluster* especializado o diversificado, dependiendo del tipo de empresas vinculadas; estas relaciones empresariales se conocen como redes tipo árbol.

Tales ambientes de producción están presentes en varios casos de desarrollo industrial exitosos de pequeñas empresas en territorios europeos. Por ejemplo, el sur de Lancashire (Reino Unido) y Roubaix (Francia), las agrupaciones se especializan en la producción de textiles, mientras que Saint-Etienne (Francia) se caracteriza por la maquila de cintas. En ambos entornos se aprecia una organización tipo árbol. En otros ambientes, como en la fabricación de cuchillería y accesorios especiales en Sheffield (Reino Unido), Solingen y Remscheid (Alemania), están organizados en forma de estrella. La producción de seda en Lyon (Francia) aparenta un ambiente de malla, y en los productos metálicos y metalúrgicos en Birmingham (Alemania), tienen una organización tipo estrella y malla.

En estos ambientes productivos, si bien existe una red productiva preponderante, también se aprecian otras formas de organización, lo que permite inferir la posible configuración de un sistema productivo de base industrial, referido a las relaciones y complementariedades tangibles e intangibles entre las distintas empresas para buscar soluciones eficaces a los problemas sectoriales (Montero y Morris, 2005).

A medida que las empresas interaccionan, se construyen sistemas de relaciones internas y externas indispensables para establecer nuevas lógicas de producción fuera de los núcleos tradicionales; descentralizando procesos o unidades de producción que, al asentarse en otros territorios, no sólo buscan ser más competitivos, sino también crear conglomerados industriales para eficientar el uso de recursos y factores productivos.

El sistema de relaciones internas y externas que se establecen entre las empresas de los casos referidos, no es más que la presencia y validación del principio marshalliano, en el sentido de que las unidades de producción no pueden concebirse aisladas, sino que operan a través de redes o vínculos tanto internos como externos (interacciones con el gobierno, grupos sociales organizados, instituciones de educación superior, centros de investigación, laboratorios científicos, entre otros), para intercambiar información, conocimientos y decisiones, como una de las principales bases para la conformación de los sistemas productivos industriales sostenibles, caracterizado por la complementariedad productiva (Seguí y Petrus, 1994).

Estas relaciones productivas es lo que Marshall (1957) denominó ligazones verticales o internas y ligazones horizontales o externas a las empresas. Las primeras, son interpretadas como las interacciones y complementariedades que se establecen en las diferentes fases del proceso productivo, buscando minimizar costos, tiempos, y el máximo beneficio.

En tanto, cuando los vínculos, además de considerar a las empresas agrupadas en el mismo territorio, también involucran a otros agentes para atender sus diferentes requerimientos, se asume la presencia de relaciones externas o ligazones horizontales, cuya intensidad puede conducir a la formación de vínculos laterales, consideradas como la inclusión de un grupo de empresas o productores especializados en las tareas de algunas etapas del proceso de producción (segmentación de la línea productiva).

Este tipo de interacciones —afirma Marshall— es la base del funcionamiento no sólo de las empresas y la industria, sino de los distritos industriales, así como de cualquier agrupación territorial que busque la proximidad espacial, la continua creación de densas redes productivas, y la configuración de sistemas de producción, que es una de las expresiones más organizadas y desarrolladas de la industria.

Condiciones para el funcionamiento de los parques industriales

Mérenne (1996) y Alonso (1991) coinciden en afirmar que operativamente el parque industrial es una versión simplificada del distrito industrial, que como espacio organizado y aglomerado de empresas, establece inte-

racciones entre estas y aquellas localizadas fuera de los conglomerados, buscando incidir en el desarrollo de la localidad y región donde están situadas, es por ello que dichos agrupamientos fueron y siguen siendo uno de los principales instrumentos, en términos de costos y efectividad para promover el desarrollo de dicha actividad en países en proceso de industrialización, así como para fomentar el desarrollo económico de las regiones rurales y atrasadas (ONU, 1962; ONUDI, 1979).

Sin embargo, los resultados dependen de un conjunto de factores internos y externos que determinan su desenvolvimiento, por lo que es de esperar que cuando algunos de estos no están disponibles en las condiciones necesarias, los logros serán mínimos frente a los altos niveles de inversión realizados. Incluso los escasos resultados pueden implicar mayores costos, principalmente para las empresas y el gobierno.

Es así que los parques industriales deben reunir ciertas condiciones capaces de atraer a las empresas, retenerlas y propiciar su pleno desenvolvimiento, de tal manera que generen economías de escala, de aglomeración, de urbanización y, sobre todo, que puedan influir en mejorar la estructura productiva local.

Como entornos productivos dinámicos deben contar con ciertas condiciones que permitan a las empresas establecidas operar eficientemente, y así convertirse en detonadores del desarrollo local y regional, apoyados en gran medida por las políticas públicas, pues no basta organizar territorialmente a las unidades productivas, es necesario dotarles de condiciones físicas, viales e infraestructurales que permitan desenvolverse adecuadamente para intentar transitar a la conformación de sistemas productivos industriales locales con carácter sustentable (Méndez y Caravaca, 1996).

Equipamiento e infraestructura básica

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI, 1979) afirma que para que un parque pueda influir en el desarrollo de la industria de un país, es necesario que disponga de ciertas condiciones como la habilidad empresarial, mano de obra, recursos locales, mercados, comunicaciones, servicios públicos (agua potable, energía eléctrica y drenaje) y privados (bancos, oficinas de logística y redes telefóni-

cas), así como infraestructura social (hospitales, escuelas, viviendas, transporte público y áreas recreativas).

En este mismo sentido, Méndez y Caravaca (1996) argumentan que este tipo de aglomeraciones de empresas debe contar al menos con las siguientes condiciones:

1. *Delimitación y organización interna del espacio.* Límites y tamaño de los lotes industriales, traza urbana, red vial, zonas libres (áreas verdes), especificaciones de usos del suelo y tipo de construcciones permitidas.
2. *Infraestructura.* Vialidades, energía eléctrica, abastecimiento de agua, plantas de tratamiento de aguas residuales, drenajes y redes telefónicas.
3. *Equipamiento y servicios.* Vigilancia y seguridad, servicios de limpieza, oficinas de correos, asistencia sanitaria, transporte público, constructoras, bancos y servicios de asesoría técnica.

En secuencia, la Norma Oficial Mexicana de Parques Industriales (SE, 2015), menciona que los parques industriales deben cumplir con ciertas condiciones de servicios e infraestructura que permitan desenvolver a las empresas y fomentar su ocupación, siendo éstas:

A. Servicios básicos

- *Agua potable y/o de uso industrial.* El requerimiento mínimo debe ser de 0.5 litros por segundo por hectárea (l/s/ha) y el recomendable de 1 l/s/ha.
- *Energía eléctrica.* La capacidad mínima debe ser de 150 kilo voltios por hectárea (kva/ha) y la recomendable de 250 kva/ha.
- *Telecomunicaciones.* El requerimiento mínimo es un sistema de telecomunicaciones de voz y datos, que garantice disponibilidad para cada lote industrial, así como un sistema troncal de fibra óptica y acometida para servicios de voz, datos y video, con acceso a servicio de banda ancha.
- *Red de descarga de aguas residuales.* Esta debe tener una capacidad entre 0.5 y 0.8 litros por segundo por hectárea (l/s/h).

- *Red de descarga de agua pluvial.* Sus características infraestructurales están determinandas por la frecuencia y ritmo de precipitación.

B. Infraestructura y urbanización

- Carriles de aceleración y desaceleración o camino de acceso en buen estado.
- Vialidades pavimentadas de concreto asfáltico o concreto hidráulico en buen estado.
- Guarniciones de concreto.
- Alumbrado suficiente y eficiente en vialidades y banquetas: promedio mínimo de 8 luxes.
- Nomenclatura de calles acorde a las normativas municipales y números oficiales de los lotes industriales.
- Áreas verdes. 3% del área total del parque.
- Señalización horizontal y vertical (informativas, restrictivas y preventivas) acorde a las disposiciones municipales.
- Redes de distribución de energía eléctrica con capacidad mínima adecuada a las demandas calculadas.
- Agua potable en volumen mínimo suficiente para cubrir las necesidades proyectadas o factibilidad de suministro.
- Telecomunicaciones en la tecnología que ofrezca disponibilidad para los usuarios de los lotes industriales.
 - Red de drenaje con cualquiera de las siguientes soluciones:
 - a) Descarga de aguas residuales a red municipal conforme a las disposiciones oficiales en la materia.
 - b) Reuso, previo tratamiento.
 - c) Descarga a un cuerpo receptor acorde a las disposiciones oficiales en la materia.
 - Almacén temporal para manejo de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos generados en las áreas públicas bajo la responsabilidad de la Administración del PI, cumpliendo con reglamento, normas y trámites vigentes.

C. Superficie

La superficie de un PI, independientemente de su tamaño, debe contar, al menos, con 10 hectáreas de extensión, así como disponer de un proyecto ejecutivo de urbanización y establecerse en un polígono determinado. Puede considerarse en construcción o en operación, de acuerdo con el avance físico de las obras de urbanización.

D. Lote industrial

Todas las edificaciones deben cumplir con las siguientes características:

- *Densidad de construcción.* Superficie máxima de desplante 70%, espacios abiertos 30%, superficie de terreno 100%.
- *Restricciones de construcción.* Principalmente para parques cuyos trámites de autorización se iniciaron antes del año 2005, deben tener una distancia mínima al frente de calle o avenida de 5 metros. Para parques cuyos trámites de autorización se iniciaron después del año 2005, deben guardar una distancia mínima al frente de la calle o avenida de 7 metros; distancia mínima a colindancias laterales y posteriores de 2.5 metros, y contar con banquetas frente a empresas en operación.
- *Áreas verdes.* Para parques cuyos trámites de autorización se iniciaron antes del año 2005, se debe destinar un mínimo de 3% de la superficie del terreno para uso de áreas verdes. Y para aquellos que se autorizaron después del año 2005, se debe destinar al menos el 5% de la superficie para este uso.
- *Estacionamientos.* Los parques que iniciaron sus trámites de autorización en el año 2005 deben contar con un área de estacionamiento suficiente para albergar vehículos (autos, bicicletas, transporte de personal, motos, camiones y otros) que su operación requiera para su personal, directivos, visitantes, clientes y demás, y así evitar el uso de vialidades como estacionamiento, mismas que deben estar pavimentada o recubierta con materiales cuya capacidad de carga permita la circulación vehicular.

E. Reglamento interno

Para el eficaz funcionamiento de los parques industriales, estos deben contar con un reglamento interno que proteja las inversiones y los intereses, tanto de los industriales, como de los promotores: regular el uso de suelo y su desarrollo, conservar la imagen urbana en condiciones adecuadas, especificar los criterios del proyecto y construcción de las naves industriales, conservar el valor del inmueble y evitar la especulación.

F. Ubicación relativa

Un elemento de éxito para el parque es la cercanía que debe tener con los siguientes lugares y servicios:

- Zonas habitacionales.
- Centro de la ciudad.
- Carretera federal, autopista, línea ferroviaria, aeropuerto o puerto marítimo.
- Clientes y proveedores.
- Frontera, terminal de carga y aduana.

Se recomienda que el parque industrial esté ubicado cerca de una ciudad media de apoyo, con equipamiento urbano de calidad.

G. Impacto ambiental

Es requisito obtener la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), en la cual se especifique claramente que la actividad industrial a desarrollar no genera impactos ambientales negativos en la localidad o región de asentamiento.

Cuando en un PI en operación esté asentada una o más industrias con actividades consideradas altamente riesgosas por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, además de la Manifestación de Impacto Ambiental, la administración debe tener constancia de la autorización en materia de riesgo ambiental para cada industria.

H. Otras instalaciones recomendables (sin ser obligatorias)

- Otros servicios e instalaciones especiales (equipamiento).
- Guardería.

- Circuito cerrado de televisión (CCTV), con administración de usuarios del sistema, así como alarmas para el control de accesos de entradas y salidas, control y monitoreo de áreas comunes.
- Políticas de seguridad, análisis de riesgos, protocolos de seguridad y planes de contingencia.

Finalmente, la Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados (AMPIB, 2020) sostiene que las condiciones mínimas básicas que deben contar los parques industriales son:

1. Ubicarse cerca de las vías de comunicación.
2. Contar con la infraestructura necesaria: agua potable, redes de descarga de aguas negras o residuales, energía eléctrica, telefonía y urbanización.
3. Disponer de una administración central que coordine la seguridad interna, el buen funcionamiento de la infraestructura, la promoción de los inmuebles y la gestión general de trámites y permisos ante las autoridades.
4. Contar con todos los permisos necesarios para la operación de las plantas industriales a instalarse dentro del mismo.

Agrupando la información anterior y tomando como base las condiciones referidas en la Norma Oficial mexicana de parque industriales, es posible agregar y definir cuatro grandes categorías convencionales explicativas del funcionamiento de los PIS; sin embargo, dada la importancia de la cuestión ambiental como un criterio esencial de la operatividad innovadora, eficiente, racional y sustentable de las empresas, se agrega el componente ambiental, de esta manera se tiene:

1. Equipamiento industrial
2. Urbanización industrial
3. Infraestructura ambiental
4. Comunicaciones y transportes
5. Servicios peri-industriales

En cada una de estos, se identifican requerimientos muy particulares, tal como se aprecia en la figura 8, considerados básicos para el óptimo desempeño de dichos conglomerados.

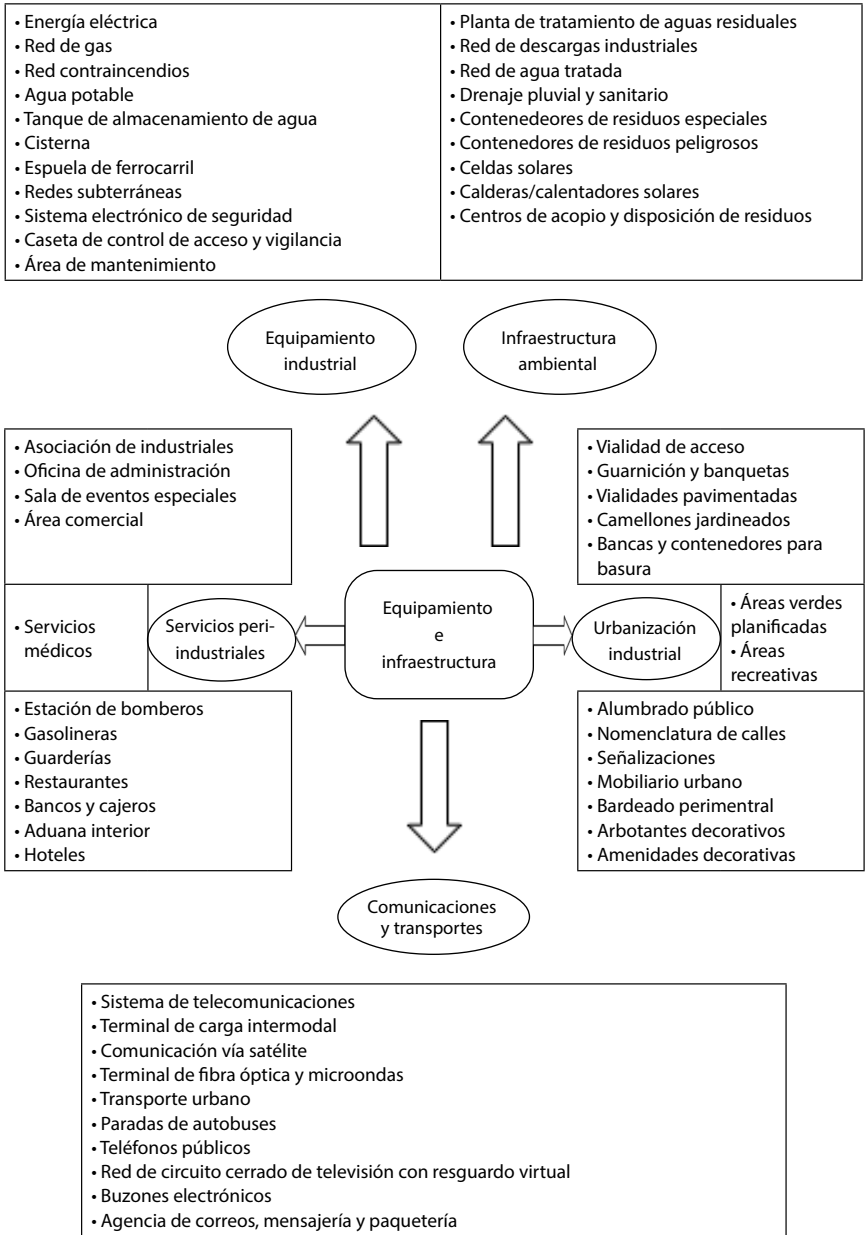
Tales requerimientos son los que definen el nivel de funcionalidad de un parque industrial, por lo que la carencia de las condiciones mínimas necesarias, el nivel de ocupación y los efectos positivos de arrastre en los entornos local y regional serán marginales, e incluso nulos. Bajo estas condiciones básicas de operación y funcionamiento, es como se establecen las diferenciaciones regionales e industriales, es decir, desde la perspectiva de la geografía económica, las características de estas regiones definen el nivel de atracción, concentración y dinámica de las unidades productivas.

Ello implica que, independientemente del tipo de conglomerado industrial (bien sea en países desarrollados o en vías de desarrollo), las condiciones de los factores de la producción, específicamente de la tecnología, el capital humano, las comunicaciones, el espacio de producción, el medio ambiente, así como las condiciones de los mercados, las redes de empresas, los servicios a la producción y los centros conexos de apoyo, son aspectos que influyen en la definición de ventajas competitivas de las unidades productivas y las regiones.

Diamond y Spence (1984) argumentan que, para el adecuado funcionamiento de los desarrollos industriales, es necesario que dispongan y brinden toda la infraestructura demandada por las empresas, de tal manera que pueda influir en consolidar la industria, reducir la movilidad de las unidades de producción hacia las grandes ciudades, dinamizar el entorno local y fomentar el desarrollo regional.

En secuencia, Hansen (1965) asume que al momento de formular las políticas de promoción industrial y de creación de parques industriales, es necesario no dejar de lado estas condiciones necesarias, con el fin de mejorar las características económicas de las regiones y de la macroeconomía. De otro modo, la carencia de lo necesario sólo permitirá desarrollar marginalmente a las empresas establecidas, ya que el desenvolvimiento de éstas no depende exclusivamente de la dinámica económica de la ciudad o región donde se localizan, también el tamaño de la población, la disponibilidad de recursos naturales y otro tipo de factores macroeconómicos tienen influencia importante.

FIGURA 8. Equipamiento e infraestructura básica para el funcionamiento de los parques industriales



FUENTE: Iglesias (2021).

Es así que el éxito —tanto de las empresas como de los parques industriales, para el caso específico de México— es determinado en buena medida por las condiciones microeconómicas, tales como la planeación, su ubicación geográfica, el tamaño del parque, el tipo de administración, las características de la infraestructura y los servicios urbanos e industriales, así como la accesibilidad vial (Bredo, 1960; Boley, 1962; Garza, 1999).

Bajo esta premisa, la disponibilidad de condiciones básicas, está directamente asociada a las políticas públicas, pues cuando el Estado no reorienta su política industrial, no redefine su ámbito de intervención y no acciona los instrumentos pertinentes para crear las condiciones demandadas por las empresas que desean asentarse en los parques industriales, la tendencia será una magra ocupación de estos espacios y un bajo impacto económico en la región, por eso es que esta intervención gubernamental debe empeñarse en mejorar las condiciones de estos espacios organizados (Ferrão, 1995).

En este sentido, se han detectado varios casos de parques industriales de poco éxito, tales como el de Ahwaz en Irán; Multán, en Pakistán; Pallekelle y Atchuvely, en Sri Lanka; el San Francisco y La Reconquista, en Argentina; el parque industrial Delta, en León Guanajuato; el Nogales, en Sonora, ambos localizados en México; en todos ellos la disponibilidad limitada de infraestructura, atribuible a la escasa participación del Estado en términos de inversión y apoyos fiscales, limitaron su ocupación y desarrollo.

En contraparte, parques industriales como Ekhala, en Sri Lanka; algunas de Malasia, Turquía, Brasil, Argentina, México y, por supuesto de Gran Bretaña, Italia, Estados Unidos, Alemania, entre otros, son considerados exitosos, pues las políticas de parques industriales implementadas, no sólo se orientaron a su equipamiento, sino también otorgaron apoyos fiscales, administrativos y financieros a las empresas para que pudieran desarrollarse adecuadamente. Es así que las condiciones infraestructurales y urbanísticas no son los únicos determinantes del éxito de los parques industriales, las políticas industriales juegan un rol fundamental.

Los sistemas productivos como forma de organización de los parques industriales

La política industrial no sólo debe ocuparse de organizar territorialmente la industria en forma de parques industriales, sino estimular la vinculación interna, así como con otros agentes y sectores productivos con el fin de construir entramados económicos más densos y desarrollados como los sistemas productivos locales (SPL) basados en la industria. Dada la integración de un grupo de empresas, los parques industriales y el conjunto de actividades económicas que se desarrollan en torno a la aglomeración, se convierte en una versión ampliada de los distritos industriales marshallianos (Precedo y Villarino, 1992; Méndez y Caravaca, 1996; Méndez, 1997).

El concepto de distrito industrial marshalliano no deja de ser un modelo ideal surgido a partir del estudio inicial de Marshall y actualizado por la experiencia más reciente de la tercera Italia, que después se ha intentado generalizar para describir e interpretar formas de organización industrial existentes en determinados territorios, bajo la denominación genérica de “sistemas productivos locales de base industrial” [Pyke *et al.*, 1990; Benko y Lipiezt, 1994; Méndez y Caravaca, 1996].

Determinantes para la conformación de los sistemas productivos locales de base industrial

Los Sistemas Productivos Locales de Base Industrial (SPLIS) son agrupaciones espaciales conformadas mayoritariamente por pequeñas y medianas empresas (pymes) que surge de las iniciativas locales, especializadas en algún tipo de actividad o producto que otorga perfil al área, cuyo rasgo significativo es la división de la línea productiva, que en cada una de las unidades integradas realizan tareas muy bien definidas, al tiempo que mantienen interacción entre sí, bien a través del mercado o mediante el establecimiento de redes de cooperación para obtener beneficios conjuntos y poder competir con las grandes empresas (Precedo y Villarino, 1992; Méndez, 1997).

La descentralización empresarial es uno de los aspectos que fomentan la agrupación productivo-espacial, integrada por empresas, clientes, distribuidores, prestadores de servicios, comercializadores, centros tecnológicos, sociedad civil, gobierno, entre otros, cuyos vínculos permite la división del trabajo, la especialización productiva, la densificación de agentes económicos, la construcción de un sistema de información local y la profesionalización de la fuerza de trabajo (Vázquez, 1999; Ravix, 1991; Costa, 1988).

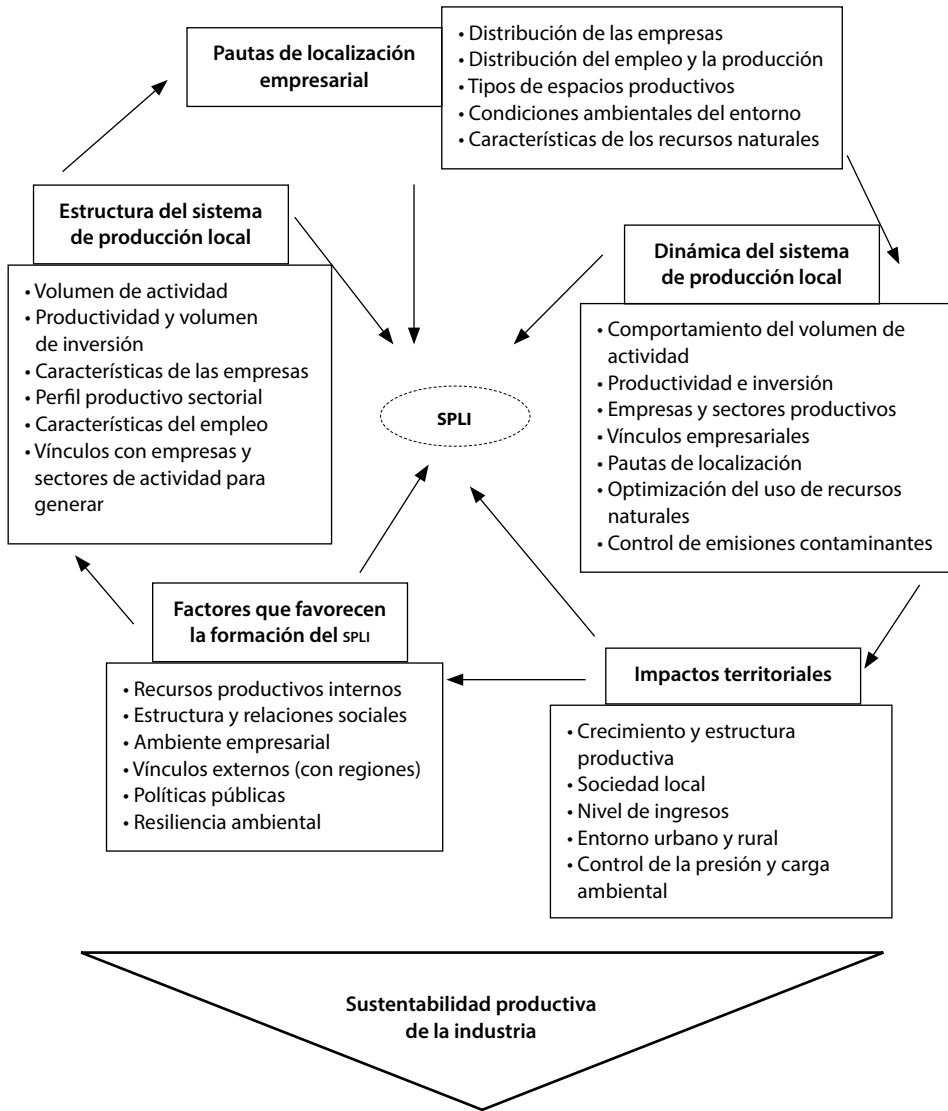
Estos ambientes productivos, además de evidenciar la relevancia de las políticas industriales, la descentralización y la organización territorial, también combinan ciertos factores socioeconómicos existentes en la localidad y región, mismos que son capitalizables para propiciar el surgimiento de iniciativas empresariales. Por lo tanto, se trata de un sistema de actividades y valores situadas localmente para crear entornos productivos flexibles, fomentando redes de cooperación, innovación, inversión y participación pública (Becattini, 2002), que pueden propiciar la creación de entornos industriales sustentables.

Es así como los SPLIS representan una de las grandes tendencias de organización empresarial, ya que puede favorecer la especialización económica de los territorios, en función de las ventajas comparativas que ofrecen (Antonelli y Ferrão, 2001; Méndez, 1997). Para ello, debe tomarse en cuenta la estructura interna, las pautas de localización empresariales, el comportamiento del sistema de producción local-regional, la disponibilidad de condiciones internas y externas, así como los impactos territoriales locales y regionales tal como se aprecia en la figura 9.

Es cierto que no todos los territorios disponen de estas condiciones definidas, por ello es posible mencionar la siguiente tipificación (Precedo y Villarino, 1992; Mytelka y Farinelli, 2000):

1. *Sistema productivo local informal o simple*. Es una agrupación de micro y pequeñas empresas desarrolladas espontáneamente y con poca o nula planificación, caracterizadas por tener un crecimiento limitado dada la competencia mercantil exacerbada, poca cooperación en el intercambio de información y limitada disponibilidad de infraestructura productiva y financiera.

FIGURA 9. Modelo de estudio de los Sistemas Productivos Locales de Base Industrial (SPLI) tendientes a la sustentabilidad



FUENTE: elaboración propia, con base en Méndez (1997).

2. *Sistema productivo local organizado o formal.* Conglomerado de pequeñas y medianas empresas, distinguidas por la especialización productiva en ciertas mercancías (homogéneas y diferenciadas); organizadas en forma reticular, haciendo adaptaciones con base en una mayor eficiencia productiva y competitividad mercantil.
3. *Sistema productivo local innovador o complejo industrial.* Agrupación de pequeñas, medianas y grandes empresas con amplia capacidad innovativa en los procesos de producción, apoyada en gran medida por centros de investigación encargados de generar conocimiento en esta materia, ya sea para la mejora o la creación de nuevos productos.

A partir de la conformación de los sistemas productivos locales, se presentaron algunas interpretaciones teóricas para explicar la interacción entre los agentes, su funcionamiento y los impactos socioeconómicos que generaban sobre el entorno. La Geografía Industrial (GI) por ejemplo, además de fundamentar la organización de la industria sobre el territorio, también puntualiza la importancia de la estructura y las estrategias de las empresas, como premisas para comprender las repercusiones económicas (nivel de producción y productividad, beneficios, excedentes y comportamiento del mercado), laborales (especialización de la fuerza de trabajo, retribuciones, prestaciones y beneficios adicionales) y territoriales (localización de nuevas actividades económicas, interacción regional e impactos ambientales) (McDermott y Taylor, 1982).

En síntesis, esta perspectiva teórica concluyó que el desarrollo de los sistemas locales de producción, dependen en gran medida de la disponibilidad y calidad de la infraestructura industrial, de los costos productivos, servicios peri-industriales y la participación del Estado, como regulador de los diferentes agentes que intervienen en este ambiente empresarial.

En secuencia, la teoría del crecimiento endógeno planteada por Kuznet (1955), Kaldor (1961), Madison (1964), Romer (1986), Lucas (1989) y otros, argumentan que el desarrollo de la industria no es posible cuando se encuentra aislada, por lo que es necesario que se agrupe localmente para generar interacción entre el conocimiento, el capital físico, humano y las políticas macroeconómicas.

Para que la industria de una localidad o región pueda integrarse e intentar formar un sistema productivo es necesario considerar, tanto la tecnología como todos aquellos factores presentes en el entorno local, resaltando la infraestructura, el capital social, la capacidad de organización, las instituciones financieras y el propio medio ambiente, con el fin de promover y propiciar una actividad más eficiente y competitiva, así como crear confianza, cohesión y cooperación en el espacio local y entre los colectivos sociales (Vázquez, 1993).

En este orden argumentativo, Messner (2002) plantea que una de las posibles formas para integrar la industria y buscar formar un sistema productivo a escala local, es a través de los vínculos que se establecen entre empresas y los diversos agentes económicos, tomando en cuenta la capacidad organizativa y funcional de la sociedad, la confianza que éstos tienen para desarrollar alguna actividad, el tipo de políticas públicas, la organización de las autoridades locales, la relevancia de los tenedores de factores productivos y el comportamiento histórico de la sociedad, con el objetivo de crear condiciones favorables que promuevan ambientes más competitivos, productivos y sustentables.

Estos referentes que buscan explicar dichos ambientes productivos, desde un enfoque local, parten de la hipótesis de que las localidades y regiones tienen un conjunto de condiciones y factores importantes no sólo para la localización de las empresas, sino para el desarrollo de actividades industriales, comerciales, de servicios e incluso agropecuarios, siendo los recursos económicos, humanos, institucionales y culturales los que fomentan y potencializan la capacidad productiva de los territorios locales, e incluso son los que definen su estructura (Vázquez, 2005).

Algunas evidencias de Sistemas Productivos Locales de Base Industrial

La densificación de las relaciones entre agentes y factores permite consolidar más rápidamente los tejidos productivos a nivel local, con posibilidades de expandirse hacia otros territorios fuera de la localidad, hasta llegar a formar sistemas de producción locales y regionales descentralizados (Piore y Sabel, 1984), tales como los observados en el Valle del Silicio, en

Estados Unidos; el Corredor M4, del oeste de Londres; la zona sur occidental de París, donde se visualizan amplias aglomeraciones de pequeñas empresas o la tercera Italia, integrada por el dinamismo económico de Toscana, Emilia-Romagna, Véneto, Umbría, Marcas y Friuli, que son sistemas productivos de alta tecnología, considerados ahora como polos tecnológicos mundiales (Precedo y Villarino, 1992).

Pero también hay experiencias de sistemas productivos cuya base es la industria básica, como el triángulo Arévalo-Cuellar-Rueda en España, que es una agrupación de pequeñas agroempresas que han sabido combinar la tradición histórica y productiva de la región, valorizando los recursos locales para fusionarlos con la innovación tecnológica, la inversión y la capacidad de organización para incursionar en los mercados mundiales y competir con los grandes monopolios productores de muebles de madera (Aparicio, 2005).

Finalmente, en México se suman otros casos de sistemas productivos locales que son claros ejemplos de su viabilidad, consideradas como de éxito, atribuible a la fuerte interacción que han mantenido con los pequeños productores, con el gobierno local y federal, así como con la iniciativa privada. Algunos de estos, que incluso son catalogados como distritos industriales (Saraví, 1998; Mercado, 2007) son los productores de cerámica, madera, yeso, barro y metal de Tlaquepaque y Tonalá, en el estado de Jalisco, cuyos productos no sólo se comercializan en el país, sino que se exportan a todo el mundo.

Estos logros se derivan de la agrupación de los pequeños productores locales, que les ha permitido innovar y diversificar su producción, combinando la tradición y la tecnología, apoyados en gran medida por el gobierno federal a través del Fondo Nacional para el Fomento de la Artesanías (FONART), cuyas políticas han favorecido la integración productiva y la generación de altos impactos positivos a dichos municipios, reflejados en ocupación de la fuerza de trabajo local y la atracción de turismo nacional e internacional, con las derramas económicas que esto implica para los comercios y servicios del lugar.

El caso de los productores de calzado de San Mateo, Atenco, en el Estado de México, es otra experiencia local de base industrial, conformada por pequeñas unidades, mayormente familiares, caracterizadas por el uso de

tecnología básica, conservando los estilos de producción tradicional, y que de manera gradual han hecho innovaciones importantes, gracias a los apoyos brindados por los gobiernos estatal y federal, consistentes en créditos financieros de largo plazo para la adquisición de tecnologías.

Uno de los valores agregados de esta agrupación es la segmentación de los procesos de producción, lo que ha significado reducción de costos y tiempo de maquilado, incremento de la producción y especialización de la fuerza de trabajo. Estas ventajas no sólo permitieron hacer frente a la importación de calzado chino, sino que se ha mantenido, convirtiéndose en un importante soporte de la economía local.

II. La política de formación de parques industriales en México, 1940-2020

El crecimiento y desarrollo industrial que experimentó América Latina constituyó uno de los aspectos fundamentales del desenvolvimiento regional que presentaron varios países, principalmente aquellos considerados como los más desarrollados de Latinoamérica, por mencionar alguno México, Argentina, Brasil y Chile. El caso mexicano, a pesar de haber iniciado su proceso industrializador desde 1894, con la presencia de una gran cantidad de talleres, herrerías, obrajes y fábricas, dedicadas a la producción de textiles, fierro, loza, vidrio, papel y bebidas; si bien sentaron las bases para configurar la industria manufacturera o de transformación,⁴ no fue sino hasta 1901 cuando se presentó un despegue importante de dicha actividad (Martínez, 1985; Story, 1986).

En este contexto, las políticas implementadas para apoyar el desarrollo de la industria en México se intensificaron, con la convicción de convertir al país en una economía industrializada. De hecho, se llegó a considerar que esta actividad sería un medio para modernizarla, mejorar las condiciones de vida de las masas y fortalecer la independencia económica de la nación (Aguilar, 1993).

Desafortunadamente, el desarrollo industrial nacional, a lo largo del tiempo, no siempre se caracterizó por la estabilización productiva, ya que se presentaron altibajos que permearon hasta las estructuras básicas de esta labor, afectando su desempeño y competitividad a nivel nacional y regional.

En este capítulo, se hace un recuento histórico de la política industrial mexicana, con énfasis en los parques industriales, partiendo del modelo

⁴ Martínez (1985) y Story (1986) consideraron a esta etapa inicial de desarrollo industrial nacional como "industria de enclave".

industrializador de sustitución de importaciones, considera como una etapa decisiva en el desarrollo de dicha actividad. En cada una de estas temporalidades, se resaltan tres principales ejes de análisis: las políticas públicas industriales, el comportamiento de los parques y la perspectiva sustentable, sin olvidar los impactos generados en el entorno regional.

La política de industrialización en México, 1940-2020

El modelo de enclave primario-exportador que se desarrolló en México entre 1810 y 1940 sentó las bases para el desarrollo industrial y de la economía en general; sin embargo, los conflictos sociales y políticos suscitados en 1810 y 1910, permearon y debilitaron las estructuras productivas construidas en la etapa porfirista, opacando el avance de la nación. Dichos enfrentamientos, que a su vez desencadenaron otros más, fueron los que entorpecieron y obstaculizaron la consolidación de la economía de enclave, con la salvedad de los logros en la etapa porfirista.

Los altibajos, debilidades y rompimiento en la estructura productiva industrial, significó la búsqueda de nuevos rumbos a través de una fuerte intervención estatal vía políticas públicas, con el objetivo de apoyar tal actividad, lograr la estabilidad social y política, así como fomentar el crecimiento económico nacional. Esta etapa fue conocida como “sustitución de importaciones”, que abarcó de 1941 a 1982, con la cual no sólo se pretendía retomar el camino de la industrialización y el desarrollo nacional, sino consolidarla para competir en los mercados internacionales (Villareal, 1998; Solís, 2000; Hansen, 2007).

El recuento histórico de la industrialización en México inicia justamente con el modelo de sustitución de importaciones, caracterizada por una fuerte intervención del Estado, buscando fomentar la industria, propiciar su descentralización y organización territorial, en miras a conformar los primeros parques industriales, aunque la idea de la resiliencia ambiental y sustentabilidad no estaban presentes, dado que hasta ese momento no era relevante para la política sectorial ni mucho menos para esta actividad.

El modelo Industrializador de Sustitución de Importaciones (ISI), 1941-1982

Los hechos económicos, sociales y políticos que se presentaron en los años anteriores a 1940, provocaron una serie de altibajos en el comportamiento de la industria nacional, debilitando varias ramas como la maquiladora. Esta situación impidió la consolidación de todo el sector industrial, induciendo la búsqueda de nuevos mecanismos para intentar reactivar tal labor. En este esfuerzo de fomento productivo, la intervención del Estado, vía políticas públicas, jugó un papel relevante no sólo como actor determinante del desarrollo económico e industrial de México, sino como un agente negociador y tomador de decisiones.

Con estas acciones, la economía mexicana transitó hacia una nueva etapa de desarrollo, conocida como de sustitución de importaciones, que abarcó de 1941 a 1982,¹ caracterizada por la reestructuración y reorganización industrial. En este periodo, se pretendió no sólo apoyar el crecimiento de las industrias nuevas a través de fuertes inversiones por parte del gobierno, sino fomentar y proteger a la planta productiva ya existente mediante el otorgamiento de estímulos y subsidios, créditos y apoyos financieros, para fortalecer su estructura antes de involucrarlo con los mercados internacionales (Martínez, 1985; Villareal, 1998; Villareal, 2000; Tello, 2007).

La orientación de las políticas públicas y el apoyo decidido del gobierno mexicano, hicieron de la industria una actividad básica para el desarrollo nacional, e incluso fue considerado como el motor del crecimiento interno, donde las manufacturas “modernas” como hule, química, maquinaria y transporte, jugaron un papel importante en la formación y expansión del tejido industrial del país (Tello, 2007).

De esta manera, la industria manufacturera experimentó tasas de crecimiento de 7% promedio anual a lo largo del periodo, e incluso mayores a las del PIB nacional, cuyo rendimiento medio fue de 6.25% por año. Este ritmo de crecimiento manufacturero visto en México fue experimentado por muy pocos países, por lo que fue calificada como una de las naciones

¹ En su primera etapa, el modelo ISI buscaba lograr un crecimiento industrial y disminuir la dependencia de las importaciones, evitando perturbadores externos.

más exitosas y estables en Latinoamérica, ya que la mayoría de las entidades tuvieron tasas de crecimiento negativas (Villareal, 1998).

A pesar de este comportamiento favorable, a finales de la década de los 70 y principios de los 80, tanto el sector manufacturero como la economía en general, perdieron dinamismo, tal como se observa en la tabla 1. Entre 1970 y 1982, el PIB manufacturero experimentó una tasa de crecimiento negativa de 25%, muy superior a la del producto total que apenas fue de 10.4%. Esta caída fue atribuida a la crisis y recesión económicas iniciadas en 1976 y cuyos efectos perduraron en casi toda la década de los años ochenta, pues la constante subida de precios y la devaluación de la moneda encarecieron las mercancías, provocando una disminución en el rendimiento de la inversión, así como del gasto público.

TABLA 1. PIB total y manufacturero nacional, 1941-1982
(tasa de crecimiento promedio anual)

<i>Años</i>	<i>PIB total</i>	<i>PIB manufacturero</i>
1941	5.9	6.1
1950	6.0	6.6
1960	6.5	7.5
1970	6.7	8.7
1980	6.4	7.4
1982	6.0	6.5

FUENTE: cálculos propios con base en datos del INEGI (1999).

Algunas ramas manufactureras como las textiles, emparadoras de alimentos, siderurgia, cemento, celulosa y papel, metalmecánica y química presentaron mayor dinamismo respecto a la industria de alimentos, bebidas y tabaco, así como de maquinaria y equipo. El mayor rendimiento de las primeras ramas industriales se derivó de su orientación al mercado externo, pues con la devaluación del peso, se hicieron más atractivos dichos productos.

En contraparte, la menor rentabilidad de las otras ramas que estaban dedicadas a satisfacer mayoritariamente al mercado interno se atribuyó a la disminución de su consumo, pues con la depreciación de la moneda, se

encarecieron los bienes limitando no sólo su oferta, sino sus tasas de crecimiento, comportamiento que se aprecia en la tabla 2.

TABLA 2. *Comportamiento del PIB manufacturero, 1941-1982*
(a precios de 1970, millones de pesos)

PIB total/Rama	Años						TCPA
	1941	1950	1960	1970	1980	1982	
Total*	1557	8670	48266	105202	209681	251198	30.98
Alimentos, bebidas y tabacos	683	(3343)	16358	29373	49444	56201	9.20
Textiles y prendas de vestir	347	(52)	7786	15520	26047	29580	36.5
Sustancias químicas, caucho y plástico	1813	3660	7386	18432	45847	59485	20.4
Maquinaria y equipo	5883	6116	6358	18832	44456	56554	17.3

NOTA: *a precios de 1970; TCPA: Tasa de Crecimiento Promedio Anual.

FUENTE: cálculos propios con base en datos del INEGI (1999a).

Frente a esta dinámica y con afán de mantener ese ritmo de crecimiento industrial, en el lapso 1980-1982, el gobierno de José López Portillo puso en marcha el programa Alianza para la Producción, encaminada a fomentar ramas industriales estratégicas como la petroquímica, bienes de capital, maquiladora, procesamiento de oleaginosas, cemento, automotriz, autopartes, entre otras.

También se definieron programas adicionales específicos para cada una de estas ramas, principalmente de estímulos fiscales, apoyos administrativos y medidas de protección, a fin de que las empresas beneficiadas contribuyeran a acelerar el desarrollo industrial nacional, en términos de inversión, reinversión, niveles de producción, fijación de precios y creación de cadenas de valor intersectoriales.

Fue así como en la etapa de industrialización, vía sustitución de importaciones, el Estado jugó un papel estratégico en el crecimiento económico nacional; sin embargo, a finales de la década de 1970, dicho modelo mostró claros signos de debilitamiento provocando su extinción en 1982, dando paso a la liberalización comercial y la apertura de mercados, induciendo al replanteamiento de las políticas estatales, dejando

que las empresas se movieran libremente en el mercado local e internacional, como estrategia para propiciar la eficiencia y las exportaciones manufactureras.

La industrialización orientada al mercado externo, 1983-2020

La crisis de 1982 evidenció el agotamiento de la estrategia de crecimiento económico e industrial, vía sustitución de importaciones, explicado por el sesgo antiexportador que generó las políticas implementadas, pues a pesar de haberse propiciado un avance importante en la diversificación económica, fue incapaz de generar un tejido eficiente y competitivo.

En este cometido, el gobierno mexicano optó por replantear sus políticas, dejando que las empresas se movieran libremente en el mercado local e internacional, a través de la liberalización industrial, como estrategia para propiciar la eficiencia y las exportaciones manufactureras, mediante la eliminación de las restricciones que la política proteccionista había definido en las exportaciones.

De 1983 a 1985 se estableció un mecanismo de ajuste macroeconómico a través del Programa Inmediato de Reordenación Económica (PIRE), así como una renovada estrategia de industrialización y comercialización,² entrando con esto a una nueva fase de desarrollo económico e industrial nacional: la apertura de mercados.

Con este programa, no sólo se apoyó a las empresas nacionales para mantener su sistema de producción, también se otorgaron múltiples estímulos fiscales y facilidades administrativas, incluyendo apoyos para la adquisición de tecnología, con el fin de impulsar la producción manufacturera para el mercado externo. Estas acciones estuvieron apoyadas por el Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior (PRONAFICE) 1984-1988, cuyo objetivo fue reestructurar la planta productiva industrial

² Con este programa, Miguel de la Madrid adoptó y puso en marcha un “nuevo” modelo de desarrollo, sustentado en el libre mercado (aunque este ya se venía gestando en los últimos dos años del sexenio de López Portillo), cuyo objetivo fue introducir modificaciones estructurales en la política económica, de tal manera que se pudiera incrementar la producción y exportación manufacturera, razón por la que su política se conoció como “cambio estructural”.

a través de la modernización tecnológica para convertirla en un sector competitivo y eficiente a nivel internacional.

La industrialización hacia afuera, el fomento a las actividades de exportación, específicamente de las manufacturas y maquilas, no sólo buscaban competir en los mercados internacionales, sino también generar mayor cantidad de divisas, eficientizar los procesos de producción, eliminar barreras comerciales y modernizar el aparato productivo, así como transformar la estructura industrial nacional (Arcinega y Donoso, 2008).

Evidencia de ello fue que las exportaciones de manufactura pasaron de \$10 427 millones de dólares, en 1987, a \$94 055 millones, en 1997, aumentando su participación en las exportaciones totales de 50.9% a 85%. Con respecto al PIB, éste aumentó de 11.9% a 20.5% en esos mismos años. Para el periodo posterior al año 2000, el comportamiento se mantuvo, aunque con crecimientos marginales, producto del ligero incremento que experimentaron las otras actividades de exportación como: textiles, alimentos, cemento, papel, metalmecánica y química. Este comportamiento mantuvo su significancia en la composición comercial externa, ya que estuvo muy por encima de las exportaciones petroleras, agropecuarias y extractivas.

Con el fin de mantener esta dinámica exportadora, el gobierno mexicano implementó el Programa de Política Industrial y Comercio Exterior 1995-2000, que pretendió incrementar la capacidad competitiva de la industria nacional a nivel internacional, reforzar la capacitación y el adiestramiento de la fuerza de trabajo, renovar y modernizar la tecnología de la planta industrial, así como propiciar la integración de cadenas productivas para incorporar mayor valor agregado a los bienes producidos y exportados.

Dado esta trayectoria, la industria manufacturera de exportación se convirtió en el eje del desarrollo económico contemporáneo nacional. La tabla 3 evidencia que la industria maquiladora fue una de las ramas más dinámicas de este sector, pues de las exportaciones manufactureras totales, este significó más del 50% en el periodo de liberalización comercial; incluso con respecto a las exportaciones totales, éstas representaron más del 40%, por encima de las ventas petroleras, agropecuarias y extractivas juntas.

TABLA 3. *Comportamiento de las exportaciones maquiladoras nacionales, 1997-2020 (miles de dólares)*

Año	Totales	Exportaciones	
		Manufactureras	Maquiladoras
1997	110 432	94 055	45 277
1998	117 539	195 449	48 190
1999	136 362	121 515	55 908
2000	166 121	144 725	68 109
2001	158 780	140 749	65 099
2002	161 046	141 635	66 028
2003	164 766	140 632	67 554
2004	187 999	157 747	77 079
2005	213 711	174 521	87 621
2006	241 493	191 973	99 012
2007	237 809	202 541	104 665
2008	257 967	219 710	111 747
2009	198 234	168 835	115 082
2010	258 504	220 167	121 366
2011	299 732	255 281	117 738
2012	320 014	272 555	113 454
2013	329 562	280 687	122 821
2014	347 559	296 016	139 926
2015	337 170	287 167	145 817
2016	324 901	276 718	130 999
2017	351 726	299 565	83 042
2018	400 710	341 284	90 081
2019	417 579	355 652	69 222
2020	375 145	319 510	90 268

FUENTE: elaboración propia, con base en datos del INEGI (2020).

El comportamiento favorable de las exportaciones nacionales de manufacturas y maquilas también se vio reflejada en el rendimiento agregado, pues de 1997 al 2020, a pesar de presentarse ligeros altibajos, en términos generales, la industria maquiladora tuvo un índice de producti-

vidad³ creciente tal como se aprecia en la tabla 4. En los años siguientes al 2008, este comportamiento empezó a caer por la contracción del mercado de consumo estadounidense, dados los efectos provocados por la crisis financiera suscitada en ese país en la segunda mitad de 2007, cuya mejora, acompañada de cierta inestabilidad (frecuente), se presentó en la segunda mitad del año 2010.

TABLA 4. *Índice de productividad de la industria maquiladora, 1997-2020*

Años	Índice	Años	Índice	Años	Índice	Años	Índice
1997	97.6	2003	96.3	2009	95.8	2015	49.2
1998	97.1	2004	97.2	2010	85.3	2016	52.6
1999	96.8	2005	98.1	2011	53.8	2017	72.2
2000	97.5	2006	97.0	2012	58.3	2018	73.6
2001	94.5	2007	97.1	2013	56.2	2019	80.5
2002	95.4	2008	96.5	2014	52.7	2020	71.7

FUENTE: elaboración propia, con base en datos del INEGI (2020).

Este comportamiento evidencia que, además de incursionar en la apertura de mercados internacionales y fomentar las exportaciones como posible estrategia de desarrollo de la industria nacional, la política pública también debe virar a estos objetivos, con el fin de reorientar el crecimiento industrial hacia un ciclo largo de desarrollo sostenido, capaz de reconstruir y articular eficientemente los eslabones de las cadenas productivas que se perdieron en esta etapa exportadora.

La política de parques industriales en México, 1953-2020

Con las políticas sectoriales de inversión estatal implementadas en México, no sólo se buscó que el país se industrializara a través de la expansión

³ Este se concibe como la relación que existe entre el nivel de producción y las exportaciones totales de la industria maquiladora respecto al rendimiento total manufacturero y sus niveles de exportación: $IPMq = (PIBMq + XMq) / (PIBM + XM)$, donde Mq es la industria maquiladora; X , el nivel de exportación y M , las manufacturas.

de dicha actividad, sino que se instrumentaron diferentes estrategias para fomentar la competencia en el mercado internacional, sobresaliendo la producción de bienes de más alto valor agregado, el incremento de la inversión pública y el crecimiento de las empresas.

Dichas estrategias fueron apoyadas por las políticas de expansión, descentralización y organización de la industria hacia diferentes estados del país, buscando no sólo una mayor competitividad, sino contribuir al desarrollo económico nacional, articulando el ambiente urbano con el rural, tal como sucedió en Estados Unidos, Gran Bretaña, Italia, India, Pakistán y Sri Lanka.

En el caso de México, en 1950, se adoptó el modelo de las “nuevas ciudades británicas” o *new towns* como estrategia para fomentar y descentralizar la industria, buscando la integración de los estados y la creación de regiones con vocación industrial diferenciada.

Fue así como entre 1953 y 1955 surgieron los primeros desarrollos en el país, llevando precisamente el nombre de ciudades industriales. Ciudad Industrial Sahagún fue el pionero, con un diseño análogo a las *new towns* británicas, intentando reproducir y replicar las condiciones que tenía el parque industrial de Trafford, creado en 1886 en Manchester, Inglaterra. Con la construcción de esta ciudad industrial, el Estado vira a la formulación de políticas y programas para la creación y desarrollo de parques industriales (PI) en México, con la idea de impulsarlos y convertirlos en la base del crecimiento económico.

Para facilitar el análisis y comprender la evolución que han tenido los parques industriales en México, así como el tipo de políticas implementadas para fomentar su desarrollo, se parte de la identificación de los lapsos que se consideran claves en su construcción: etapa de impulso, de expansión y crisis, de lenta recuperación y etapa de apertura a las inversiones para la producción sustentable, misma que guarda relación con el comportamiento de la política industrial presentada a nivel mundial y nacional.

Cabe resaltar que en cada una de las etapas por las que ha pasado el desarrollo de los parques industriales en México, también se crearon ciudades industriales, cuyas características de extensión, infraestructura, equipamiento y servicios peri-industriales difieren a las de los parques. Sin

embargo, la información sobre políticas públicas escasamente hace la distinción entre parques y ciudades industriales, para ello se empleará el término desarrollo industrial, para referirse a ambos.

Etapas de impulso, 1953-1970

El primer esfuerzo de ordenamiento, organización y planeación para la agrupación de empresas en territorios específicos del país se conoció como etapa de impulso del desarrollo de los parques industriales, pues no sólo pretendió adoptar un patrón de organización empresarial internacional, como el de las nuevas ciudades británicas, sino trató de maximizar el crecimiento económico agregado.

En este lapso, se crearon 10 desarrollos industriales entre públicos y privados, tal como se observa en la tabla 5. Incluso se menciona que puede contabilizarse hasta 22, si se toman en cuenta aquellas pequeñas agrupaciones de empresas que adicionalmente se establecieron fuera de estos desarrollos (Aguilar, 1993: 106; Garza, 1999: 70). Sin embargo, al tomar como criterio la extensión del parque, disponibilidad de servicios, equipamiento e infraestructura, no podrían considerarse como tales, más bien fueron meras agrupaciones de empresas (ONUDI, 1979; SE, 2005).

A finales de 1952 y principios de 1953 se construyó la Ciudad Industrial Bernardino de Sahagún, en el municipio de Tepeapulco, estado de Hidalgo; considerado como el primer instrumento directo de organización, integración, planeación y descentralización de la industria nacional, que buscó contribuir al desarrollo socioeconómico de dicho estado (Garza, 1999; Aguilar, 1993).

Este parque se construyó precisamente en dicha entidad, porque se pensó que la relativa cercanía con la ciudad de México (a 100 kilómetros de distancia), garantizaría la estadia y desarrollo de las empresas que se establecerían.⁴ Incluso, en 1953 el gobierno federal, conjuntamente con Nacional Financiera, crearon el Fondo de Garantía y Fomento a la Indus-

⁴ La vocación de este parque fue de manufactura de maquinaria pesada y de transporte, ya que las empresas que se establecieron fueron en su mayoría fundidoras, siendo estas Diesel Nacional, S. A.; Constructora Nacional de Carros de Ferrocarril, S. A., Fábrica Nacional de Maquinaria, Toyoda de México y Dina Komatsu, S. A.

tria Pequeña y Mediana (FOGAIN), brindando créditos subsidiados a largo plazo a fin de que dichas empresas pudieran crear su propia infraestructura y desarrollar condiciones que les permitiera operar adecuadamente (Aguilar, 1993). Los apoyos financieros otorgados sumaron \$80 millones de dólares, generando mucha confianza, tanto al gobierno como a los usuarios.

TABLA 5. *Desarrollos industriales creados en la etapa de impulso, 1953-1970*

<i>Desarrollo</i>	<i>Características</i>			
	<i>Año de constitución</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Extensión en hectáreas</i>	<i>Tipo de propiedad</i>
CI Sahagún	1953	Tepeapulco, Hidalgo	88	Federal
CI Irapuato	1955	Irapuato, Guanajuato	33.8	Federal
PI Lagunero	1962	Gómez Palacio, Durango	364	Estatal
CI Valle de Oro	1963	San Juan del Río, Querétaro	300	Privado
CI del Valle de Cuernavaca (CIVAC)	1966-1970	Cuernavaca, Morelos	43	Estatal
PI El Vigía	1966	Mexicali, Baja California	23	Privado
PI Antonio J. Bermúdez	1967	Ciudad Juárez, Chihuahua	142	Privado
PI Nogales	1968	Nogales, Sonora	57	Privado
PI Cartagena	1969-1973	Tultitlán, Estado de México	63	Privado
PI 5 de mayo	1968	Puebla	33.2	Estatal

NOTAS: CI: ciudad industrial; PI: parque industrial

FUENTE: elaboración propia, con base en NAFIN (1993), Garza (1999), INEGI (1999b), AMPIP (2010), ProMéxico (2010) y SIMPPI (2010).

Desafortunadamente, esta inversión no alcanzó para dotar a los parques de todas las condiciones internas y externas que demandaban las empresas, como mano de obra especializada, servicios financieros, administrativos y profesionales, disponibilidad de insumos, infraestructura, así como comercios y servicios urbanos, que aunado al escaso ambiente paisajístico (se edificó sobre una zona árida y sin recursos naturales), creó un clima poco propicio para el pleno desarrollo de las unidades productivas establecidas. Estas características limitaron la atracción de empresas, empresarios y trabajadores acostumbrados a la vida de la Zona Metropolitana de la

Ciudad de México (ZMCM). Incluso, las cinco empresas localizadas no pudieron generar las economías de urbanización y aglomeración que se habían proyectado.

Más aún, a principios del año 2010, de los 30 lotes disponibles para uso industrial, sólo se había ocupado el 16%, situación que se catalogó como una ciudad industrial con escasas expectativas de desarrollo. Ello permite reafirmar que la plena operatividad de las empresas no sólo depende de factores económicos, sino también extraeconómicos, como el paisaje urbano, el medio ambiente y la calidad de los recursos naturales.

A pesar de esta experiencia poco exitosa, en 1955 el gobierno mexicano, junto con la Comisión Federal de Electricidad (CFE), inició el proyecto de construcción de Ciudad Industrial Irapuato,⁵ puesta en operaciones dos años después, proyectada para especializarse en la agroindustria. Sin embargo, se reprodujeron las limitaciones de Ciudad Industrial Sahagún, es decir, se tuvo una existencia limitada de infraestructura y equipamiento.

Asimismo, la gran distancia hacía la capital del estado y del país, aunado al elevado costo del suelo, contribuyeron a la baja atracción.⁶ En 1960 sólo se había vendido un lote de los 90 disponibles para industria ligera; siete años después, se vendieron 10 más, pero sólo se utilizaron 6, lo que significó una ocupación del 6% del total de lotes industriales.

Otro proyecto desarrollado por la CFE fue el Parque Industrial Lagunero, construido en Gómez Palacio, Durango, en 1962, administrado por el organismo público estatal Promotora del Desarrollo Industrial y Urbano en la Región Lagunera de Durango (PRODINUR). A diferencia de las dos experiencias anteriores, éste se planeó y proyectó para albergar no sólo a empresas, sino otro tipo de actividades, ya que se definieron espacios para uso industrial (64.2% de la extensión total), habitacional (4.4%), comercial (1.3%), servicios comunes (25.5), áreas verdes y vialidades (4.4% de la superficie total).

Esta planeación y organización interna del espacio, así como la disponibilidad de infraestructura y equipamiento necesarias para el funciona-

⁵ Localizado a 290 km de la capital del país y a 6 km del municipio de Irapuato, Guanajuato.

⁶ A decir de Garza (1999), la localización de este desarrollo fuera del área de influencia de la ZMCM constituye el primer intento real de descentralización regional de la industria, por lo que es un acierto de la política industrial, aunque fue opacada por el fracaso casi total del proyecto.

miento de las empresas, permitió que los lotes se ocuparan rápidamente, por lo que se consideró como uno de los pocos desarrollos exitosos en este periodo de impulso de los parques industriales (Garza, 1999).

No menos importante fue la construcción (en 1963) de Ciudad Industrial Valle de Oro, localizado, en San Juan del Río, Querétaro, que pretendió seguir el modelo innovador de construcción y organización del parque lagunero, y fue considerada como la primera ciudad industrial privada. Este complejo de 300 hectáreas de superficie organizó sus lotes para permitir el establecimiento de empresas, arrendarlos y construir naves industriales para renta. Tal planificación interna fue lo que propició su ocupación total, ya que desde 1999 se encuentran operando 120 empresas.

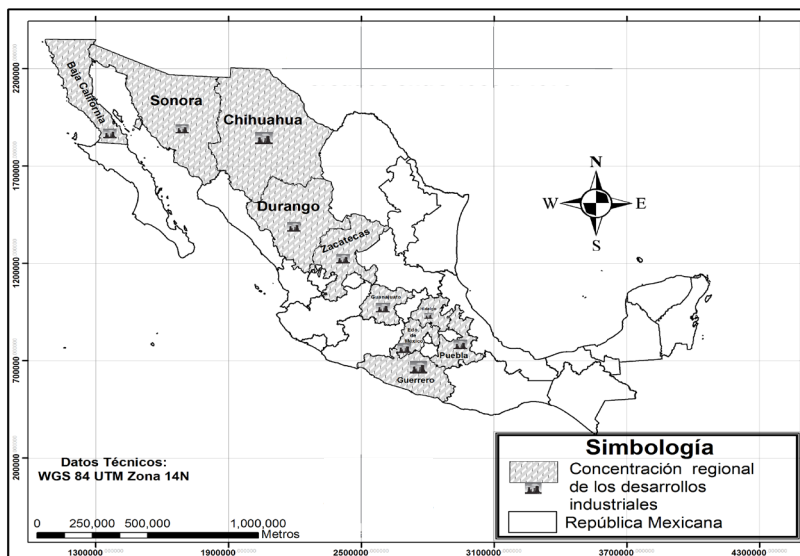
Con estos resultados positivos de los últimos dos desarrollos, el gobierno federal los tomó como modelos secuenciales en las políticas y programas de descentralización y construcción de parques industriales. Incluso algunas autoridades locales, con apoyo del gobierno federal, implementaron programas de construcción de parques industriales, construyéndose seis desarrollos más entre 1965 y 1970, localizados en Baja California, Chihuahua, Puebla, Sonora y el Estado de México.

A pesar de este importante crecimiento, no todos tuvieron el éxito esperado, ya que solamente Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC) y el parque Antonio J. Bermúdez, pudieron ocupar totalmente sus espacios. La gran atracción locacional de la CIVAC se debió a su infraestructura disponible y adecuada a los requerimientos de las empresas que se establecieron, así como la planeación de sus lotes, que se organizó en fraccionamientos para la pequeña, mediana y gran empresa.

Por su parte, el desarrollo que tuvo el parque industrial Antonio J. Bermúdez en Ciudad Juárez, Chihuahua, fue por la amplia disponibilidad de infraestructura y organización administrativa, en la que los lotes no sólo se vendieron sino también se rentaron. Asimismo, se construyeron naves industriales para venta y renta, atrayendo a empresas medianas y grandes de vocación electrónica y ensambladoras, algunas procedentes de Estados Unidos.

Dada estas experiencias, y a pesar de que sólo el 36% del total de los desarrollos industriales creados en esta etapa fueron objeto de plena ocupación, se sentaron las bases y se aportaron las evidencias suficientes para

MAPA 1. Localización regional de los desarrollos industriales creados entre 1953 y 1970



FUENTE: elaboración propia, basada en datos vectoriales del INEGI, 2010.

replantear la orientación, tanto de las políticas como los programas de descentralización y de la construcción de parques, para continuar con el proceso de desarrollo regional de la industria, priorizando los espacios menos dinámicos con condiciones para favorecer este tipo de actividades, como una alternativa de impulso económico nacional.

A pesar de esta intención, la mayoría de los parques y ciudades construidas se concentraron en la región centro del país, con marginal expansión hacia el norte, tal como se aprecia en el mapa 1, ya que la carencia y limitaciones de servicios y equipamiento básicos inhibió el pleno funcionamiento de las empresas, por lo que al verse en desventaja, muchas abandonaron el lugar para retornar nuevamente a los centros de aglomeración industrial localizadas en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM).

Este fenómeno es una evidencia importante para constatar que una industria tiende a localizarse en aquel espacio que disponga de las condiciones necesarias para su buen funcionamiento y un acceso óptimo. Si hay precariedad de los factores productivos, las empresas optarán por moverse

a otros espacios. Es así que la infraestructura y los factores productivos se tornan básicos para la funcionalidad de las unidades productivas y el crecimiento de los parques industriales (Precedo y Villarino, 1992).

Etapas de expansión y crisis, 1971-1988

A pesar de que el funcionamiento de los parques y ciudades industriales no fueron del todo halagadores, el gobierno de Luis Echeverría se empeñó en seguir con la política de construcción de este tipo de desarrollos. En 1972 creó el Fideicomiso de Conjuntos, Parques, Ciudades Industriales y Centros Comerciales (FIDEIN) en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).

Este programa fue considerado uno de los más sólidos y extensos en materia de política industrial, ya que además de apoyar administrativa y fiscalmente a las empresas establecidas en algún desarrollo, también equipó a dichos espacios, favoreciendo la descentralización de este sector productivo (Garza, 1999).

Esta coordinación institucional incluyó a los tres órdenes de gobierno, considerando que era uno de los mecanismos más viables para dar continuidad a las políticas de construcción de parques industriales, ya que los limitados recursos financieros del gobierno federal dificultaban alcanzar tales objetivos. Con esto se promovió la inclusión y aportación monetaria compartida entre los gobiernos estatal y municipal.

Dicha organización pública propició resultados favorables en la expansión de los desarrollos industriales, es decir, de los 11 que se construyeron en el periodo anterior, en este periodo de expansión y crisis se crearon 120 nuevas aglomeraciones; 105 en forma de parques y 15 como ciudades industriales, lo que significó un crecimiento cercano a 1 200% (Garza, 1999).

Del total de desarrollos construidos en este periodo, 41 se crearon entre 1971 y 1976, de los cuales 32 fueron parques y 9, ciudades industriales,⁷

⁷ Recordemos que un parque industrial es un espacio geográfico, delimitado con condiciones internas necesarias y adecuadas en términos de infraestructura y equipamiento, así como de condiciones externas capaces no sólo de favorecer el establecimiento y funcionamiento de empresas, sino de generar efectos positivos a nivel local y regional. Mientras que una ciudad industrial es un espacio construido en forma integral con un origen identificable, caracterizado

razón por la que se le conoció como “subetapa de multiplicación”. Posteriormente, en el periodo de José López Portillo, 1977 a 1982, se construyeron 60 nuevos conglomerados, denominándose “subetapa de aceleración”. Los restantes 19 aglomerados se construyeron entre 1983 y 1988, periodo catalogado como de crisis y declinación.

Para tener un panorama más preciso de estos lapsos, es necesario resaltar algunas características centrales.

a) Subetapa de multiplicación, 1971-1976

En esta temporalidad, el número de desarrollos industriales construidos creció cuatro veces más respecto a la etapa de impulso, producto de los amplios apoyos derivados del Fideicomiso de Conjuntos, Parques, Ciudades Industriales y Centros Comerciales (FIDEPAR), que buscó no sólo intensificar la construcción de dichos conglomerados, sino descentralizarlos de la región centro del país, tal como se aprecia en la tabla 6.

Los diversos apoyos derivados de dicho fideicomiso fueron aprovechadas por la iniciativa privada para involucrarse en la construcción de nuevos desarrollos industriales, sin embargo, no todos pudieron equiparse totalmente. Uno de ellos, fue Ciudad Industrial Mitras, ubicado en el municipio de Villa de García, Nuevo León; el parque industrial Nayarit, así como el de Puerto Madero, Chiapas, cuya disponibilidad limitada de infraestructura y equipamiento urbano provocó que se ocupara menos de la mitad de los lotes destinados para la industria.

En contraparte, el parque industrial Bruno Pagliai, en Veracruz; Alfredo J. Bonfil en Mazatlán, Sinaloa y la Ciudad Industrial Aguascalientes, que implementaron programas adicionales de administración y planeación interna, así como de construcción de servicios y equipamiento industrial, permitieron atraer una gran cantidad de empresas, al grado de ocupar cerca de las tres cuartas partes de sus lotes industriales, razón por la que pueden considerarse como desarrollos exitosos (Garza, 1999).

por una estructura urbana particular, definida de acuerdo con los usos de suelo, su infraestructura y los servicios que dispone.

TABLA 6. Características de algunos desarrollos industriales creados entre 1971 y 1976

<i>Desarrollo</i>	<i>Características</i>			
	<i>Año de constitución</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Extensión*</i>	<i>Tipo de propiedad</i>
PI Piedras Negras	1971	Piedras Negras, Coahuila	63	Privado
PI Sahagún		Tepeapulco, Hidalgo	n.d.	Estatal
PI Tianguistenco		S. Tianguistenco, Edomex	38	Estatal
CI Durango		Durango, Durango	623	Estatal
CI Mitras		Monterrey, Nuevo León	1 651	Privado
PI Acuña	1972	Acuña, Coahuila	163	Federal
CI Celaya		Celaya, Guanajuato	491	Estatal
CI Nayarit		Nayarit, Nayarit	452	Estatal
CI Villahermosa		Villahermosa, Tabasco	142	Estatal
CI Carrillo Puerto		C. Puerto, Yucatán	414	Estatal
PI Bruno Pagliani		Veracruz	411	Estatal
PI Allende	1973	Allende, Coahuila	35	Privado
PI El Oro		El Oro, Edomex	107	Estatal
PI Tenango		Tenango, Edomex	20.76	Privado
CI Nueva Tijuana		Tijuana, Baja Cal.	403	Federal
PI El Trebol	1974	Edomex	52	Privado
PI L. Cárdenas		Michoacán	240	Federal
PI Terrazas Cid		Sonora	4	Privado
PI Aguascalientes	1975	Aguascalientes, Ags.	213	Estatal
PI Del Valle		Aguascalientes, Ags.	114	Estatal
PI Chihuahua		Chihuahua, Chih.	75	Privado
CI Tizayuca		Tizayuca, Hidalgo	300	Estatal
PI San Felipe	1976	San Felipe, Baja Cal.	22	Federal
PI Pichilingue		Pichilingue, BCS	18	Federal
PI Zaragoza		Zaragoza, Coahuila	3	Privado
PI Pto. Madero		Madero, Chis.	234	Federal
CI Morelia		Morelia, Michoacán	354	Estatal
PI San Blas		Nayarit	11	Federal
PI El Carmen		Nuevo León	74	Estatal
PI Yakalpetén		Yucatán	121	Federal

NOTAS: * medido en hectáreas. Se tomó una muestra representativa por cada estado.

FUENTE: elaboración propia, con base en NAFIN (1993), Garza (1999), INEGI (1999b), AMPIP (2010), ProMéxico (2010) y SIMPPI (2010).

b) Subetapa de aceleración, 1977-1982

Para seguir con la directriz de fomentar el desarrollo regional vía parques industriales, el presidente López Portillo creó el Programa de Inversiones para el Desarrollo Rural (PIDER) en 1977, que en coordinación con el Plan Nacional para Áreas Atrasadas y Grupos Marginados (COPLAMAR), dotó de infraestructura y servicios básicos a las localidades rurales que se encontraban cerca de los desarrollos, para ofrecer algunos servicios como hospedaje, alimentación, transporte, salud, esparcimiento y atención administrativa a la fuerza de trabajo empleada en las industrias de los diferentes conglomerados industriales.

El PIDER y el COPLAMAR fueron respaldados por el Programa de Provisión de Infraestructura y Apoyo a Puertos Industriales creado en 1979, dotando de servicios e infraestructura urbana a los desarrollos industriales construidos cerca de los puertos del país, a fin de permitir una mayor conectividad regional.

Estos programas dieron continuidad al FIDEIN, impulsando en todo el país el crecimiento vertiginoso de los conglomerados industriales, pues entre 1977 y 1982 se construyeron 60 nuevos desarrollos, esto es, seis veces más que en la etapa de impulso, razón por la que se le conoció como subperíodo de aceleración.

Este impulso se debió a la vorágine petrolera que proveyó de recursos financieros suficientes, no sólo para construir dichos desarrollos, sino para dotarlos de infraestructura básica, así como abrir y ampliar vialidades que facilitarían su comunicación. De esta manera, del total de agrupaciones creadas, cinco fueron ciudades industriales; una promotora industrial (ubicada en Sonora) y dos fraccionamientos (uno ubicado en Querétaro y otro, en Tamaulipas). El crecimiento exponencial de los parques industriales abarcó casi todos los estados del país, tal como se aprecia en la tabla 7, exceptuando a la ciudad de México, por razones de limitada disponibilidad de terrenos industriales y porque la política industrial federal ya no permitía que se establecieran más empresas en dicha entidad.

Por lo tanto, fue hasta este subperíodo cuando se empezó a observar con mayor claridad la descentralización de la industria, aunque ello no significó que se diera de manera equilibrada, ya que poco más de una tercera parte se concentró en la región norte, específicamente en Sonora y

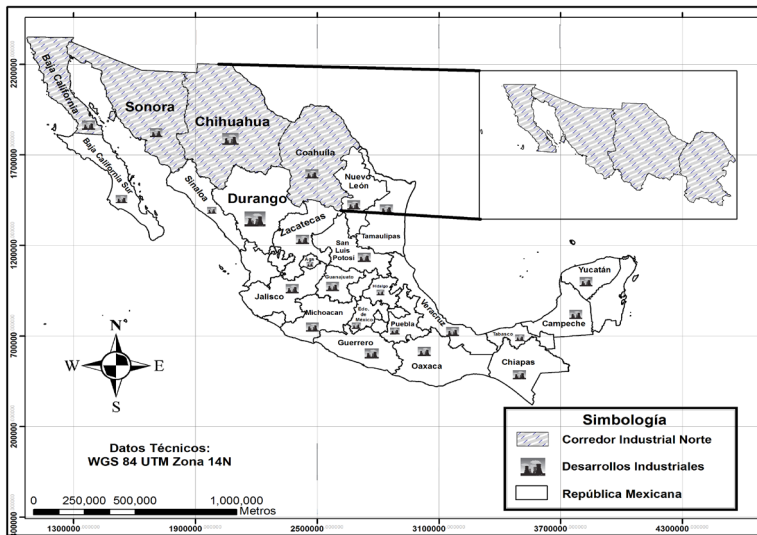
TABLA 7. Concentración territorial de los desarrollos industriales, 1977-1982

Estado	% de concentración*
Sonora	20.3
Chihuahua	13.5
Estado de México y Querétaro	6.7**
Nuevo León, Tamaulipas, Campeche, Coahuila e Hidalgo	5**
Guanajuato, Jalisco, Puebla, Quintana Roo y Zacatecas	3.3**
Guerrero, Tlaxcala, Baja California, Morelos, Oaxaca y Veracruz	1.7**

NOTAS: *Respecto a los 60 desarrollos creados; **Para cada uno de los estados indicados.

FUENTE: elaboración propia con base en NAFIN (1993), Garza (1999), INEGI (1999b), AMPIP (2010), ProMéxico (2010) y SIMPPI (2010).

MAPA 2. Formación del corredor industrial norte



FUENTE: elaboración propia, basada en datos vectoriales del INEGI, 2010.

Chihuahua, conformando con esto el corredor industrial norte, tal como se observa en el mapa 2, que buscaban aprovechar las inversiones, mano de obra y empresas que salían del territorio estadounidense y pretendían instalarse en el país.

Por otro lado, en estados como Guerrero, Tlaxcala, Baja California y Veracruz, dadas sus condiciones económicas y geográficas, apenas se pudo

construir un parque industrial, situación que evidenció aún más los desequilibrios regionales de la industria.

A pesar de estos esfuerzos por multiplicar los desarrollos y descentralizarla, en la pretensión del desarrollo regional, desafortunadamente no todos funcionaron eficientemente, pues nuevamente la distancia fue un factor que limitó la ocupación de dichos espacios, ya que encarecían los costos de transporte de los insumos, los equipos para la producción, los servicios administrativos y los productos terminados, aunado a la incompatibilidad de usos de suelo, la falta de planeación de los espacios industriales y la carencia de estudios técnicos para valorar los factores locacionales demandados por las empresas.

Asimismo, al no contar con la gama de servicios peri-industriales especializados que requerían, las empresas establecidas comenzaron a abandonar dichos desarrollos, reubicándose en otros espacios que cubrieran sus demandas y minimizaran sus costos.

Algunos de los desarrollos que presentaron estas limitaciones, fueron el parque industrial La Amistad, en Ciudad Acuña, Coahuila; el de Tula, Hidalgo; el parque industrial de Tepeji del Río, Hidalgo; el de Delicias, Chihuahua; El Sauzal en Ensenada, Baja California, entre las más relevantes, por lo que a principios del año 2010 sólo se habían establecido entre 8 y 12 empresas en promedio en cada uno de estos polígonos, lo que significó una ocupación del 18% de sus lotes industriales (AMPIR, 2010; SIMPI, 2010).

Contrario a estos casos, se tienen aquellos que internamente se planearon y organizaron adecuadamente, cuya disponibilidad de infraestructura y equipamiento necesarios, no sólo atrajeron a las empresas, sino que propiciaron su crecimiento. Algunos ejemplos son el parque industrial Guadalupe, localizado en el municipio de Guadalupe, en el estado de Zacatecas; el de Torreón, en Coahuila; Hermosillo, en Sonora; Puebla 2000; Atlacomulco en el Estado de México, que a principios del año 2010 tenían ocupado entre el 85 y el 100% de sus lotes industriales.

Esta ocupación satisfactoria se explica por su ubicación geográfica, conectividad vial, vocación industrial, adecuada administración, usos de suelo plenamente definidos, vinculaciones con otros parques aledaños, así como la planeación de todo el conjunto industrial.

c) Subetapa de crisis y desaceleración, 1983-1988

El periodo que abarcó de 1983 a 1988 fue conocido como de crisis y desaceleración de la construcción de parques industriales, en razón de la importante disminución del número de desarrollos creados, así como por la crisis económica de 1982, que persistió en la mayor parte de este periodo, y cuyos efectos se resintieron inmediatamente en los diversos programas de inversión y financiamiento industrial.

A finales de 1982, el gobierno de Miguel de la Madrid puso en marcha el Programa Inmediato de Reordenación Económica (PIRE), no sólo para proteger el empleo de este sector, sino para continuar con la ampliación de infraestructura industrial que quedó inconclusa en el periodo anterior, así como para canalizar los limitados créditos al fomento de actividades prioritarias de este sector, como infraestructura, subsidios a empresas y algunos estímulos fiscales.

Para apoyar las iniciativas del PIRE en materia industrial, a finales de 1983 se crearon diferentes programas, entre los que sobresalen:

1. *El Programa Nacional de Financiamiento y Desarrollo* (1984-1988), orientado a fomentar el ahorro, la canalización de recursos crediticios, la reordenación de las relaciones económicas con el exterior y el estímulo al desarrollo sectorial, específicamente la industria, con el propósito de influir en la rápida recuperación de la economía.
2. *El Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior*, que buscó vincular al gobierno con los sectores productivos a fin de canalizar recursos a la industria para su impulso, y convertirlo en la principal fuente de desarrollo económico nacional, a través de la modernización tecnológica y el sistema de producción.
3. *El Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico*, que fue uno de los principales instrumentos del Estado para aumentar la eficiencia productiva sectorial, en especial de la industria, a través de la vinculación entre las universidades, el gobierno y los productores, con el objetivo de realizar estudios técnicos y de planeación para la creación de nuevos desarrollos industriales, buscando canalizar adecuadamente las reducidas inversiones públicas.
4. *El Programa Nacional de Capacitación y Productividad*, que contri-

buyó a la capacitación de la fuerza de trabajo para con su especialización, buscar que los procesos de producción industriales fueran más eficientes y rápidos, como mecanismo de competitividad internacional, con la intención de posicionar las manufacturas nacionales en el mercado externo, haciendo de los parques industriales existentes los principales centros de producción.

5. *El Programa Nacional de Desarrollo Regional*, cuyo objetivo central fue fomentar las actividades económicas en cada una de las regiones del país,⁸ de acuerdo a sus características propias y a la vocación productiva; así como impulsar la industria en las localidades donde ya se habían creado los desarrollos industriales, para integrarlas a la dinámica económica nacional.

Esta serie de programas permitieron mantener el objetivo de industrializar al Estado mexicano por medio de la construcción de nuevos desarrollos, aunque dado el problema económico por el que pasaba el país, sólo se lograron crear 19 nuevos espacios, es decir, 41 menos que en el subperiodo anterior.

La tabla 8 evidencia que, de este total, la mitad se construyó con capital privado, en algunas localidades del Estado de Jalisco y Baja California. La parte restante se habilitó con recursos del gobierno federal y estatal, localizándose en Aguascalientes, Baja California Sur, Colima, Estado de México, Sinaloa, Veracruz y Yucatán.

En términos regionales, significó que en la entidad jalisciense se concentrara el 21% de los desarrollos industriales creados en este periodo, por lo que es posible observar en el mapa 3 una ligera expansión del segundo anillo de aglomeración, de la región centro este hacia el centro oeste, formado en el subperiodo de multiplicación.

⁸ El Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, identificó seis regiones en el país: 1) Mar de Cortés, que consideró a los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit; 2) Región Sureste, que comprende los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán; 3) ZMCM y región centro, considerando la zona metropolitana más importante del país, así como los estados de Hidalgo, México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala; 4) Zonas áridas, que incluye los estados de Aguascalientes, Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas; 5) Zona fronteriza y 6) La región henequenera de la península de Yucatán.

TABLA 8. *Desarrollos industriales creados entre 1983 y 1988*

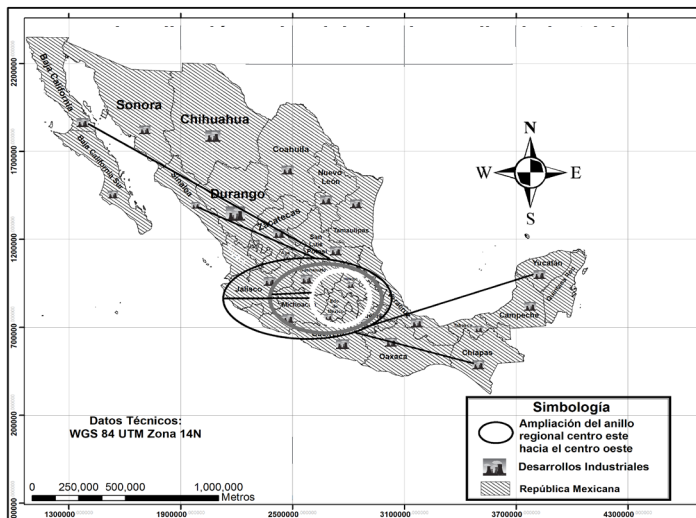
<i>Desarrollo</i>	<i>Características</i>			
	<i>Año de creación</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Tipo de propiedad</i>	
PI El Laurel	1983	Zapopan, Jalisco	Privada	
PI San Antonio Buenavista		Toluca, Estado de México	Estatad	
PI Colima	1984	Colima	Estatad	
PI Francisco Ramírez		Manzanillo, Colima	Estatad	
PI Yucatán		Progreso, Yucatán	Mixto*	
PI Marán	1985	Baja California	Privada	
PI Paquime		Casas Grandes, Chihuahua	Estatad	
PI El Salto		El Santo, Jalisco	Privada	
PI Exportec		Toluca, Estado de México	Estatad	
PI Río Grande		Nuevo Laredo, Tamaulipas	Privada	
PI Tuxpan		Tuxpan, Veracruz	Federal	
PI Yucatán		Mérida, Yucatán	Municipal	
PI El Vergel		1986	Aguascalientes	Privada
CI El Florido			Tijuana, B. California	Privada
Nuevo Parque Industrial			Baja California Sur	Estatad
PI Guadalajara	El Salto, Jalisco		Estatad	
PI Belenes del Norte	Zapopan, Jalisco		Privada	
PI Nueva Estación Dos	Culiacán, Sinaloa		Privada	
PI Puerto de Altamira	Altamira, Tamaulipas		Federal	

NOTAS: *Conjunción de derechos público con privado.

FUENTE: elaboración propia con base en NAFIN (1993), Garza (1999), INEGI (1999b), AMPIP (2010), ProMéxico (2010) y SIMPPI (2010).

Por otro lado, Baja California, Colima, Estado de México, Tamaulipas y Yucatán, sólo concentraron el 10.5% cada uno, y el restante se distribuyó en algunas localidades de los estados de Aguascalientes, Baja California Sur, Chihuahua, Sinaloa y Veracruz. Esta reconcentración de empresas y desarrollos industriales es explicada por la ubicación geográfica tanto de las localidades como de los estados, así como la disponibilidad de infraestructura y sobre todo la conectividad vial que se tenía con las diferentes regiones del país y la ZMCM, como principal mercado de proveeduría y

Mapa 3. Localización regional de los desarrollos industriales creados entre 1983 y 1988



FUENTE: elaboración propia, basada en datos vectoriales del INEGI, 2010.

consumo, permitiendo un mayor flujo de bienes, servicios, recursos financieros y mano de obra.

A pesar de estos esfuerzos por seguir fomentando la expansión de parques industriales, no todos pudieron desenvolverse adecuadamente, pues casos como el de Tuxpan, en Veracruz, tuvo un bajo nivel de ocupación derivado de su ubicación geográfica, de problemas de organización interna y disponibilidad limitada de infraestructura y equipamiento.

Similares condiciones presentó el parque industrial Francisco Ramírez Villareal, localizado en el puerto de Manzanillo, Colima, cuyo carácter de desarrollo pesquero, con vocación agroindustrial, no pudo atraer más que a dos empresas: una empacadora de atún y una fábrica de hielo. En contraparte, aglomeraciones como la de Colima y San Antonio Buenavista en Toluca, Estado de México, a pesar de ser pequeñas (con 21 y 16 hectáreas, respectivamente), sus localizaciones urbanas, aunadas a su organización y planeación interna, así como la existencia de infraestructura y equipamiento urbano-industrial, permitieron su rápida ocupación, principalmente por pequeñas empresas.

Frente a estas divergencias y a pesar de la presencia inevitable de algunos efectos de la crisis económica de inicios de este sexenio, el gobierno en

turno se abocó a dotar de las condiciones necesarias a los desarrollos ya existentes, con el fin de favorecer su ocupación, pero sobre todo de seguir con la política de descentralización e integración regional vía parques industriales.

De esta manera, el 15 de diciembre de 1987 se firmó el Pacto de Solidaridad Económica (PSE), con el objetivo de reorientar las escasas inversiones hacia los sectores productivos como la industria, reducir el IVA para estimular la producción y la demanda, así como exentar de impuestos a las empresas que se asentaran en dichos desarrollos, con el fin de generar economías de escala y de esta manera contribuir a reducir las altas tasas de desocupación regional. Sin embargo, este pacto no surtió los efectos esperados, ya que los recursos financieros destinados para tal fin fueron muy limitados, lo que se tradujo en un magro desempeño de varias de las agrupaciones creadas.

Etapa de lenta recuperación, 1989-2010

No se habían superado totalmente los problemas económicos generados en 1982 y los desastres que provocó el sismo de 1985, cuando en 1988 la economía mexicana cayó en una nueva recesión económica, con efectos similares a los presentados al comienzo de la década.

Esta contracción limitó de manera importante el presupuesto destinado a la industria y a la creación de parques industriales, pues a pesar de haberse considerado una prioridad dentro del Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, no se pudo financiar totalmente el déficit de infraestructura, créditos, apoyos fiscales, administrativos y, sobre todo, la construcción de nuevos conglomerados.

Sin embargo, en afán de subsanar estos pendientes, se puso en marcha el Programa Nacional de Modernización Industrial y del Comercio Exterior, cuyo objetivo fue apoyar a la industria con la escasa inversión existente, así como brindar oportunidad al capital privado para modernizar la tecnología y los procesos de producción, buscando reactivar dicho sector, como alternativa para competir con el exterior.

Con estas acciones y en medio de los desequilibrios económicos por los que atravesaba la economía mexicana, se lograron crear 82 nuevos de-

sarrollos industriales, de los cuales 71 fueron privados, 8 públicos y 3 mixtos, visualizándose una aparente recuperación sectorial; sin embargo, 9 de estos tenían menos de 10 hectáreas de extensión, tal como se aprecia en la tabla 9, lo que en estricto sentido no fueron parques industriales, sino meras agrupaciones de empresas⁹ (Bharthi, 1978; ONUDI, 1979; SE, 2005).

TABLA 9. Algunos desarrollos industriales creados entre 1989 y 2010

Desarrollo	Características			
	Año de creación	Ubicación	Tipo de propiedad	Superficie total (ha)
Milimex Apodaca	1989	Apodaca, Nuevo León	Privada	20.2
Canacintla I	1990	Culiacán, Sinaloa	Privadas	7.6
Dinámica		Hermosillo, Sonora		7
Miguel Alemán		M. Alemán, Tamaulipas		36
Centro Industrial Arboleda	1991	Tijuana, Baja California	Privada	1.8
Ixtac	1993	Ixtacoquitlan, Veracruz	Privada	21.3
San Pedrito	1994	Querétaro, Querétaro	Privadas	1.7
Nueva Laguna		Torreón, Coahuila		12
F. I. del Norte		Cuatlacingo, Puebla		30
Cuautitlán Izcalli	1995	Cuautitlán Izcalli, Estado de México	Pública	2
San Francisco		San Francisco, Zac.	Pública	163
Región Zacapu		Zacapu, Michoacán	Privada	70.2
La Confección	1996	E. Zapata, Morelos	Mixto	26.1
Fama de Delicias		Delicias, Chihuahua	Privada	18
Oaxaca 2000		M. Apasco, Oaxaca	Privada	55.9
Deit		Tabasco, Tabasco	Privada	58.5
Xicontecat I	1997	Huamantla, Tlaxcala	Pública	89.4
Laguna de Términos		Carmen, Campeche	Privada	29.1
Corredor Huazalingo	2009	Huazalingo, Hidalgo	Mixto	2

NOTA: Sólo se menciona uno de cada estado.

FUENTE: elaboración propia con base en NAFIN (1993), Garza (1999), INEGI (1999b), AMPIP (2010), ProMéxico (2010) y SIMPPI (2010).

⁹ En el capítulo siguiente se explica con puntualidad dicho criterio.

Con la construcción de estos nuevos desarrollos, también fue necesaria la renovación de políticas y programas de apoyo, con el fin de propiciar una ocupación creciente; por ello, en 1995 el gobierno de Ernesto Zedillo implementó el Pacto para el Bienestar, la Estabilidad y el Crecimiento Económico (PEBEC) y el programa emergente Acuerdo de Unidad para Superar la Emergencia Económica (ACUSEE), con el objetivo de implementar medidas fiscales, monetarias y financieras, capaces de recuperar el valor depreciado del peso, para evitar que dichos desarrollos estancaran su crecimiento.

A pesar de ello, los efectos de la crisis de 1994 repercutieron significativamente el desempeño de las empresas y el sector industrial, por lo que sólo se presentó un intento por mantener la funcionalidad y operatividad de los parques industriales, por eso muchos no lograron crecer como se había planeado.

En medio de esta desestabilización económica, aunado a los escasos apoyos públicos, el desarrollo de los parques industriales se minimizó, pues los programas implementados en el periodo 2000-2006, fueron muy limitados, incluso se dio poca atención a dichos agrupamientos, ya que las acciones estaban orientadas a la industria en general.

Fue hasta el sexenio 2006-2012, cuando el gobierno en turno retomó de manera decidida el apoyo a los desarrollos industriales implementando el Programa PyME, con los siguientes objetivos (SE, 2010):

1. Fortalecer, crear y promover los parques industriales, como un mecanismo para impulsar la consolidación de cadenas productivas que sirvan de elemento detonador del desarrollo económico regional.
2. Promover el establecimiento de las mipymes en los parques industriales.
3. Promover a nivel internacional la oferta de infraestructura existente en los parques industriales, a través del Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales (SIMPPPI), para atraer inversión extranjera.
4. Elevar la calidad de los parques industriales.
5. Fomentar la integración de cadenas productivas, a través de los parques industriales.

6. Promover la capacitación de recursos humanos, como factor fundamental de funcionamiento de los parques industriales.

Estos objetivos estaban encaminados a apoyar el establecimiento de empresas en los desarrollos industriales existentes para fomentar las economías de escala y convertirlos en nodos de desarrollo regional. Con estas acciones, se pretendió fomentar la creación de *cluster* intersectoriales, capaces de favorecer la transferencia de tecnología, el reordenamiento industrial y la descentralización regional de la industria.

Acompañado de esta política, se implementó el Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo ПМЕ), que buscó contribuir al crecimiento de la infraestructura industrial, apoyando a los diferentes desarrollos existentes para la construcción, ampliación o mantenimiento de infraestructura, siempre y cuando se privilegiara la instalación de mipymes en sus espacios definidos para tal actividad.

Asimismo, con este fondo, se apoyó a las mipymes ya establecidas en algunos desarrollos, e incluso aquellos que se encontraban fuera de estos, para que construyeran y/o rehabilitaran sus naves industriales. Dicho programa se extendió más allá de las empresas y los desarrollos industriales, pues se estimuló a los estados, municipios y la iniciativa privada para que se involucraran en el equipamiento de las agrupaciones existentes, así como en la construcción de nuevos parques.

Este incentivo consistió en el otorgamiento de un porcentaje del costo total del equipamiento o construcción, dependiendo de la vocación proyectada, la ubicación¹⁰ y las preferencias para el establecimiento de empresas,¹¹ adicional a las asesorías que la Secretaría de Economía les brindaba para estudios técnicos de factibilidad y viabilidad locacional.

Por otro lado, también se implementó el Sistema Mexicano de Promo-

¹⁰ El porcentaje era mayor y podía llegar hasta 50% si la ubicación de estos desarrollos se localizaba fuera de la región centro del país o en algunas localidades no industrializadas, pero que reunieran condiciones mínimas que permitieran el funcionamiento adecuado de las empresas.

¹¹ Dicho programa privilegiaba el apoyo para aquellos desarrollos que favorecieran el establecimiento de micro, pequeñas y medianas empresas, pues era una forma de reordenar los asentamientos industriales irregulares en términos de localización y uso de suelo, así como des-concentrarlas de las zonas urbanas y metropolitanas.

ción de Parques Industriales (SIMPPPI), como un instrumento para promover la oferta de infraestructura industrial que ofrecen los parques industriales instalados en todo el país, así como para atraer inversionistas nacionales y extranjeros hacia los desarrollos de reciente creación y con alto potencial de crecimiento.

Los conglomerados industriales más beneficiados de estos programas fueron los ubicados en la región centro y norte del país, cuyo perfil manufacturero y maquilador les permitió crecer más rápido que los ubicados en el sur y en la península de Yucatán. En estas últimas dos regiones, no sólo se han limitado los beneficios de dichos programas, sino que la inversión externa ha llegado muy lentamente, dado el carácter agroindustrial y pesquero de varios de ellos, poniéndolos en desventaja, al tiempo de retardar su crecimiento y desarrollo, minimizando las economías de aglomeración y de escala a nivel local y regional.

Por lo tanto, a pesar de los múltiples programas y políticas por impulsar el crecimiento de los parques industriales, no han incentivado simétricamente su pleno desarrollo, ya que varios no reúnen las condiciones necesarias en términos de servicios, infraestructura y equipamiento demandadas por las empresas ni mucho menos por las consideradas a nivel internacional, lo que ha retardado su saturación y efectos multiplicadores en el contexto regional y nacional.

Apertura a las inversiones para la producción industrial sustentable, 2011- actualmente

Uno de los grandes retos que presenta la política pública sectorial, principalmente la orientada a la industria y su organización espacial en forma de parques industriales, es virar hacia las tendencias que enmarcan los “nuevos modelos” de industrialización, con una perspectiva sustentable, que reduzca la presión al entorno y la extensión de la vida útil de los materiales y productos.

Para alcanzar esta pretensión, el gobierno mexicano estimula la participación de la iniciativa privada, a través de inversiones y canalización de capital para la construcción, ampliación, habilitación y mantenimiento de infraestructura, equipamiento, servicios peri-industriales y demás requere-

rimientos de los parques. Esta participación también ha permeado en la estructura operativa de las industrias y empresas establecidas en dichos agrupamientos, a través de cambios, mejoras o reemplazos tecnológicos, con el fin de innovar el proceso y las líneas de producción.

Esta apertura a la inversión privada se deriva de la necesidad de renovar el ambiente tradicional de los parques industriales, de no concebirlos únicamente como espacios teñidos de naves dimensionales, sino como entornos de gran potencial, generadoras de economías de escala y base de desarrollo regional, caracterizados por un sistema de producción sustentable, que es uno de los principales retos que la política en la materia debe priorizar, sobre todo para aquellos desarrollos que se están proyectando, con el propósito de atender la demanda de empresas globales (manufactura, logística y distribución), así como brindarle cierta garantía a la inversión extranjera que se establece en el país.

Ello implica que en dichos desarrollos no bastan los incentivos fiscales o facilidades aduaneras que otorga la política pública, más bien algunas de sus ventajas más significativas se basan en la certeza que brindan en la propiedad de la tierra, en la factibilidad de los servicios de agua y energía, en el cumplimiento de la normatividad y en la administración interna para el mantenimiento óptimo de las instalaciones y la seguridad.

Para ello, es necesario que las intervenciones público-privadas implementen acciones de ubicaciones geográficas estratégicas con criterios de urbanización, de infraestructura de calidad y de servicios de administración que dan valor especial a los entornos inmobiliarios, además de favorecer la integración de las cadenas de proveeduría tendientes a la sustentabilidad productiva, incorporando criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ASG), consideradas como las mejores prácticas internacionales contemporáneas de la industria sustentable.

Para que los parques industriales mexicanos sean reconocidos a nivel internacional como espacios de gran valor agregado y alta rentabilidad de las empresas globales en medio del Tratado México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), es necesario modernizar su infraestructura y equipamiento, de tal manera que la funcionalidad guarde sincronía con las políticas industriales internacionales, estimulando la creatividad y productividad en el país, al tiempo de correlacionarse con los Objetivos del Desarrollo Sos-

tenible (ODS) en términos de privilegiar las industrias limpias, eficientes y sustentables. La “nueva política” industrial en México, de manera particular, el de los parques industriales, reflejada en la norma correspondiente (NMX-R-046-SCFI-2015), contempla los criterios de sustentabilidad como parte importante para su diseño y operación. Adicionalmente, muchos de estos conglomerados han puesto en marcha diversos esfuerzos para lograr certificaciones de edificación sustentable, implementación de mecanismos y tecnologías para el uso eficiente del agua y la energía, así como programas y acciones internas para la minimización de residuos, entre otros, sin descuidar su localización estratégica cercana a las principales rutas de comercio, distribución y centros de consumo.

La sustentabilidad ambiental y el crecimiento económico (e industrial) son actualmente, una preocupación inseparable que exige mantener patrones de (comunicación) y convivencia entre los agentes económicos y su entorno natural, para propiciar acciones que conlleven hacia un proceso evolutivo que garantice la persistencia de ambos sistemas [Carrillo, 2013: 19].

Dadas estas intenciones, y considerando la importancia estratégica de la revolución industrial 4.0, es necesario que las inversiones y financiamientos se encaminen a la operatividad de las empresas, a través de reestructuraciones necesarias en los métodos de producción para la generación de encadenamientos productivos y valor agregado masificados.

Para ello, las unidades productivas y los conglomerados deben incluir en su equipamiento internet de las cosas, automatización, *big data* y seguridad informática, consideradas como las grandes incidencias tecnológicas que fomentan la realidad aumentada, manufactura aditiva, robots y cobots, *cloud computing* y *software* de simulación, que en conjunto no sólo implican tecnificación de la industria, sino el cuidado ambiental y la sustentabilidad de la producción, es decir, la automatización, la revolución digital, y la digitalización de la cadena de valor, han dado lugar a “nuevos modelos” de organización y coorganización (ambiente-industria) en los parques industriales, por lo que resulta decisivo adaptarse constantemente a estos avances e innovaciones.

Está emergiendo en nuestros días una nueva cosmovisión científica, cuyas premisas y supuestos son más compatibles con las maneras de pensar en red que subyace al modelo económico de la Tercera Revolución Industrial (TRI). La vieja ciencia entiende la naturaleza como un conjunto de objetos; la nueva ciencia la concibe más bien como un conjunto de relaciones. La vieja ciencia se caracteriza por el distanciamiento, la expropiación, la disección y la reducción; la nueva ciencia caracterizada por la implicación, el reabastecimiento, la integración y el holismo. La vieja ciencia está comprometida con el objetivo de hacer que la naturaleza sea productiva; la nueva ciencia pretende hacer que esta sea sostenible. La vieja ciencia ansía tener poder sobre la naturaleza; la nueva, sin embargo, busca asociarse con ella. La vieja ciencia prima la autonomía con respecto al entorno natural; la nueva ciencia prioriza la coparticipación con la naturaleza [Rifkin, 2014: 307].

Desafortunadamente, no todos los desarrollos se han insertado en esta dinámica que impone y demanda el contexto contemporáneo, sobre todo, aquellos que se crearon en las primeras etapas de industrialización nacional, lo cual significa que es necesaria una política industrial nacional y transeñal que fomente la modernización del conjunto de parques, para aprovechar las ventajas del *nearshoring*, pues la tendencia mundial de acortar las rutas de las cadenas de producción puede representarle a la economía mexicana una alternativa para potencializar no sólo la industria, sino el resto de los sectores vinculados. En este cometido, una de las iniciativas más recientes del gobierno mexicano a través de la Secretaría de Economía es el proyecto “Rumbo a una Política Industrial”, presentado a finales del año 2022, con la intención de desarrollar una industria nacional innovadora que aproveche tanto la relocalización como el impulso que hay en Norteamérica para la producción de semiconductores.

Dicho programa, proyecta cuatro ejes transversales:

1. Innovación y tendencias científico-tecnológicas.
2. Formación de capital humano para las nuevas tendencias.
3. Promoción de contenidos regionales.
4. Encadenamiento de mipymes e industrias sostenibles y sustentables.

Se espera que estas acciones repercutan favorablemente en toda la industria, con particularidad en sectores estratégicos como el agroalimentario, eléctrico-electrónico, electromovilidad, servicios médicos y farmacéuticos, así como en las industrias creativas, buscando aumentar la competitividad de la economía mexicana.

Sin embargo, para materializar dichos planteamientos es necesario atender requerimientos básicos que permitan aprovechar al máximo esta tendencia de relocalizar las plantas de producción para hacerlas más próximas y eficientes. Se tienen cuestiones nodales como los energéticos, acceso a agua, drenaje, mecanismos adecuados para deshacerse de todo tipo de desperdicios, una buena red de carreteras y vías ferroviarias, sin olvidar los centros para la capacitación de la mano de obra, la seguridad y las estrategias gubernamentales con visión de mediano y largo plazos, que coadyuven a subsanar algunas particularidades regionales. Por ejemplo, en el norte y bajío mexicano, caracterizados por una industria más desarrollada, con mano de obra calificada y mejores servicios, se enfrenta a rezagos en infraestructura y disponibilidad de agua, principalmente en Nuevo León.

El sur-sureste, dados los pocos parques industriales existentes (mayoritariamente de carácter agropecuario), presenta necesidades de infraestructura (vías de comunicación, acceso a servicios) y centros de capacitación para la fuerza laboral, cuya atención oportuna permitirá aprovechar las ventajas de la cercanía con la península de Yucatán y la costa este de Estados Unidos, además de considerarse un punto de articulación entre Centroamérica y toda la zona del Caribe.

Acompañado del proyecto rumbo a una política industrial, también se retoma el distintivo “Hecho en México”, que busca incrementar el contenido nacional mediante incentivos dirigidos a las mipymes y a las grandes empresas, al tiempo de promover la participación de firmas mexicanas en las cadenas globales de valor.

Para lograr dicho cometido, es necesario que tanto los programas como las políticas en la materia consideren:

1. Facilitar la inversión, a través de la actualización de normas y estándares para su modernización, la reducción y facilitación de trámites

- para la creación de empresas e instalación de inversores, así como la promoción de mayores condiciones de propiedad intelectual en la industria.
2. Fomentar alianzas interinstitucionales con los tres niveles de gobierno y con sectores académicos para el otorgamiento de incentivos y estímulos fiscales sujetos a metas para nuevas inversiones de empresas de los sectores objetivo y estratégicos, así como el incremento de financiamiento a programas para la mejora tecnológica de firmas mexicanas.
 3. Actualización del sistema financiero para incrementar el acceso al sector, con la intención de reducir costos de financiamiento para las mipymes.
 4. Promoción de habilidades y capacidades para el futuro, a través de la revisión de los programas escolares para incluir destrezas digitales desde grados escolares tempranos, mediante alianzas con instituciones públicas, y fomento de programas de investigación y desarrollo entre centros públicos de investigación e industrias.
 5. Financiamiento internacional a través de acuerdos con instituciones internacionales públicas.
 6. Aprovechamiento de tratados y acuerdos comerciales como el T-MEC para profundizar la regionalización de las cadenas de valor en América del Norte y aprovechar los acuerdos comerciales existentes para promover investigación y desarrollo en México.

A partir de este conjunto de acciones público-privadas, se busca promover el desarrollo de parques industriales de alta calidad, como un instrumento eficaz para la atracción de inversiones y el crecimiento sustentable de la industria nacional, fomentando la instalación de pymes que coadyuven al reordenamiento de asentamientos irregulares, así como la desconcentración de las zonas urbanas para un uso adecuado del suelo, incentivando el desarrollo regional, la generación de nuevas fuentes de empleo, la preservación del medio ambiente, la atracción de inversiones, el desarrollo de *clusters* competitivos y la consolidación de cadenas productivas que funjan como elemento detonador del desarrollo económico regional.

El medio ambiente no sólo debe visualizarse como un mero entorno natural, más bien se refiere a una gran cantidad de factores, condiciones y procesos biológicos, físicos y paisajísticos. Estos, además de tener su propia estructura y dinámica natural, son afectados y se entrelazan con conductas humanas que los influyen o determinan. Así, se trenzan y anudan muchos hilos ambientales, económicos, políticos, sociales y culturales, que en conjunto entretejen una inmensa red que literalmente sostiene a la economía y la sociedad. De la integridad de la red depende que sean sustentables a largo plazo. Cada hilo representa un tema, proceso o disciplina y cada nudo, un punto de interés, de análisis o de acciones necesarias para evitar que la red se debilite, se desfonde o se rompa, poniendo en riesgo la sustentabilidad (productiva de la industria) de las regiones y países, incluso del planeta en su conjunto (Cuadri, 2012: 33).

Es necesario avanzar más allá de la consolidación de los conglomerados industriales, siendo fundamental crear parques tecnológicos, como mecanismo para generar inversión, investigación, conocimiento y elevar la productividad en sectores económicos de alta tecnología a través de la vinculación con empresas, centros de investigación, universidades y proveedores de servicios, entre otros actores económicos, que hacen uso intensivo del conocimiento y la tecnología.

Dichos parques especializados, se caracterizan por:

1. Integrarse por pequeñas y medianas empresas desarrolladoras de tecnologías.
2. Favorecer la integración de las mipymes a *clusters* especializados, conglomerados y pabellones industriales.
3. Establecer flujos de comunicación entre universidades y centros de investigación con las mipymes.
4. Promover la creación, innovación y mejora de tecnologías.
5. Fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico de las pymes impulsando su competitividad.
6. Establecer espacios geográficos de negocios centralizados con los servicios necesarios para impulsar su crecimiento y desarrollo.
7. Crear nuevas oportunidades de negocio, basadas en el conocimiento de tecnologías para generar más y mejores empleos.

8. Generación de alianzas estratégicas.
9. Integrar a las mipymes con la Red de Incubadoras de Empresas y Aceleradoras de Negocios apoyadas a través del Fondo PYME, como una acción integral de los parques científicos y tecnológicos.

Para darle cauce a esta pretensión, el gobierno mexicano, a través de la Secretaría de Economía, puso en marcha el fondo de apoyo para la micro, pequeña y mediana empresa (Fondo PYME), como instrumento que busca impulsar a las unidades productivas de menor tamaño y a los emprendedores, con el propósito de promover el desarrollo económico nacional, a través del otorgamiento de apoyos de carácter temporal a programas y proyectos que fomenten la creación, desarrollo, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad de firmas de diferentes dimensiones.

Proyectos recientes de parques industriales (2020-2022), ¿perspectiva sustentable?

Derivado de la pandemia por Covid-19, los parques industriales cobraron mayor relevancia, dada la expansión del *e-commerce*, lo cual implicó un mayor requerimiento de espacio para producir y almacenar, así como la adquisición de naves industriales durante el periodo de confinamiento. El año 2022 fue determinante para muchas empresas, al acrecentar sus inversiones para la adquisición de nuevos lotes industriales en todo el país, lo que se tradujo en la generación de varios proyectos innovadores, cuya operación se espera sea en el año 2023, algunas de las más relevantes son:

Vesta Park Querétaro

Al cierre del año 2022, el estado de Querétaro, dada su ubicación geoestratégica, la disponibilidad y calidad de su infraestructura vial, vías férreas, centros de investigación y universidades, se ha convertido en una de las entidades más atractivas para las grandes empresas de sectores industriales, comerciales y de servicios, logrando conformar un complejo integrado por 45 parques, sobresaliendo el Benito Juárez, Jurica, Querétaro, San Pedrito Peñuelas, Felipe Carillo Puerto y San Pablo, que aglutinan a más de 1 600 compañías nacionales y extranjeras, que aportan el 25% del Producto Interno Bruto estatal. A ello se suma la iniciativa de Vesta Park Queréta-

ro, de habilitar nuevos desarrollos para el año 2023, en los municipios de Cadereyta y Huimilpan, buscando descentralizar dicha actividad.

A pesar de que los municipios queretanos de Colón, Cadereyta y Huimilpan tienen una vocación tradicional agrícola, recientemente se han presentado transiciones sectoriales para contribuir a la generación de empleos, a través del impulso de la industria seca, es decir, de bajo impacto ambiental, dado que no genera afluentes contaminantes.

Fase II del Parque Eólico de Baja California

El parque eólico Energía Sierra Juárez (ESJ) Fase II, inició su construcción en años previos en el municipio de Tecate, Baja California (con una inversión de \$150 millones de dólares). Es el primer proyecto transfronterizo de energía renovable entre México y Estados Unidos que, a través de los 26 nuevos aerogeneradores, busca reducir la emisión de gases de efecto invernadero (alrededor de 170 mil toneladas de dióxido de carbono al año). Con esta gran pretensión operativa para el 2023, no sólo se tiene la intención de minimizar la presión ambiental, sino propiciar entornos productivos industriales sustentables.

La importancia económica y productiva de dicha planta trasciende en la región al grado que, en el año 2022, por iniciativa gubernamental, el estado de Sonora puso en marcha el Plan Sonora, con una inversión de \$220 millones de pesos, acompañado del programa de energía solar y eólica de \$48 millones de dólares. Con este nivel de inversión, se rehabilitará y ampliará la construcción de parques industriales, esperando que Ciudad Obregón juegue un rol estelar en el desarrollo económico del estado y se integre al plan de energías sostenibles.

Nuevo Parque San Martín Texmelucan

Mediante una inversión de \$300 millones de pesos por parte del gobierno del Estado de Puebla, durante el año 2022 se inició la construcción del parque industrial San Martín Texmelucan, cuya infraestructura permitirá la instalación de nuevas empresas e inversiones de capital local, nacional y extranjero, esperando con ello detonar el desarrollo en dicha zona.

Horizontec, Celaya

El 2 de febrero de 2022, la empresa Horizontec realizó una inversión de más de diez millones de dólares para crear un espacio industrial ubicada en el hangar del aeropuerto de Celaya, Guanajuato; buscando consolidar la industria aeroespacial del Estado, a través de la manufactura del primer avión hecho en Guanajuato: Halcón I y II.

El ensamble de las aeronaves ligeras será para uso recreativo, deportivo, educativo y de seguridad.

Planta de reciclaje FEMSA del Parque Industrial

Tabasco Business Center

En enero de 2022, Coca-Cola FEMSA, en colaboración con ALPLA —líder mundial en el desarrollo y la fabricación de soluciones de envasado innovadoras de plástico— arrancó la construcción de una planta de reciclaje en Tabasco, destinando una inversión de más de 60 millones de dólares (mdd).

Dicho proyecto, instalado en el Parque Industrial Tabasco *Business Center* (TBC) en el municipio de Cunduacán, tendrá la capacidad de procesar 50 mil toneladas de botellas de PET posconsumo al año, además de 35 mil toneladas de material reciclado grado alimenticio, para su reutilización.

El giro de esta actividad industrial es de gran valor para la inversión, pero sobre todo contribuye a reducir las externalidades ambientales negativas, en términos de aminorar la explotación de minerales y otros materiales necesarios para la fabricación de diferentes aplicaciones de envases plásticos, por lo que extender la vida útil de éstos garantiza la existencia del bien, con los estándares pertinentes, y sobre todo, permite transitar hacia la creación de ambientes productivos sustentables, como parte de la “nueva” lógica del mercado, la industria y la tecnología.

El gobierno mexicano proyecta que los alcances de este conglomerado innovador debe sobrepasar el contexto regional para ello, se rehabilita la infraestructura ferroviaria que propicie un plan de enlace interoceánico y aproveche las oportunidades de *nearshoring* en el sureste, todo ello apoyado en la adquisición de terrenos para uso industrial, aplicación de un régimen fiscal especial para atraer empresas y creación de nuevos fondos respaldados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2 800 millo-

nes de dólares) para ayudar a las empresas privadas a establecer operaciones en el área del Istmo de Tehuantepec, que en conjunto permitirá a México insertarse en las cadenas globales de valor y en el *nearshoring* regional.

Parques industriales mexiquenses de última generación

El Estado de México cuenta con 135 desarrollos, entre parques, corredores, zonas industriales y desarrollos logísticos, dedicados al sector automotriz, comercio y químico. Dada esta importancia, a finales del mes de junio de 2022, la firma PROLOGIS proyectó la construcción de tres nuevos espacios de última generación, en los municipios de Cuautitlán, Lerma y Toluca, con una inversión equivalente a \$5 480 millones de pesos, permitiendo con ello consolidar a la entidad mexiquense como uno de los mejores destinos logísticos del país. Iniciativas que se suman a la triada del año 2021 en Cuautitlán Izcalli, Tepotzotlán y Huehuetoca.

En colaboración, el gobierno estatal ha puesto en marcha una serie de programas que agilizan los procesos para el desarrollo empresarial, en miras de fortalecer el crecimiento, alentar las inversiones y generar las oportunidades industriales necesarias.

La península industrial innovadora

La inversión industrial en Yucatán ha dinamizado no sólo la economía del estado, sino el crecimiento en inversión extranjera directa a nivel nacional, ubicándolo como uno de los nuevos polos de capital para la industria, destacando el sector automotriz, aeronáutico y tecnologías de la información.

A finales del año 2022 y principios de 2023, se tienen proyectos muy ambiciosos, uno de ellos es el de Walmart México, que abrirá un centro de distribución de alta tecnología; la compañía japonesa Uchiyama Manufacturing Corporation; la empresa italiana Fincantieri; la alemana Leoni, así como Wood Genix, fabricante de cocinas integrales utilizadas en hotelería y departamentos de lujo en Estados Unidos, planean establecerse en Yucatán, cuya posición geográfica tendrá alcance, vía marítima, con el mercado estadounidense y aérea mundial, ampliando las cadenas globales de valor.

Recientemente, a finales de febrero de 2023, TESLA planea construir una gigaplanta en el municipio de Santa Catarina, en el estado de Nuevo

León. Este proyecto se suma a los 70 parques industriales en operación especializados en el sector automotriz, manufacturero, logística y distribución; y 10 más en construcción, siendo el segundo mercado más importante en la habilitación de naves industriales.

En paralelo, la firma inmobiliaria *e-Group* tiene proyectado el parque T-Mex en las cercanías al Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles (AIFA), que incluirá bodegas industriales y un centro de transporte terrestre multimodal, con una inversión equivalente a \$16 000 millones de pesos.

En suma, estas propuestas ilustrativas y otras más que se van agregando, representa un importante portafolio de proyectos, que se traduce en la construcción de 47 parques en todo el país, se plantean sobre los principios de la innovación productiva, vinculación externa, asociación empresarial y proyección internacional como determinantes de rentabilidad económico-financiera; no obstante, la sustentabilidad industrial y de la empresa, aún no se asumen como criterio general adherente a los proyectos y operaciones de dichos agrupamientos, por lo que sigue siendo un reto mediático para transitar a este tipo de ambientes que permita configurar sistemas productivos sustentables, vía parques industriales.

La eficiencia debe dejar margen suficiente de (sustentabilidad) y sostenibilidad en lo que a la organización del tiempo respecta. Es necesario recalibrar el modo mismo de enfocar la ingeniería (productiva industrial) para sincronizarla con las periodicidades regenerativas de la naturaleza, y no sólo con los ritmos productivos de la eficiencia del mercado. El paso de la productividad a la regeneratividad y de la eficiencia a la (sustentabilidad), sitúa a la especie humana de regreso en el acompasamiento con los flujos y los reflujos, y con los ritmos y con las periodicidades, de la comunidad de la biosfera de la que formamos parte intrínseca e indivisiblemente [Rifkin, 2014: 309].

Impactos económicos de algunos parques industriales en México

En los últimos veinte años, el crecimiento de la industria en México se ha expandido y mantendrá su tendencia, lo que permitirá ampliar los proce-

operativos y diversificar el mercado, dada la llegada de más inversión extranjera directa, repercutiendo favorablemente en la generación de empleos y el impulso de plusvalía en ciertas zonas o estados del país, sobresaliendo Nuevo León, Estado de México, Querétaro, San Luis Potosí, así como el reciente y pujante “polo de inversión industrial”: Yucatán, que alineados a la Norma Oficial Mexicana de Parques Industriales deben dar prioridad a la seguridad, sustentabilidad e infraestructura ambiental.

De enero a agosto de 2022, los parques industriales han recibido alrededor de 75 empresas de origen estadounidense, canadienses, chinas, coreanas y japonesas, que descentralizaron o ampliaron sus plantas productivas en la industria automotriz, eléctrica-electrónica, alimentos y bebidas, metalmecánica, plástico, química, así como distribución y logística, permitiéndoles cumplir sus expectativas con el mercado internacional.

En este cometido, uno de los objetivos de la política pública industrial en México es apoyar administrativa y fiscalmente a las empresas para que se instalen en los parques industriales en crecimiento y en construcción, principalmente los ubicados fuera de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), con el fin no sólo de descentralizar y expandir dicha actividad hacia otros estados del país, sino buscar una mayor vinculación regional, como estrategia para integrar territorial y económicamente a las diversas entidades.

A pesar de esta gran pretensión, los logros siguen siendo limitados, ya que los parques industriales periféricos a la ZMCM, que fungieron como espacios plan o receptores de empresas, no disponían de todas las condiciones que demandaban dichas unidades de producción, por lo que lejos de volverse atractores, propiciaron la movilidad de las empresas nuevamente hacia los municipios y estados aledaños a la capital del país. Esta situación acentuó la heterogeneidad industrial, en razón de la reconcentración en la región centro y norte del país, dejando marginalmente sin ocupar los parques industriales localizados en el sur y península de Yucatán.

Esta heterogeneidad ocupacional, no sólo evidenció el alcance de la política pública industrial, sino que los efectos multiplicadores esperados fueron limitados y en muchos casos nulos, pues la carencia de condiciones básicas internas y externas a los parques industriales, la baja inversión pública y la ausencia de estudios técnicos de factibilidad financiera, no per-

mitieron su pleno desarrollo y tampoco coadyuvaron a la generación de economías de urbanización y aglomeración.

De esta manera, los impactos locales y regionales en términos de ocupación, ingresos, crecimiento sectorial y fortalecimiento del tejido productivo local fueron mínimos (Aguilar, 1993; Garza, 1999). Ello implica que mientras la inversión pública orientada a crear infraestructura y equipamiento urbano industrial sea marginal, la saturación y desarrollo de los parques industriales también será limitada y, consecuentemente, aumentará la desigualdad territorial.

La inversión como determinante del funcionamiento de los parques industriales

La disponibilidad de recursos financieros es determinante, no sólo para construir los parques industriales, sino para equiparlos y proyectar su crecimiento futuro por lo que, si no se cuenta con la inversión suficiente en los primeros cinco años de operación, su funcionamiento será limitado y consecuentemente sus efectos multiplicadores en el entorno local y regional, marginales.

Incluso cuando la inversión pública destinada a impulsar estos conglomerados administrados directamente por el gobierno no es suficiente, no sólo se mina su desarrollo, sino que dificulta el cumplimiento de los objetivos macroeconómicos de descentralizar la industria y propiciar un desarrollo regional más integrado.

Este ambiente es parte de la realidad que prevalece en México, pues la inversión pública destinada a la construcción y fomento de los parques industriales siguen siendo limitados y aplicados desfasadamente, razón de prologarse la idea de crear nuevos nodos de desarrollo regional (Aguilar, 1993; AMPIP, 2010; SIMPPI, 2010).

Históricamente, el monto de inversión pública destinada a los diversos programas de construcción y fomento de los parques industriales en México son exiguos, pues desde 1953 hasta finales de 2022, no llegó a representar ni el 1% como porcentaje de la inversión pública federal, tal como se muestra en la tabla 10. Es cierto que este monto presenta una tendencia temporal creciente, sin embargo, si se compara el porcentaje de inversión

con el número de parques creados, la cantidad se torna cada vez menor, traduciéndose en una disponibilidad limitada de infraestructura y equipamiento urbano industrial, así como bajo nivel de ocupación.

TABLA 10. *Inversión para la construcción de parques industriales en México, 1953-2020*

Rubro	Etapa de construcción de parques industriales/años										
	Impulso			Expansión y crisis			Lenta recuperación				Apertura a las inversiones
	1953-1957	1958-1963	1964-1970	1971-1976	1977-1982	1983-1988	1989-1994	1995-2000	2001-2006	2006-2010	2011-2020
IPF%*	0.01	0.08	0.1	0.2	0.1	0.6	1.8	0.8	0.9	0.9	0.8
SE**	0.7	1.0	2.3	3.4	1.4	2.3	3.8	3.2	3.0	2.8	2.5

NOTAS: IPF%. *Como porcentaje de la Inversión Pública Federal (IPF); SE. **Como porcentaje del presupuesto de la Secretaría de Economía (SE) (antes SEDUE).

FUENTE: Estimaciones propias con base en Aguilar (1993), INEGI (2008), SE (2010) e Iglesias (2021).

Fue en la etapa de expansión y crisis de la construcción de parques industriales, en la cual se presentó el mayor incremento de la inversión pública, lo que contrasta con el importante crecimiento, tanto de los programas fiscales como de los propios parques. Aunque no debe olvidarse, que la inversión privada también jugó un papel relevante, ya que fue en este lapso cuando surgieron los primeros desarrollos de capital privado.

Cabe resaltar que los parques más beneficiados por la inversión pública fueron los que se construyeron en los estados con mayor madurez económica, tales como la ciudad capital, Estado de México y Chihuahua, ya que de cierta manera garantizaban la reproducción de la inversión y generación de economías de escala. Asimismo, las entidades productoras de hidrocarburos, como Michoacán y Tabasco, se vieron favorecidas, sin embargo, el perfil no industrial de dichas entidades limitó el desarrollo de los escasos parques creados, nulificando la generación de beneficios netos para la economía local (Aguilar, 1993).

El flujo de inversiones públicas en el resto de los parques industriales localizados en los otros estados del país, fueron marginales, hecho que no sólo va en detrimento del desarrollo regional convergente, sino afecta la eficiencia económica, ya que contradice los principios de la política macroeconómica industrial en términos de la descentralización territorial de la industria y la mayor integración económica regional.

Es así que el esquema de inversión pública para apoyar al desarrollo nacional de los parques industriales no es del todo simétrico, ya que se da prioridad a aquellos localizados en los estados maduros y de mayor flujo económico, aun cuando técnicamente pueden no ser factibles o incluso indeseables por las diseconomías de aglomeración que pudieran generar. Sin embargo, es un principio político de operación frecuente; después de todo, la distribución territorial de recursos públicos está íntimamente relacionada con la asignación espacial del poder (toma de decisiones), dejando en clara evidencia las contradicciones entre el discurso oficial de la política industrial con la realidad nacional (Looney y Frederiksen, 1982; Sandoval, 1986).

Esta disparidad en la canalización de recursos públicos al desarrollo de los parques industriales significó que sólo uno de cada tres recibió recursos federales, para su construcción o equipamiento. En la tabla 11 se visualiza que la alternativa que adoptó el 29.8% de los desarrollos ubicados en las regiones I, III, IV y V que no fueron beneficiados con las inversiones públicas, recurrieron a la banca comercial, mientras que el 70% se apoyó en los diversos programas públicos estatales y federales como el Fideicomiso para el Estudio y Fomento de Conjuntos, Parques Industriales y Centros Comerciales (FIDEIN), el Fideicomiso Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios (FONDEPORT) y el Fondo General de Garantías de Inversión (FOGAIN), para allegarse de recursos frescos y de esta manera crear las condiciones internas necesarias para atraer a las empresas y así propiciar su crecimiento.

El FIDEIN y el FONDEPORT, como instituciones públicas federales, dieron prioridad de financiamiento a los parques públicos que administra directamente el gobierno federal, mientras que los fideicomisos estatales hicieron lo propio en los espacios que tienen injerencia, en razón de la lenta recuperación del capital invertido y de su alto riesgo.

A pesar de esta alternativa de financiamiento, la disponibilidad de inversión no es garantía de desarrollo de los parques industriales, ya que en muchas ocasiones estos recursos son utilizados no para equiparlos, sino para urbanizar el entorno, con la idea de fomentar las actividades peri-industriales; sin embargo, es una estrategia inviable, situación que explica parte del fracaso de dichos espacios, nulificando los impactos locales y re-

TABLA 11. *Financiamiento alterno de algunos parques industriales en México, 2020*

Regiones y Estados	Número de parques	Total	%	Fuentes de Financiamiento				
				Públicos				Privados
				FIDEIN	FONDEPORT	FOGAIN	Fideicomisos estatales	Banca comercial
R I	27	24	88.9	6	8	-	5	5
Baja C. N.	6	5	83.3	2	2	-	1	-
Bala C. S.	2	2	100	-	1	-	-	1
Nayarit	2	2	100	1	1	-	-	-
Sinaloa	2	1	50	-	1	-	-	-
Sonora	15	14	93.3	3	3	-	4	4
R II	22	10	47.6	4	-	1	1	4
Coahuila	7	1	14.3	1	-	-	-	-
Chihuahua	11	5	50	-	-	1	1	3
Durango	2	2	100	1	-	-	-	1
Zacatecas	2	2	100	2	-	-	-	-
R III	16	9	47.6	6	2	1	1	-
N. León	8	6	75	5	-	-	1	-
Tamaulipas	8	3	37.5	1	2	-	-	-
R IV	17	12	70.6	5	2	-	1	4
Aguascalientes	3	2	66.7	1	-	-	-	1
Colima	2	2	100	-	1	-	-	1
Guanajuato	4	2	50	1	-	-	-	1
Jalisco	6	4	66.7	2	-	-	1	1
Michoacán	2	2	100	1	1	-	-	-
RV	29	16	57.1	6	-	-	4	6
Hidalgo	5	1	20	-	-	-	-	1
México	11	8	73	1	-	-	4	3
Morelos	2	2	100	-	-	-	-	2
Puebla	4	3	75	3	-	-	-	1
Querétaro	6	1	16.7	1	-	-	-	-
Tlaxcala	1	1	100	1	-	-	-	-
R VI	3	3	100	1	-	-	-	2
Chiapas	1	1	100	-	-	-	-	1
Guerrero	1	1	100	-	-	-	-	1
Oaxaca	1	1	100	1	-	-	-	-
R VII	4	3	75	-	1	-	2	-
Tabasco	1	1	100	-	-	-	1	-
Veracruz	3	2	66.7	-	1	-	1	-
R VIII	9	7	77.8	1	1	-	1	4
Campeche	3	2	66.7	-	1	-	-	1
Q. Roo	2	1	50	-	-	-	-	1
Yucatán	4	4	100	1	-	-	1	2

NOTAS: FIDEIN = Fideicomiso para el Estudio y Fomento de Conjuntos, Parques Industriales y Centros Comerciales; FONDEPORT= Fideicomiso Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios; FOGAIN = Fondo General de Garantía de Inversiones.

FUENTE: Estimaciones propias, con base en Garza (1999), INEGI (2020).

gionales, poniendo en entredicho la política de descentralización industrial y la reducción de las desigualdades regionales (Garza, 1999).

Impactos económicos locales y regionales de algunos parques industriales

En México, los parques industriales tuvieron su auge a principios de los años 70 y finales de los 80, lapso en el cual se construyó la mayor cantidad, apoyado con diversas políticas y programas públicos federales y estatales, que más tarde, los gobiernos municipales se involucraron en la administración de dichos espacios.

Dichas agrupaciones empresariales se consideran un medio para estimular la productividad, a través de la generación de economías de aglomeración y de urbanización, mismas que puede desencadenar un conjunto de actividades peri-industriales (economía de escala) que apoyan tanto a la actividad nodal como a la mejora de las condiciones económicas del lugar y de la región, razón de catalogarse como uno de los principales factores que facilitan el acceso a la infraestructura y equipamiento urbano, es decir, constituyen un importante instrumento para consolidar la industria nacional e impulsar el desarrollo regional, aunque no siempre en la dimensión esperada.

En este apartado se resalta de manera general algunos de los principales impactos que los parques industriales han generado en el municipio y estado donde se ubican. De manera intencional, se eligieron aquellos desarrollos que disponen de información completa y actualizada.

a) Aguascalientes

Este estado concentra el 1.7% de los parques industriales existentes en México, complementado con la operación de un microparque; por mencionar algunos se encuentran el PI Alta Tecnología, San Francisco de los Romo, Siglo XXI, el del Valle de Aguascalientes (PIVA), la Ciudad Industrial (CI) Aguascalientes, el Corredor Industrial Norte-Sur, el Vergeles, entre otros. A finales de 2020, operaban 978 empresas en dichos espacios, empleando a 92 328 personas, equivalente al 3.5% del empleo estatal y el 50% de la

ocupación total generada en los municipios donde se encuentran actualmente dichos desarrollos.

Estos parques han contribuido a diversificar la estructura productiva local, pues las empresas que actualmente operan en dichos espacios se han centrado en la industria de la confección, automotriz, fibras blandas, fabricación de equipos de precisión y confección de material de textil, entre las más importantes; la primera ocupa la mayor parte de la población empleada en tales conglomerados (28.5%).

Esta dinámica industrial también ha creado vínculos entre diferentes sectores, por ejemplo, la minería, una actividad tradicional del estado que ha fungido como proveedor de algunos insumos y materiales para la producción de varias empresas del lugar, favoreciendo la conectividad entre estos municipios con las principales ciudades de la entidad como Jesús María, Aguascalientes y San Francisco de los Romo, así como con diversos mercados regionales, también, ha contribuido a la ampliación de vialidades, medios de comunicación y de la propia mancha urbana. Estos beneficios económicos generados por los parques industriales, especialmente por el PIVA es lo que ha permitido reconocerlo como uno de los más exitosos a nivel nacional (Garza, 1999).

b) Baja California

En esta entidad se tenían 60 desarrollos en 1999 y, al cierre del 2020, ya sumaban casi un centenar, de los cuales 80 eran PIS, una CI, una promotora industrial, 9 centros industriales y una administradora, lo que equivale al 17.1% del total de desarrollos existentes en México (SIMPP, 2022).

En términos de distribución territorial, están concentrados en sólo 4 municipios, Tijuana agrupa al 61.6% y el corredor o cinturón industrial intraurbano Mexicali-Tecate-Ensenada concentra el restante 38.3%, hecho que evidencia el desarrollo territorialmente heterogéneo de la industria.

Esta agrupación local de las empresas se explica por la ubicación fronteriza de dichos municipios, pues facilita la movilidad de factores de producción y mercancías hacia el mercado estadounidense, representando una importante ventaja para las empresas fabricantes de equipo electrónico, artículos de plástico, equipos de precisión, muebles y similares, entre otros, ya que favorece la conexión geográfica y de negocios con el Sur de

California (Otay Mesa), considerada como un área económica privilegiada.

En dichos desarrollos se encontraban instaladas 531 empresas, empleando a 184 883 personas; es decir, dan cabida al 7.5% de la mano de obra ocupada de la entidad y alrededor de las tres cuartas partes del empleo de estos cuatro municipios. De la ocupación total, el 55.6% es absorbido por las empresas grandes, que representan el 13.7% del universo de unidades económicas asentadas en dichos lugares; mientras que las empresas pequeñas y medianas que equivalen al 64.3% de las plantas establecidas en los parques y ciudades industriales del estado, emplean el 43.2% de la población ocupada total dedicada al sector.

Este benéfico panorama propiciado por los parques industriales también está acompañado de algunos problemas que los aquejan, e incluso se consideran parte de los principales obstáculos para su pleno desarrollo, ya que existe un déficit notorio en la infraestructura tanto interna como externa a dichos espacios, misma que se ha agravado a raíz del crecimiento de la industria maquiladora.

En términos fiscales, no es muy significativa la aportación al fisco estatal y municipal, generando incapacidad financiera a la autoridad para dar mantenimiento al deterioro creciente del entorno local, inhibiendo la movilidad, la convivencia y el crecimiento regional. Finalmente, se desconoce si el equipamiento de los parques, la disposición y naturaleza de las empresas que los integran, así como el ambiente urbano-empresarial u otros factores vinculados a su funcionamiento, estimulan sinergias cruzadas de información y la cooperación entre las firmas (Ruiz y González, 2005).

c) Coahuila

A finales de 1998 ya se habían construido 27 espacios industriales y al término del año 2020 sumaban 38; de las cuales 36 fueron parques, una ciudad y una promotora industrial, lo que representó el 7% del total existente en México. Cabe mencionar que, a nivel estatal, la distribución territorial es polarizada, concentrándose en pocos municipios que han logrado conformar tres microrregiones, mismas que han influido en el nivel de desarrollo de dichos espacios en términos de ocupación, creación y ampliación de infraestructura urbana, surgimiento de comercios, servicios comunes y semiespecializados de apoyo a la industria, ampliación de medios de co-

municación, transporte y, consecuentemente, la extensión de la mancha urbana.

Por otro lado, los municipios que no han sido lo suficientemente atractivos para impulsar la industria, siguen desarrollando actividades tradicionales como la agricultura, la ganadería y el comercio a pequeña escala. Esta diferenciación productiva es lo que define la heterogeneidad económica que persiste en dicha entidad.

La primera microrregión, es la más importante por el número de parques industriales concentrados, ya que parte del centro del estado hacia la zona fronteriza con los Estados Unidos; está integrada por los municipios de Frontera, Monclova, Sabinas, Allende, Morelos, Piedras Negras y Acuña, conformando el corredor industrial centro-frontera con 15 desarrollos. Esta primera zona agrupa a 198 empresas, equivalentes al 33.4% de las existentes en la entidad, absorbiendo a 52 782 trabajadores, tanto de los municipios como de otros mencionados, lo que representa el 63.5% del empleo estatal.

La segunda microrregión está integrada por los municipios de Saltillo y Ramos Arizpe, que albergan a 8 desarrollos, con 128 empresas, que emplean a 25 019 personas. Finalmente, en la microrregión de la Laguna, están asentados 8 parques industriales, específicamente en los municipios de Torreón y San Pedro, donde a finales del año 2020 estaban operando 324 empresas; laborando 20 570 personas (INEGI, 1999b; SIMPPI, 2022).

Es indudable la importancia ocupacional y la influencia que han ejercido en la economía local y regional dichos desarrollos; sin embargo, la ubicación dispersa con respecto a los centros de población de donde emana la fuerza de trabajo, ha orillado a que los trabajadores se asienten alrededor de los parques industriales, provocando un crecimiento anárquico y desordenado de las zonas urbanas, lo que ha significado invasión de áreas, cambio desmedido de usos de suelo, encarecimiento y dificultad para la dotación de servicios básicos.

d) Chihuahua

En 1998 se tenían registrados 26 desarrollos industriales, 22 años después se contabilizaron 39; 35 en forma de parques, un área industrial y 3 complejos, lo cual representa el 7.2% de los existentes en México. Un panora-

ma de organización espacial similar al observado en el Estado de Coahuila se presenta en Chihuahua; es decir, se han conformado dos microrregiones industriales. La primera ubicada al norte de la entidad, comprendida por los municipios de Juárez y Nuevo Casas Grandes, aglomerando 556 empresas en los 23 parques industriales existentes, como el Fuentes, Omega, Zaragoza, Fernández, Las Américas (Magna Plex), Los Aztecas y Gema, los cuales ocupan a 88 602 personas, equivalentes al 60.14% del empleo estatal.

La otra microrregión chihuahuense es la denominada centro-sur, integrada por los municipios de Chihuahua, Hidalgo de Parral, Camargo, Delicias y Cuauhtémoc, mismas que agrupan a 16 desarrollos, siendo algunos de ellos el Complejo Industrial Chihuahua, PI Las Américas, Robinson, Las Vírgenes, Las Delicias, Impulso, Paquime y El Saucito. En esta demarcación están concentrados 58 719 trabajadores en las 267 empresas dedicadas a la fabricación de equipo eléctrico y electrónico, automotriz, confección, textil, entre las más importantes.

Si bien la concentración de la industria en algunos municipios de la entidad ha permitido desencadenar un conjunto de comercios y servicios de apoyo, incluso ha impulsado el dinamismo maquilador en dichos lugares, este hecho no ha sido en las mejores condiciones, ya que las demarcaciones no han logrado integrarse a estas microrregiones, más bien se han segregado naturalmente de este ambiente.

Lo anterior ha generado un entorno de gran asimetría tanto económica como territorial, pues la mayor parte del gasto público municipal y estatal se canaliza hacia donde está asentada la industria para ampliar la infraestructura, así como mejorar la imagen urbana de dichos lugares.

Esto ha favorecido la atracción de más empresas e inversión externa hacia los desarrollos y a los propios municipios, dejando marginados aquellos que desempeñan actividades tradicionales propias de cada lugar. Esta situación es atribuible a la limitada planeación de tales agrupamientos, ya que cuando no se proyecta certeramente, lejos de generar economías de escala en el entorno local y regional, se pueden polarizar más las condiciones territoriales vigentes (Garza, 1999).

e) Guanajuato

A finales del año 2020, esta entidad concentró el 4.3% del total de los desarrollos contabilizados en México, es decir, 23, de los cuales 17 eran parques, 3 ciudades, un fideicomiso, un conjunto y un fraccionamiento industrial, dando cabida a 1 722 empresas, empleando a 57 050 personas, de las cuales el 23.8% estaba dedicado a la fabricación de calzado, industria automotriz, actividades agroindustriales, elaboración de equipo doméstico y confección de prendas de vestir.

El 53.1% de las empresas establecidas en dichos espacios eran micro, mientras que las grandes sólo representaban el 4.3%. En términos laborales, las primeras no son muy relevantes, ya que apenas contribuyeron con el 5.9% del empleo industrial, mientras que las grandes absorbieron el 39.4%.

En secuencia, las características físico-geográficas del estado, no sólo le ha permitido desarrollar la industria, sino que se ha convertido en un importante factor para combinarla con actividades agrícolas, pecuarias, comerciales y de servicios, favoreciendo el crecimiento de la agroindustria y la formación de varios corredores industriales como El Bajío —tramo Celaya-Villagrán—, que a su vez se conecta con el tramo Salamanca-Mexicanos y Salamanca-Irapuato.

Estos corredores han permitido tanto la expansión de la industria como la ampliación de las redes de comunicaciones y transportes, que facilitan la conectividad con los estados aledaños como Querétaro, Michoacán, Jalisco, Aguascalientes, Zacatecas, San Luis Potosí, Hidalgo y el Estado de México. Dada la vocación agroindustrial de Guanajuato, se le considera como una de las pocas entidades que ha aprovechado e impulsado el desarrollo de los parques industriales, ya que ha sido base de su crecimiento económico, manifestando su liderazgo en el bajío mexicano (Aguilar, 1993; Garza, 1999).

f) Jalisco

Es el tercer estado que concentra la mayor cantidad de parques industriales, sólo por debajo de Baja California y Nuevo León. En 1998 dicha entidad tenía 13 desarrollos, para el año 2020 este número se incrementó a 47, es decir, el 9.6% de los existentes en el país. De este total, 45 son parques, como El Salto, el Guadalajara Industrial, las Bugambilias, el Ecopark

(El Tigre I), Ferrán, el Químico Farmacéutico, Arandas, Vallarta, el Bosque, entre otros; además del corredor industrial El Salto y la Zona Industrial de Guadalajara.

En dichos parques se encuentran establecidas 2 952 empresas, esto es, que en cada uno están ubicadas 65 plantas en promedio, de las que el 69% se dedica a la industria manufacturera. Este carácter concentrador ha permitido que dicha entidad sea considerada como una de las más industrializadas del país, especializada en la producción de equipo informático, artículos metálicos, de plástico y hule, así como dispositivos eléctricos (Vidal, 2005).

Esta gran aglomeración de empresas ha logrado emplear al 65.5% de la población ocupada en la industria estatal y al 61.8% del empleo del estado. Las medianas y grandes firmas representan el 22.5%, absorbiendo el 80.1% de la fuerza de trabajo inserto en dicho sector de la entidad.

Tal relevancia industrial, no sólo ha significado el crecimiento y saturación de la mayor parte de los parques existentes, sino que ha permitido ampliar la infraestructura urbana para dinamizar el funcionamiento de las empresas, así como propiciar una mayor conectividad entre las zonas habitacionales, los centros comerciales y los diferentes mercados regionales de la entidad y con el de otros estados.

De hecho, la ampliación de la infraestructura ha sido un factor natural de concentración y generación de múltiples actividades comerciales y de servicios, por parte de la sociedad local, misma que ha constituido una fuente de ocupación e ingresos familiares. Sin embargo, la aparición de estas economías de urbanización y aglomeración, además de ampliar la mancha urbana, también ha propiciado el encarecimiento del suelo, el agua, la vivienda, y la renta de bienes inmuebles, sin olvidar el tráfico vehicular que cada vez es más intenso (Vidal, 2005).

Ello implica que los agrupamientos existentes en Jalisco han contribuido al crecimiento de su economía, convirtiéndola en un espacio atractivo para la industria moderna y la inversión externa, pero también está encareciendo algunos servicios cuyo acceso tienden a ser cada vez más limitadas para la población local, vulnerando su sobrevivencia, al margen de las prosperas zonas industriales del estado.

g) Nuevo León

Es el segundo estado que más parques industriales aglutina, sólo por debajo de Baja California. En 1998 contaba con 34 desarrollos industriales y a finales del 2020 sumó 64, entre los cuales sobresalen el Apodaca, Monterrey, Stiva Aeropuerto, Kalos Apodaca, Almacentro, El Milagro, Milimex Apodaca, Jomyco Escobedo, Jomyco Santa Catarina, La Huasteca, Unidad Nacional, El Obispo, el Arco Vial y el parque Las Palmas.

Este conjunto equivale al 13.4% del total nacional, ya que concentra alrededor de 1 600 firmas, es decir, cada conglomerado aglutina a 25 empresas en promedio, mismas que dan empleo a cerca de 122 mil personas dedicadas a la fabricación de equipo eléctrico, artículos de plástico, industria automotriz, fabricación de maquinaria no especializada, así como de vidrio y sus productos. Esta cantidad de espacios laborales generados equivale al 55% de la población ocupada estatal y a las tres cuartas partes de la ocupación industrial del estado.

No obstante, dicha dimensión ocupacional, no ha sido en las mejores condiciones, ya que sólo en las localidades donde están ubicados los desarrollos se presentan estas repercusiones favorables. De hecho, en el primer grupo de municipios conformado por García, General Escobedo y Santa Catarina, se encuentra el 35% de los conglomerados; el municipio de Apodaca concentra el 21%; Guadalupe, 15%, y el restante 29% de los parques se distribuye en el resto de los municipios como el Carmen, Ciénega de Flores, Doctor González, General Zuazua, Linares, Pesquería, Sabinas Hidalgo y San Nicolás de los Garza.

Esta centralización regional ha dado lugar al gran corredor industrial García-Santa Catarina-Escobedo, que aglomera un sinnúmero de comercios, servicios semiespecializados y especializados, así como servicios urbanos localizados en la parte noroeste de la capital estatal, proyectándose con ello el crecimiento tanto de la ciudad como de las actividades económicas.

Tal disparidad económico-urbana es un fenómeno característico de la entidad regia, en donde la próspera zona industrial se contrapone a los municipios que siguen conservando formas de organización social tradicionales, cuyo ambiente productivo poco dinámico parece no corresponder a lo que se presenta en la capital del estado y su área de crecimiento de este sector (Ortega, 2007).

h) Estado de México

La entidad mexiquense fue uno de los estados más beneficiados de la política federal de descentralización industrial, pues no sólo sigue siendo un gran atractor de empresas que se desplazan de la Ciudad de México y de otras demarcaciones del país, sino que la diversificación del tejido productivo impulsada por la industria automotriz y la fabricación de equipos eléctricos y artículos metálicos, lo convierten en la segunda entidad más industrializada a nivel nacional, sólo por debajo de la capital mexicana. A finales del 2020, se tenían contabilizados más de un centenar de desarrollos industriales que agrupaban a 2 137 empresas, dando empleo a 129 457 personas.

El dinamismo de la industria estatal ha configurado cuatro regiones industriales, la primera ubicada al nororiente de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), integrado por Tlalnepantla, Ecatepec, Tultitlán, Nezahualcóyotl e Ixtapaluca, que concentran 13 desarrollos, con 841 empresas y 41 944 trabajadores.

La segunda, al norponiente que lo conforman los municipios de Naucalpan, Cuautitlán Izcalli, Tepotzotlán y Atizapán de Zaragoza, integrada por 13 desarrollos y 786 empresas, absorbiendo a 38 678 empleados.

La tercera región se encuentra en la zona centro de la entidad, representado por Toluca, Lerma, Santiago Tianguistenco, Tenango del Valle y San Antonio La Isla, conformada por 12 desarrollos, 464 empresas y 33 190 puestos de trabajo. Y finalmente, en la región norte se localizan sólo 5 desarrollos, con 46 empresas y 15 645 trabajadores, distribuidos en los municipios de Jocotitlán, Atlacomulco, Jilotepec, El Oro y recientemente Ixtlahuaca.

La formación de estas regiones, si bien generó amplias economías de urbanización y aglomeración, también evidenció una especialización muy polarizada en tres subsectores de la actividad manufacturera:

- Productos metálicos, maquinaria y equipo.
- Alimentos, bebidas y tabaco.
- Sustancias químicas, derivados del petróleo y plásticos.

Ello significa que los municipios con algún parque, en conjunto, concentran más del 70% de la producción industrial.

Este panorama permite inferir que a pesar de haberse adoptado e implementado políticas de descentralización industrial y creación de parques en los municipios periféricos a la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca (ZMCT) y conurbados a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), no se generó convergencia regional; más bien, se presentó una importante polarización, ya que los municipios mexiquenses con carácter metropolitano concentraron más del 90% de este potencial estatal, derivado de los grandes asentamientos de empresas, mientras que el restante 10% se distribuyó en los municipios periféricos a la metrópoli. De hecho, el 62% de los agrupamientos industriales existentes en la entidad están concentrados al nororiente y norponiente de la entidad; el 28% se distribuyó en los municipios centrales y el restante 10%, en la zona poniente (Iglesias, 2021).

III. Condiciones de la infraestructura y equipamiento de los parques industriales en México, 1953-2020

Diamond y Spence (1984) y Carrillo (2003) argumentan que para el adecuado funcionamiento de los parques industriales es necesario que dispongan de toda la infraestructura demandada por las empresas, de tal manera que pueda influir en consolidar la industria, reducir la movilidad de unidades de producción hacia las grandes ciudades, dinamizar el entorno local y fomentar el desarrollo regional.

Para ello, es necesario que la política pública se oriente a mejorar el equipamiento y condiciones de dichos espacios industriales, como la zonificación del suelo, el diseño de las calles, guarniciones, cruceros, áreas de carga, bodegas y almacenes, estacionamientos, espuelas de ferrocarril, accesibilidad vial, valor del uso de servicios, acceso a los mercados de insumos, disponibilidad de mano de obra, redes de agua potable y de uso industrial, drenaje sanitario, infraestructura energética, edificios de mantenimiento y servicios, telecomunicaciones, viviendas, servicios urbanos, y aquellas que se van demandando, con el fin de mejorar su nivel de ocupación y los impactos locales-regionales (Bredo, 1960; Boley, 1962; Hansen, 1965).

De otro modo, la carencia de condiciones mínimas sólo permitirá desarrollar marginalmente a las empresas establecidas en los parques industriales, ya que el desenvolvimiento de dichos espacios está determinado, en buena medida, por la infraestructura y equipamiento disponible, al tiempo que contribuyen a generar economías de escala, de aglomeración, de urbanización y mejora de la estructura productiva local y regional (ONU, 1962; ANUDI, 1979; Garza, 1999).

Condiciones geográficas

a) Extensión geográfica

La dimensión del terreno es un indicador fundamental para la expansión de las empresas instaladas en los parques industriales, por lo que debe tener la superficie necesaria que permita el crecimiento posterior de las empresas. A pesar de los estudios efectuados, todavía no existe consenso sobre cuál debe ser la dimensión óptima de los desarrollos industriales, ya que estos varían dependiendo de los objetivos que se persiguen, los recursos disponibles e incluso las propias condiciones geográficas de las localidades y regiones.

Independientemente de ello, se toma el criterio definido por Naciones Unidas (ONUDI, 1979) que coincide con lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana de Parques Industriales (SE, 2005; SE, 2015) asumiendo que para considerarse como tal, es necesario que al menos dispongan de diez hectáreas de extensión.

Partiendo de este criterio y revisando la dimensión que tienen los parques industriales creados en México de 1953 al año 2020, la mayoría se cataloga como tal, aunque es cierto que se construyeron otros más, cuya superficie es menor a la indicada. Con base en esta dimensión, es posible definir cuatro categorías para facilitar el análisis de la infraestructura y equipamiento urbano industrial.

En la primera categoría quedan englobados aquellos parques industriales que tienen una superficie de entre 10 y 20 hectáreas, mismos que son considerados pequeños. Son medianos los que tienen una extensión de 21 a 40; grande, de 41 a 200, y los parques industriales muy grandes son aquellos cuya dimensión es mayor a 201 hectáreas. Las evidencias indican que poco más del 30% de los agrupamientos en México son grandes, el 18% está dentro de la categoría de muy grandes y el 20% son pequeños y medianos.

b) Disponibilidad de áreas de reserva

Dada la extensión geográfica, los parques industriales muy grandes son los que tienen mayores áreas de reserva, que es otro de los requerimientos

básicos para su funcionamiento, ya sea para prever la expansión futura de las empresas, ampliar la infraestructura, o extender las áreas verdes, que además de ser parte de la imagen urbana es el elemento característico de dichos espacios.

La tabla 12 muestra que los parques grandes disponen en promedio de 28.13 hectáreas como reserva, aunque es de resaltar que el 37.8% ya están totalmente urbanizados, situación que restringe la expansión futura de las empresas establecidas. En contraparte, el 62.1% dispone de poco más de 45 hectáreas en promedio para tal fin, lo que refleja que más de la mitad tienen la posibilidad no sólo de permitir el crecimiento de las firmas en operación, sino dar cabida a nuevas unidades de producción.

TABLA 12. *Tamaño de los parques industriales en México, 2020*

<i>Categoría</i>	<i>%</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Promedio de hectáreas de reserva</i>
Pequeño	4.34	Nayarit, Campeche, Sonora, México.	0.5
Mediano	16.66	Guanajuato, Baja California, Puebla, México, Coahuila, Colima, Sinaloa, Sonora, Jalisco, Veracruz, Hidalgo, Tamaulipas y Quintana Roo.	3.7
Grande	31.15	Morelos, Campeche, Jalisco, Hidalgo, Querétaro, Coahuila, Nuevo León, Tabasco, México, Tlaxcala, Michoacán, Sonora, Aguascalientes, Tamaulipas, Yucatán, Sinaloa, Zacatecas, Chihuahua y Puebla.	28.1
Muy Grande	18.11	Nayarit, Hidalgo, Michoacán, Oaxaca, México, Sonora, Guerrero, Zacatecas y Yucatán.	133.3

NOTA: La sumatoria del % es menor a 100%, ya que se omitieron los no considerados parques industriales (micro parques), los centros, las administradoras, puertos industriales, agroparques, áreas industriales, complejos, zonas, fideicomisos, conjuntos industriales, fraccionamientos, corredores, así como aquellos que se desconoce su extensión.

FUENTE: elaboración propia con base en Iglesias (2021), AMPIP (2022) y SIMPPI (2022).

En contraparte, el 83.8% de los parques industriales pequeños, ya no tienen posibilidades de crecer ni mucho menos que las empresas establecidas puedan expandirse. Esto es bueno, mientras las empresas no demanden

espacios adicionales para su ampliación, pues es indicativo de ocupación total y de la adecuada funcionalidad de dichos conglomerados, pero tal situación puede revertirse cuando alguna planta tenga que reubicarse, por falta de espacios adicionales.

Condiciones de la infraestructura y equipamiento

Uno de los principales factores que consideran las empresas al localizarse en un parque industrial es la disponibilidad y estado de la infraestructura y equipamiento, ya que contribuyen con la productividad y definen en gran medida el nivel de ocupación de dichos espacios. Asimismo, los servicios de apoyo a la industria, su calidad, existencia y diversidad, fungen como atractores importantes tanto de firmas como de inversiones, favorecen la conectividad entre los mercados, mejoran la accesibilidad e instalación de nuevas plantas y crean ventajas comparativas entre los desarrollos, las localidades y regiones (Méndez y Caravaca, 1996; Garza, 1999; Precedo, 2004; Garrido, 2006; Stimson, *et al.*, 2006).

Por tanto, la disponibilidad de infraestructura no sólo es generadora de economías de aglomeración internas, sino también externas a las empresas, ya que permiten ahorros en los procesos de producción y dinamizan una serie de actividades peri-industriales que complementan su funcionamiento, buscando aumentar la interacción entre unidades productivas internas y externas a los desarrollos (Marshall, 1957; Isard, 1956; Hoover, 1951).

a) Equipamiento Industrial (EI)

Toda la gama de requerimientos básicos como energía eléctrica, agua potable, redes de gas y espuelas de ferrocarril, es parte del equipamiento que deben disponer los parques industriales, pues no sólo influyen en el proceso productivo de las empresas, sino en sus quehaceres administrativos y operativos, por lo que cuando tales desarrollos carecen o disponen limitadamente de dicho equipamiento, no sólo afecta la producción, sino todo el funcionamiento de las unidades productivas.

Agua potable de uso industrial

Uno de los primeros equipamientos que deben contar los desarrollos es la disponibilidad de agua potable de uso industrial, independientemente del giro de las empresas y de su vocación; su disponibilidad en calidad y cantidad definen parte de los costos finales del producto, así como la permanencia de las empresas en estos espacios (Garza, 1999; Garrido, 2006). Acorde a lo referido, tales espacios deben disponer entre 0.5 y 1 litro de agua por segundo en cada hectárea (l/s/ha), con el fin de garantizar el funcionamiento de las plantas industriales.

Para conocer la condición de dicho servicio, se parte del siguiente criterio de análisis:

1. *Insuficiente*. Esta categoría significa que el parque industrial dispone menos de la cantidad recomendada, es decir, la presión hídrica es menor a 0.5 l/s/ha.
2. *Suficiente*. Son aquellos desarrollos cuya capacidad hídrica se encuentra en el intervalo recomendado, es decir entre 0.5 y 1 l/s/ha.
3. *Más que suficiente*. Incluye todos aquellos parques con una presión hídrica mayor a 1 l/s/ha.

Las evidencias obtenidas indican que del total de parques industriales creados entre 1953 y 2020, el 63% cumple con el criterio en cuestión, es decir, la cantidad de agua disponible para el funcionamiento de las empresas oscila entre los 0.5 y 1 l/s/ha, siendo el conjunto de parques pequeños y muy grandes los que en mayor medida tienen este servicio, ya que el 75% y el 72.7% respectivamente, cuentan con la presión suficiente de agua.

Asimismo, a pesar de que sólo la mitad de los parques medianos y grandes cumplen con este parámetro, el 20% y el 18% respectivamente, rebasan el nivel recomendado, lo cual puede representar un factor de atracción locacional importante para aquellas empresas que hagan uso intensivo de dicho recurso.

Energía eléctrica

El comportamiento que se presenta en la disponibilidad de agua industrial se asemeja a la tendencia de la energía eléctrica, es decir, aquellos desarro-

llos con buena presión hídrica son los que también tienen una mejor tensión eléctrica. Para facilitar el análisis de dicho equipamiento, se agrupa la capacidad eléctrica en tres categorías:

1. *Tensión eléctrica insuficiente.* Indica que la capacidad media de la energía eléctrica no logra cubrir el mínimo recomendado, que es de 150 kilovatios por hectárea (kW/ha).
2. *Tensión eléctrica suficiente.* Se incluyen aquellos parques cuya capacidad se encuentra por encima de 150 y hasta los 250 kW/ha.
3. *Tensión eléctrica más que suficiente.* Es el conjunto de parques que rebasan los 250 kW/ha.

A partir de esta delimitación, se evidencia que poco más de la tercera parte del total de parques industriales construidos en México de 1953 a 2020 presentan insuficiencia en la tensión de energía eléctrica, es decir, están por debajo de los 150 kW/ha, situación que representa un obstáculo para el adecuado funcionamiento de las empresas, pues este recurso constituye uno de los principales equipamientos industriales que permiten movilizar los artefactos tecnológicos y dinamizar el proceso productivo de las empresas (Gereffi, 1999; Requeijo, 2002).

En este sentido, la disponibilidad limitada de energía no puede ser mejorada si no se dispone de la infraestructura de apoyo necesaria como las subestaciones eléctricas. Los cálculos realizados indican que los parques pequeños y medianos son los que carecen en mayor medida de este tipo de equipamiento, al representar el 75% y 70%, respectivamente, lo cual dificulta reducir el nivel de insuficiencia eléctrica que todavía tienen dichos desarrollos. Referente a los parques grandes y muy grandes, la disponibilidad de subestaciones eléctricas es mejor respecto a las pequeñas y medianas, ya que el 50% y el 65%, respectivamente, cuentan con tal equipamiento, hecho que puede explicar la disponibilidad más que suficiente de energía eléctrica.

Analizando el comportamiento de este requerimiento a lo largo de la historia, los parques creados en la etapa de impulso fueron los que mayor carencia de energía eléctrica tuvieron, pues el 75% disponía de tensión insu-

ficiente y sólo la mitad contaba con subestaciones eléctricas. En los años siguientes se presentó una ligera mejoría, producto de las inversiones que realizaron las propias empresas en comprar e instalar plantas generadoras de energía, con marginales apoyos del gobierno federal y estatal, como parte de la política de apoyo a los parques industriales (ProMéxico, 2010).

Disponibilidad de gasoductos

Otro equipamiento muy relacionado con la energía eléctrica es la disponibilidad de redes de gas, ya que además de complementar, en determinado momento también puede suplir parcialmente algunas de las múltiples funciones de la electricidad, pero esto será posible siempre y cuando se disponga de las redes de distribución pertinentes. Los cálculos realizados muestran que la existencia de redes de gas presenta un comportamiento similar al de las subestaciones eléctricas, es decir, el 70% del total de parques industriales creados en el periodo de estudio no cuenta con este equipamiento, y son los pequeños, medianos y grandes los que más carencia presentan. En los desarrollos muy grandes, a pesar de que la situación es mejor, no deja de ser preocupante, pues sólo el 45% dispone de redes para la distribución de gas.

Espuelas de ferrocarril

Otro de los equipamientos industriales que aparentemente ha perdido importancia, e incluso se considera costoso y lento, es la disponibilidad de espuelas de ferrocarril, si bien el transporte moderno agiliza la movilidad y traslado de insumos y materiales al interior de los parques industriales, es importante contar con ello para que las empresas puedan movilizar sus factores de producción, incluso deben estar planeadas y construidas estratégicamente, de tal manera que permitan generar economías de escala y de aglomeración empresariales, así como ventajas competitivas para las firmas establecidas en el conglomerado industrial, más recomendable es esta infraestructura en los parques medianos, grandes y muy grandes, ya que en los pequeños, dada su extensión, puede no ser costeable (Porter, 1990).

Las evidencias sugieren que el 59% de los parques muy grandes disponen de espuelas, mientras que los grandes representan menos de la tercera parte; apenas 15% para los medianos y nulo para los pequeños, lo cual es

TABLA 13. Disponibilidad de Equipamiento Industrial (Ei) por tamaño del parque industrial, 2020

Tipo de equipamiento	Condición del equipamiento	% de disponibilidad, según tamaño del parque			
		Pequeño	Mediano	Grande	Muy grande
Agua potable de uso industrial	Insuficiente	25	30	27	27
	Suficiente	75	50	55	73
	Más que suficiente	–	20	18	–
Energía eléctrica	Insuficiente	25	55	36	31
	Suficiente	75	25	43	46
	Más que suficiente	–	20	20	22
Subestación eléctrica	Disponibilidad	25	30	50	65
Redes de gas		25	25	27	45
Espuelas de ferrocarril		0	15	30	59

FUENTE: elaboración y cálculos propios, con base en Iglesias (2021), AMPIP (2022) y SIMPI (2022).

indicativo de que los desarrollos sin dicha infraestructura deben ser tomados como una urgencia a resolver, con el propósito de garantizar el adecuado funcionamiento de las empresas y de los desarrollos industriales (Garza, 1999; ProMéxico, 2010; AMPIP, 2010). Pero no solamente las espuelas de ferrocarril deben ser atendidas para mejorar la operatividad tanto de las empresas como de los propios conglomerados, sino todo el equipamiento industrial, que como se evidencia en la tabla 13, la mayor parte, principalmente los pequeños y medianos todavía tienen muchos rezagos, situación que puede retardar su ocupación plena. Además, no hay que olvidar que la disponibilidad de equipamiento industrial debe ser coherente con el nivel de crecimiento de los parques industriales; es decir, a medida que se establezcan más empresas, es lógico que la demanda y uso de servicios se incremente, por lo tanto, se debe contar con toda la infraestructura necesaria en calidad y cantidad antes de permitir el establecimiento de nuevas unidades de producción, para acelerar los procesos de ocupación mediante la retención de las firmas y fomentar el desarrollo local y regional, así como la descentralización industrial.

b) Urbanización Industrial (u)

La sincronización urbanización-industrialización constituye una forma para crear ventajas no sólo sobre el grupo de empresas, sino también en las localidades y regiones donde se encuentran localizadas estas unidades de producción, ya que permite aprovechar los servicios que se ofertan, induce a la especialización externa de servicios, genera economías de urbanización, propicia la proximidad entre las unidades productivas y los actores, favorece la diversidad de la producción, fomenta la interacción y la formación de redes, crea lugares de encuentro entre todo tipo de actores y estimula los procesos de innovación (Vázquez, 2005; Capello, 2009).

De aquí la importancia de crear en los parques industriales las condiciones urbanas necesarias para el conglomerado de las empresas, que permita acceder a los mercados de trabajo y servicios más amplios, a un segmento de consumidores más numeroso y diverso, a una mejor calidad de infraestructura, transporte más accesible y variado, abastecimientos para la producción y la empresa, así como acceso a información; que en conjunto garanticen el crecimiento de las unidades productivas y el desarrollo local (Veltz, 1999; Garrido, 2006).

Requerimientos infraestructurales para la urbanización industrial

La urbanización industrial, constituye toda la gama de obras o *hardware*, cuya presencia facilita la conectividad entre el equipamiento, las comunicaciones, transportes y los servicios de apoyo, al tiempo que agiliza la movilidad de insumos, materiales y recursos entre las empresas al interior del parque. Este tipo de infraestructura constituye el eslabón de funcionamiento entre el desarrollo y las empresas, así como entre el mercado y los diferentes sectores productivos, sean o no industriales. También permite crear e intensificar redes de intercambio, consideradas como factores que influyen en la decisión locacional de las firmas (Carrillo, 2003).

Un parque se considera urbanizado si, al menos, cuenta con vialidades de acceso, vías pavimentadas, señalizaciones, nomenclatura de calles, guarderías y banquetas, alumbrado público, mobiliario urbano y áreas verdes (Iglesias, 2021; SIMPPI, 2022; AMPPI, 2022; SE, 2015).

La carencia o disponibilidad limitada de esta infraestructura puede generar desventajas y deseconomías a las empresas establecidas en dichos espacios, lo cual inducirá a la movilidad y relocalización hacia donde les ofrezcan tales condiciones, limitando la plena ocupación de los parques, la descentralización de la industria y el desarrollo regional (Garrido, 2006).

De acuerdo con los cálculos realizados, del total de desarrollos creados en México, al año 2020, el 42.5% no tiene todo el equipamiento necesario para urbanizarse, es decir, carece o dispone de manera limitada de vialidades, señalizaciones, mobiliario urbano, áreas verdes, alumbrado público, guarniciones y banquetas, así como vías pavimentadas.

Para conocer de manera puntual cuáles son las características que presentan los desarrollos en términos de urbanización industrial, es necesario evidenciar los niveles de disponibilidad de cada uno de los equipamientos mencionados por tamaño de parque, para detectar su importancia en la ocupación de dichos espacios productivos.

Vialidades de acceso

Las vialidades constituyen una de las restricciones más graves que enfrentan los parques industriales en México, pues no sólo retardan el flujo de recursos y materiales, sino incrementa el tiempo de llegada y los costos de transporte. Incluso, en la teoría de la localización industrial weberiana se enfatiza que las vialidades constituyen uno de los factores locacionales clave para las empresas, ya que no sólo permite establecer redes de contacto y comunicación entre agentes, sino acelera el movimiento de recursos y bienes de los puntos de abastecimiento a los de demanda o consumo, generando economías de escala y abaratando los costos (Weber, 1929; Precado y Villarino, 1992).

Los costos no se podrán reducir si la accesibilidad vial es restringida y limitada, hecho que puede provocar dispersión de empresas y de las actividades económicas, reduciendo las economías de aglomeración y la ocupación de los parques industriales. Estos efectos de arrastre es lo que se observa en los desarrollos pequeños, pues a pesar de que el 75% de los accesos están totalmente pavimentados, se tornan insuficientes para la movilidad de los factores productivos.

En el caso de los parques medianos, sólo el 35% dispone de vías de acceso, de las cuales las tres cuartas partes están pavimentadas. En los grandes y muy grandes, las condiciones tienden a mejorar, sin embargo, no deja de ser preocupante. Si bien en los primeros más de la mitad no tiene problemas con esta infraestructura, el 45.5% debe buscar la manera de ampliar sus medios de circulación, pues lo que disponen actualmente son limitados. Referente a los parques muy grandes, el panorama no es mejor, ya que más de la mitad tienen dificultades de acceso y casi una tercera parte no reúne las condiciones adecuadas en términos de pavimentación, retardando el flujo vial, incrementando consecuentemente los costos de transporte.

Señalizaciones y nomenclatura vial

Si al limitado acceso a los parques industriales y la escasa pavimentación se le agregan las deficiencias en las señalizaciones y nomenclatura de calles, los costos se incrementan y los incentivos para localizarse o seguir operando en tales agrupamientos serán cada vez menores, ya que el lapso de recorrido y ubicación de calles y lugares se amplía, incrementando el tiempo de horas-hombre improductivo, el consumo de combustible y los tiempos de entrega.

Aunque pareciera que las señalizaciones viales son aspectos menores, es parte de la infraestructura y equipamiento urbano industrial que agiliza la ubicación para la proveeduría, comercialización y distribución, por lo tanto su carácter de *software* constituye una dinámica permanente en la búsqueda de la localización de los concretos en el menor tiempo posible y con menos uso de recursos para lograr la máxima reducción de los costos, principalmente de transporte y comercialización (Haggett, 1967).

Este *software* industrial es un determinante locacional al interior de los parques, genera interacciones inducidas de comunicación, información, movimiento de recursos y bienes, de flujos complementarios, permiten transmitir y difundir rápidamente innovaciones entre los puntos de proveeduría y de producción con los de distribución y consumo, por lo que no debe quedar fuera de la planeación de dichos desarrollos, porque olvidarlos puede llegar a crear un laberinto de circulación invisible con altos costos para las empresas (Castells, 2004; Precedo y Villarino, 1992; Bengston y Van Royen, 1956).

Desafortunadamente, la realidad de este *software* en los parques industriales creados en México no es muy alentadora, ya que poco más de la mitad presenta deficiencias de dicha infraestructura, y nuevamente son los conglomerados pequeños y medianos los de mayor limitación, y aunque los grandes y muy grandes mejoran su situación no dejan de preocupar, pues todavía un porcentaje importante carecen de nomenclatura y señalizaciones viales.

Alumbrado público, guarniciones y banquetas

Los flujos de los factores de la producción al interior de los desarrollos industriales pueden retardarse todavía más, sobre todo cuando no se dispone de alumbrado en las vialidades, e incluso antes y después de la puesta solar puede representar un riesgo a la seguridad, tanto a las empresas como las personas y el transporte que circulan por el parque.

Estos riesgos regularmente se traducen en costos, ya sea de prevención, cuidado o atención para cualquier agente, reduciendo el clima de estabilidad y sobre todo de confianza hacia los parques industriales, por ello la disponibilidad de alumbrado público debe tomarse como una infraestructura que genera confianza en la inversión y en el funcionamiento de las empresas, considerándose imprescindible, para dar continuidad a los flujos de recursos y factores productivos (Vázquez, 2005).

Bajo este carácter, las cuatro categorías de parques mencionados tienen iluminada más de la mitad de sus espacios; de entre ellos, los desarrollos grandes y muy grandes son los que presentan mejores condiciones, con 70% y 71%, respectivamente. Sin embargo, la contraparte debe ser atendida en el corto plazo a fin de propiciar la seguridad de los diferentes agentes que confluyen en dichos lugares.

Asimismo, la disponibilidad de guarniciones y banquetas en las vialidades que conectan a todo el parque es otro aspecto importante de la urbanización industrial y la propia imagen urbana, cuya función no sólo es evidenciar la planeación arquitectónica del lugar, sino delimitar territorialmente los usos de suelo y de los espacios, así como dar seguridad a las personas que circulan sin unidad móvil.

Cabe resaltar que tanto el alumbrado público como las guarniciones y banquetas permiten mejorar la funcionalidad de las vialidades y del pro-

pio parque, al facilitar los flujos terrestres, principalmente de la fuerza de trabajo, reduciendo el tiempo de recorrido y aumentando su seguridad al interior del desarrollo. Este tipo de infraestructura es uno de las que menor deficiencia experimentan los parques; tres cuartas partes lo disponen, de entre los cuales los pequeños y grandes son los que mejor condición presentan.

Disponibilidad de mobiliario urbano y áreas verdes

Parte de la imagen urbana, e incluso de rentabilidad de los lotes dentro de los parques industriales, es la disponibilidad de mobiliario urbano y áreas verdes. El primero, más que infraestructura es un equipamiento que complementa de manera importante el funcionamiento del *hardware* industrial, ya que permite aprovechar el uso de suelo, las instalaciones y define la utilidad de cada espacio, de acuerdo a sus características y ubicación.

El mobiliario urbano incluye, entre otros: bancas de descanso público, casetas telefónicas, depósitos de basura, semáforos, casetas de vigilancia, kioscos expendedores de alimentos y bebidas, fuentes, estaciones de auxilio, mamparas de publicidad, casetas de ascenso y descenso, entre las más relevantes.

Las evidencias refieren que hay relación estrecha entre la señalización, la nomenclatura de calles, el nivel de urbanización y el mobiliario urbano, pues los parques con mayor área urbanizada son los mejor referenciados y, por consiguiente, los que disponen de la mayor cantidad de requerimientos de esta naturaleza.

De acuerdo con esto, son los parques pequeños y medianos los que menos vialidades señalizadas disponen, si bien son los que están mejor urbanizados, no necesariamente implica una mayor disponibilidad de infraestructura, pues el 68% carece de mobiliario urbano, lo que en estricto sentido significa que no cumplen con los requerimientos establecidos en la norma de parques industriales.

Asimismo, la disponibilidad de áreas verdes en forma de jardines, parques, zonas de reserva, áreas forestales y camellones, son parte de la imagen propia de los parques industriales, incluso, disponer de este tipo de espacios es un requerimiento básico para el perfil arquitectónico.

En este sentido, el conjunto de parques industriales creados en México

todavía presenta problemas en la disponibilidad de áreas verdes, ya que el 60% no tiene. Son los parques pequeños los más restringidos, pues sólo la mitad tiene este tipo de espacios y a pesar de que en los otros tamaños tiende a mejorar este requerimiento urbano, no deja de preocupar en aquellos que aún no la disponen.

Es así que, el 42% de los parques industriales existentes en México carece de la infraestructura urbana necesaria para favorecer el pleno desenvolvimiento de las empresas establecidas en dichos espacios, siendo los medianos los que mayores restricciones tienen de estos requerimientos, y aunque en el resto de los espacios las condiciones tienden a mejorar, no deja de ser preocupante, sobre todo porque además de retardar su ocupación, también pueden convertirse en expulsores de empresas.

La tabla 14 evidencia que de los equipamientos urbanos que más carecen los parques industriales son el mobiliario urbano, las vialidades de acceso y las señalizaciones, ya que el 68.5%, el 61% y el 51.3%, respectivamente no lo tienen, dificultando su crecimiento.

TABLA 14. Disponibilidad del equipamiento urbano (EU) por tamaño de parque industrial, 2020

Tipo de equipamiento urbano	% de disponibilidad según tamaño del parque			
	Pequeño	Mediano	Grande	Muy grande
Vialidades de acceso	25	35	55	41
Vialidades pavimentadas	100	75	84	68
Señalización	25	45	66	59
Nomenclatura de calles	50	55	59	50
Alumbrado público	68	69	70	71
Guarniciones	75	70	75	68
Banquetas	100	60	76	59
Mobiliario urbano	25	20	45	36
Áreas verdes	50	60	70	60

FUENTE: cálculos propios con base en Iglesias (2021), AMPIP (2022) y SIMPPI (2022).

c) Infraestructura ambiental (IA)

La energía eléctrica y la redes de gasoductos en condiciones adecuadas, incrementan y aceleran los procesos de producción, posibilitan la incor-

poración de nuevas tecnologías y facilita la innovación productiva, sin embargo, en este cauce de mejora productiva, también se suscitan externalidades que pueden dañar al medio ambiente, máxime si no se dispone de la infraestructura sanitaria adecuada como drenaje, planta de tratamiento de aguas residuales y de desechos industriales, así como sitios de disposición para residuos industriales.

La presencia de esta infraestructura sanitaria o *software* productivo en las condiciones pertinentes permite prevenir costos innecesarios y otras contingencias como inundaciones, mala imagen urbana o problemas de salud pública, por lo tanto, su disponibilidad puede crear un clima de producción con baja presión ambiental y entorno de sustentabilidad (Vázquez, 2005; Garrido, 2006).

Las evidencias mostradas en la tabla 15, no son muy halagadoras, ya que más de la mitad carece de infraestructura sanitaria, es decir, no tiene

TABLA 15. Disponibilidad de infraestructura Ambiental (IA) por tamaño del parque industrial, 2020

Tipo de infraestructura	Condición de la infraestructura	% de disponibilidad			
		Pequeño	Mediano	Grande	Muy grande
Planta de tratamiento de aguas residuales	Disponibilidad	0	10	10	67
Red de agua tratada		n/d	n/d	n/d	n/d
Drenaje pluvial		50	20	36	55
Drenaje sanitario		50	60	70	32
Red de descargas industriales		50	36	36	55
Calentadores/calderas solares		n/d	n/d	n/d	n/d
Celdas/paneles solares		n/d	n/d	n/d	n/d
Contenedores para residuos especiales y peligrosos		n/d	n/d	n/d	n/d
Centros de disposición para residuos especiales y peligrosos		n/d	n/d	n/d	n/d

FUENTE: cálculos propios, con base en Iglesias (2021), AMPIP (2022); SIMPPI (2022).

drenaje pluvial y sanitario, drenaje para descargas industriales, ni plantas de tratamiento de aguas residuales. Este es un problema que se generaliza en las diferentes categorías de parques industriales, siendo los pequeños y medianos los que más limitaciones disponen, pues el 100% de los primeros carecen de plantas de tratamiento de aguas residuales, y la mitad no tiene drenaje pluvial, sanitario e industrial.

Asimismo, el 80% de los desarrollos no disponen de plantas tratadoras de agua, razón que explica la ausencia de redes de agua tratada. La infraestructura ambiental más reciente compuesta por mecanismos de energía alterna, como celdas y paneles solares, contenedores equipados, espacios para la disposición de residuos especiales y peligrosos, entre otros, parece que aún no constituye una prioridad para los parques, dada su ausencia en dichos conglomerados.

El panorama es similar por periodos de creación de los parques industriales, pues es evidente la disponibilidad limitada de este tipo de infraestructura, aun y cuando en las dos últimas etapas de construcción de los desarrollos, la política económica en esta materia estaba acompañada por una gama de estudios técnicos que garantizaban su factibilidad y viabilidad.

En el caso de redes de drenaje pluvial, sanitario y de descargas industriales, en términos generales, las condiciones tienden a mejorar marginalmente, pues en promedio el 63% de los parques disponen de tal requerimiento. Al desglosar y puntualizar el análisis, los conglomerados medianos carecen en mayor medida de infraestructura pluvial, lo que los vuelve vulnerables a las inundaciones, principalmente, en épocas y periodos prolongados de precipitaciones, situación que aún pone de manifiesto la escasa atención a este tipo de *software* industrial.

Parte de esta disponibilidad limitada es explicada por el elevado costo de inversión que se debe realizar, aunado al encarecimiento para el acceso a recursos financieros y al lento nivel de saturación de los parques industriales; en suma, un ambiente poco atractivo para realizar capitalizaciones en esta materia, razón por la que los agentes prefieren racionar su masa monetaria hacia otros rubros.

d) Comunicaciones y transportes (cyt)

Resulta evidente la importancia de los medios de comunicación y transporte en el desarrollo de las actividades económicas, tanto factor locacional como determinante del sistema de producción, distribución y consumo de las mercancías. Es claro que la calidad de estos medios depende de una gama de condiciones previas como la existencia de vialidades, estaciones de abastecimiento energético, señalizaciones, iluminación vial, la competencia en el propio sector y la longitud de las carreteras. Si todos se encuentran disponibles en cantidad y calidad adecuadas, los tiempos de traslado y costos se reducen, ampliándose considerablemente el flujo y la conectividad empresarial y territorial (Garrido, 2006).

De esta manera, la disponibilidad de transporte y comunicación se convierte en la forma espacial dominante del desarrollo de los parques industriales, ya que articula el territorio con los diferentes agentes económicos y el mercado, convirtiéndose en los factores de poder y riqueza de los entornos productivos (Caravaca, 1998).

Medios de comunicación

Los medios de comunicación mínimos recomendables que deben disponer los parques industriales para garantizar el funcionamiento de las empresas son líneas telefónicas; agencias de paquetería y traslado, comunicación satelital, sin olvidar el transporte urbano y paradas internas y externas de autobuses.

Analizando este tipo de infraestructura por tamaño de parques, se presenta una disponibilidad muy errática; es decir, es trivial deducir cuáles son los parques mejor comunicados, ya que los resultados están muy dispersos; aun así, vale la pena resaltar que son los desarrollos grandes y muy grandes los que disponen de la mayor cantidad de líneas telefónicas y de comunicación satelital, sobre la pérdida de significancia de los sistemas de comunicación tradicionales, como el correo convencional.

El desplazamiento de los correos convencionales y los telégrafos por medios más sofisticados y rápidos es producto de la aceleración de la producción, la expansión de los mercados y el incremento de utilidades, ya que las redes satelitales permite a las empresas dispersarse espacialmente y

controlar económicamente sus procesos productivos en el entorno global, reduciendo tiempos, costos e incrementando las horas hombre productivas. Estos medios han contribuido a que las empresas asuman un papel estratégico más allá del contexto local, funcionando como centros de mando, creando nodos y redes regionales de producción y consumo (Iracheta, 1997; Precedo, 2004).

Esta es una tendencia que cada vez está tomando más importancia, no sólo en los parques industriales, sino en cualquier espacio de producción, lo que implica una sustitución paulatina de los medios de comunicación tradicionales por otros más ágiles, baratos y confiables, como la fibra óptica y la señal satelital, considerados como los nuevos factores locacionales en los parques industriales (Vázquez, 2005, Garrido, 2006, Capello, 2009).

Los medios de transporte

El caso de los medios de transporte tanto al interior como fuera de los parques industriales, presenta un comportamiento similar al de las comunicaciones, incluso parece no constituir un problema mayor, ya que al menos más de la mitad de los desarrollos creados en México disponen de transporte urbano, que contribuye a agilizar la movilidad del personal que labora en dichos espacios.

Esta disponibilidad de transporte es exclusivamente de pasajeros, que bien pueden circular al interior de los parques, con recorridos y puntos de ascenso y descenso plenamente definidos dependiendo de la traza vial o pasar cerca, como sucede en la mayoría de los desarrollos pequeños.

Incluso, muchas empresas de transporte han tomado como rutas únicas y terminales de paso la ubicación de los parques industriales, reduciendo tiempos de traslado y costos de transbordo a la fuerza de trabajo que se mueve hacia dichos lugares. Dentro de este rubro, son los parques grandes y muy grandes los que disponen de la mayor cantidad de medios de transporte y estaciones de ascenso y descenso, ya que su extensión territorial les permite crear circuitos viales internos, de tal manera que a los usuarios no les implique invertir tiempo adicional en llegar a sus lugares de trabajo.

A pesar de que el 66% de los desarrollos grandes y el 59% de los muy grandes disponen de este tipo de infraestructura, no deja de preocupar la fracción restante que no la tiene, ya que induce a la escasez de mano de

obra cuando las percepciones no son muy atractivas e incluso pueden limitar el establecimiento de nuevas empresas (Garza, 1999).

En el caso de los parques pequeños y medianos, la situación no es mejor, pues apenas la mitad cuentan con trazas viales que permiten la circulación de transporte urbano. Esta limitación puede constituir un factor de rendimientos decrecientes y pérdida de productividad de la fuerza de trabajo, en razón de que la inversión de tiempo adicional por parte de los trabajadores para llegar a su lugar de ocupación puede repercutir en su estado anímico, derivado del desgaste de energía humana que incide negativamente en su rendimiento laboral, convirtiéndose, incluso, en un motivo para la predisposición laboral y de rechazo psicológico a los quehaceres cotidianos.

Esta situación en el mediano plazo le implica a las empresas costos de atención, corrección o sustitución, por lo que antes de que esto se presente es pertinente dotar de los medios de comunicación y transporte a los parques industriales que todavía no los tienen, que de acuerdo a lo que se muestra en la tabla 16 son los desarrollos medianos los que menos cuentan con este tipo de servicios y equipamientos. Aunque en los pequeños y muy grandes las condiciones tienden a mejorar, no deja de representar una limitación al funcionamiento de las empresas y de los propios espacios de producción industrial.

e) Servicios peri-industriales (SPI)

Los parques industriales no sólo generan economías de escala, aglomeración y urbanización, sino que se convierten en importantes nodos que fomentan el establecimiento de comercios y servicios con diferentes características, que de manera directa o indirecta complementan las actividades de las empresas. Esto desde la perspectiva de la geografía económica, cuyo enfoque sistémico a la industria argumenta que, al desarrollarse tal labor, crea fuerzas centrífugas para dar lugar a una gama de actividades no industriales que complementan la tarea principal.

Este conjunto de comercios y servicios que se establece alrededor de los parques industriales, buscan aprovechar los efectos de derrame que provoca cada una de las empresas pues, por naturaleza propia, los desarro-

Tabla 16. Disponibilidad de comunicaciones y transportes (CyT) por tamaño del parque industrial, 2020

Tipo de comunicación y transporte	% de disponibilidad según tamaño de parque			
	Pequeño	Mediano	Grande	Muy grande
Líneas telefónicas	75	60	75	64
Oficinas de correos	50	33	27	22
Comunicación satelital	25	0	23	32
Transporte urbano	50	50	66	59
Estaciones de ascenso y descenso	50	60	70	59

FUENTE: cálculos propios, con base en Iglesias (2021), AMPIP (2022); SIMPPI (2022).

llos se convierten en mecanismos de absorción que atraen nuevas plantas locales y regionales, para satisfacer algunas de las múltiples demandas de los diversos agentes económicos que ahí confluyen, asumiendo el papel de proveedores de servicios al productor (Florio, 1997).

Asimismo, los comercios y servicios que se desarrollan alrededor de los parques industriales pueden ser comunes, semiespecializados y especializados. Los primeros son de acceso y consumo general, cuya presencia es abundante en todo el territorio y su área de influencia es reducida. Los servicios de segundo nivel o semiespecializados tienen incidencia en alguna tarea que desarrollan las unidades productivas dentro de los conglomerados.

Por sus características e infraestructura se convierten en necesarios para algunas empresas o consumidores y su umbral de demanda o área de influencia es mayor respecto a los servicios comunes. Los comercios y servicios especializados o de tercer nivel, son aquellos que inciden determinantemente en el funcionamiento de las diferentes unidades productivas, cuyo acceso y consumo exclusivo pueden, incluso, condicionar su dinámica.

Tienen una ubicación estratégica regional, lo cual les permite atender a las empresas de diferentes parques industriales, ampliando de esta manera su umbral de demanda y área de dominio. Con esta diferenciación de servicios peri-industriales, se procede al análisis de los semiespecializados y especializados, discriminando los comunes en razón de que el tipo de bienes y servicios que ofertan no siempre son de utilidad para las empresas.

Servicios peri-industriales semiespecializados

El comportamiento de este tipo de servicios ha mantenido una tendencia irregular a lo largo de la historia de los parques industriales, pues en el periodo de impulso, el 53% disponía de ellos, sobresaliendo las estaciones de vigilancia y áreas recreativas. En el siguiente periodo de aceleración y crisis disminuyó a 22%; para el penúltimo, apenas el 45% de los parques creados disponían de dichos servicios y en la etapa de apertura a las inversiones para la producción industrial sustentable, disminuyó marginalmente, ya que el 43% de los desarrollos contaban con requerimientos de esta naturaleza.

Cabe resaltar que las estaciones de vigilancia, constituyen uno de los servicios básicos para el funcionamiento de cualquier unidad de producción, sobre todo porque brinda confianza y seguridad tanto a los productores como a los consumidores, razón por la cual se ha convertido en uno de los servicios semiespecializados más importantes para los parques industriales, seguido de las estaciones de gasolina y las guarderías.

Servicios peri-industriales especializados

Las organizaciones industriales, la existencia de oficinas administrativas públicas y privadas, servicios de mantenimiento industrial, centros de salud y otras, se consideran como los servicios especializados más relevantes que deben estar presentes en los parques industriales.

La disponibilidad de las aduanas al interior de dichos espacios aún está limitada, hecho que retarda y dificulta las transacciones internacionales que realizan muchas empresas. Esta restricción es más visible en los parques pequeños, pues acorde con los cálculos realizados, ninguno dispone de tal servicio, aunque por su tamaño puede ser justificable; aun así, esto constituye un importante factor que puede restringir el dinamismo del comercio internacional.

La carencia de agencias aduanales también está presente en los parques medianos, grandes y muy grandes. En el caso de los últimos, apenas el 18% dispone de dicho servicio y en los grandes, sólo el 9%. Por su dimensión territorial, es viable pensar en la urgente necesidad de incrementar este servicio, así como los sistemas contra incendios, los servicios médicos y las instalaciones para realizar eventos especiales, como exposiciones, fe-

rias, convenciones, congresos y otras actividades de interés para las empresas y demás agentes que interactúan en dichos conglomerados.

La tabla 17 muestra que, si bien los parques grandes y muy grandes disponen de la mayor cantidad de servicios especializados, se considera insuficiente, ya que sólo las tres cuartas partes cuentan con los referidos, lo cual resalta como un factor que explica la lenta ocupación de tales espacios y la instalación de empresas que desarrollan actividades de no muy alto valor agregado.

Es posible que esta condición mejore si la ubicación del parque tiene una buena conectividad regional que facilite la accesibilidad y conectivi-

TABLA 17. Disponibilidad de servicios peri-industriales (SPI) por tamaño de parque industrial, 2020

Categoría/ tipo de servicio	Tamaño del parque industrial/ % de disponibilidad			
	Pequeños	Medianos	Grandes	Muy grandes
Semiespecializados	81	80	66	66
Casetas de vigilancia	25	40	54.4	54.5
Estaciones de gasolina	50	15	23.7	45.5
Guarderías	25	25	29.5	32.0
Áreas recreativas	25	20	27.3	36.3
Restaurantes	50	25	18.2	41.0
Hoteles	50	20	9.0	27.0
Áreas comerciales	25	30	13.6	36.3
Especializados	19	20	34	34
Agrupaciones industriales	25	40	52.2	36.0
Oficinas administrativas	25	25	47.7	54.5
Sala de eventos especiales	00	5	29.5	31.8
Servicio de mantenimiento industrial	00	40	47.7	45.5
Sistema contra incendios	00	15	31.8	27.0
Estaciones de bomberos	25	5	27.3	31.8
Servicios médicos	50	25	20.4	18.2
Bancos	50	20	41.0	41.0
Aduana interior	00	5	9.0	18.2

NOTA: los valores fueron estimados de manera independiente para cada servicio y tamaño de parque industrial.

FUENTE: cálculos propios, con base en Iglesias (2021), AMPIP (2022) y simppi (2022).

dad con otros desarrollos, así como con ciudades cercanas, puertos, aeropuertos y aduanas que no les implique demasiado tiempo y costos de traslado; de otro modo los niveles de atracción y ocupación industriales seguirán siendo bajos (Aguilar, 1993; Garza, 1999).

La disponibilidad de infraestructura, como determinante de la interacción regional

Es claro que las interacciones no sólo son empresariales, sino también espaciales, e interpretadas como un sistema de relaciones económicas territorializadas, complejas, dinámicas, adaptativas y sinergizadas, que se encauzan para lograr ciertos beneficios y determinadas diseminaciones hacia la región donde se establecen dichas ligas (Boisier, 2007).

Determinantes de la interacción regional

El fortalecimiento e intensificación de las interacciones regionales es mucho más rápido si existen las condiciones necesarias, como vialidades de acceso local, medios de transporte y comunicación, puertos, aeropuertos, líneas férreas, autopistas, zonas aduanales, mercados y conglomerados de empresas, ya que permiten crear una geografía de proximidad y contigüidad entre las empresas y los actores, favorecen la diversidad en la producción, fomentan la interacción y permiten formar redes productivo-territoriales, además de crear lugares de encuentro y estimular los procesos de innovación (Vázquez, 2005; Stimson, *et al.* 2006; Capello, 2009).

Adicionalmente, la intensificación de las relaciones empresariales crea nodos de intercambio que funcionan como conectores entre los territorios, hasta propiciar espacios regionales organizados e integrados, articulados por el conjunto de ligazones, la infraestructura y otras condiciones que las empresas e industrias van creando en este proceso reticular y areolar (Precedo, 2004).

Entre los elementos que permiten establecer estas interacciones regionales, además de la infraestructura y equipamiento urbano industrial ya analizados, resaltan la accesibilidad de la ubicación del parque industrial

hacia la ciudad central de la localidad, a los puertos más cercanos, aeropuertos, aduanas, a las carreteras federales, autopistas, líneas férreas, así como a las fronteras menos distantes con otros parques industriales y zonas habitacionales. De acuerdo a los cálculos efectuados, los parques medianos y grandes son los que tienen las mejores condiciones para establecer alguna interacción regional, ya que cerca del 75% favorece la accesibilidad a los espacios mencionados, tal como se aprecia en la tabla 18.

TABLA 18. *Accesibilidad de los parques industriales hacia el entorno regional, 2020*

<i>Accesibilidad a...</i>	<i>Tamaño del parque/% de accesibilidad*</i>			
	<i>Pequeños</i>	<i>Medianos</i>	<i>Grandes</i>	<i>Muy grandes</i>
Ciudad central	100	75	89	86.4
Puertos	50	70	75	59
Fronteras	50	65	73	59
Otros parques industriales	50	70	73	59
Zonas habitacionales	50	70	73	59
Aduanas	50	70	73	45
Otros**	50	70	73	59

NOTAS: *proporción con base al total de parques industriales por tamaño, que tienen accesibilidad a los lugares que se mencionan. **Incluye aeropuertos nacional e internacional, autopistas, carreteras federales y líneas férreas.

FUENTE: cálculos propios, con base en Iglesias (2021), AMPIP (2022) y SIMPPI (2022).

Las evidencias indican que los parques industriales ubicados en la región centro y norte son los que mejor reúnen estas condiciones, ya que disponen o tienen cercanía con los mercados de producción y consumo más grandes del país; se encuentra la mayor cantidad de servicios especializados, infraestructura, equipamientos y factores de producción, así como la más grande inversión que favorecen este tipo de vinculaciones entre empresas y territorios (Garza, 1999).

Nivel de accesibilidad regional

Derivado de las condiciones del equipamiento e infraestructura referidas, es posible estimar el grado de accesibilidad regional, considerado como la facilidad que tienen las empresas establecidas en los parques industriales

para establecer algún tipo de vínculo con otras firmas de diferentes conglomerados, así como permitir y utilizar alguna infraestructura y servicio de apoyo a sus actividades.

El cálculo realizado parte de la siguiente expresión:

$$GAR = (A_{ij} / I_{ij})$$

Donde:

GAR = grado de accesibilidad regional

A = accesibilidad, medido por la cantidad de parques industriales que tienen facilidad para comunicarse con el entorno regional

I = inaccesibilidad, definido por el número de parques industriales que no tienen accesibilidad al entorno regional

i = tamaño del parque industrial

j = aspecto de interacción

De acuerdo con los resultados obtenidos, fue posible agruparlos en tres jerarquías para una mejor interpretación:

1. *Grado de accesibilidad bajo*. Se considera que la accesibilidad es baja cuando menos de la mitad de los i -ésimos determinantes de la interacción regional no están presentes en el parque industrial. En este caso, el grado de interacción regional es menor a 0.5.
2. *Grado de accesibilidad medio*. Se asume que más del 50% y menos de las tres cuartas partes de los i -ésimos determinantes de la interacción regional no están presentes en los desarrollos industriales, dificultando la conectividad territorial. El coeficiente obtenido es mayor a 0.5 y menor a 0.7.
3. *Grado de accesibilidad alto*. El coeficiente es mayor a 0.7, lo que refiere que los determinantes de la interacción regional están presentes en los parques industriales, facilitando el acceso a cualquiera de los servicios e instalaciones de la región.

Bajo esta categorización, la accesibilidad que presentan los parques industriales formalmente registrados en México, al cierre del año 2020, no

tienen mucha dificultad para favorecer la interacción regional, ya que el coeficiente calculado oscila entre 0.5 y 0.8, es decir, el grado de accesibilidad regional es de mediana a alta, aunque es cierto que nuevamente los desarrollos pequeños y ahora los muy grandes fueron los que presentaron cierta dificultad, por los coeficientes resultantes, equivalentes a 0.3 y 0.5, respectivamente.

Por su parte, los mejor posicionados, fueron los medianos y grandes con 0.8 y 0.9; es decir, el grado de accesibilidad fue alta, guardando estrecha relación con el porcentaje de accesibilidad mostrado en la tabla 18. Una de las razones lógicas de esta atribución, es que la mayor parte de dichos parques se encuentran en la región centro y norte del país, cuyas condiciones territoriales en términos de vialidades, infraestructura, equipamiento, urbanización, producción, consumo e inversión son mejores respecto al resto de los desarrollos ubicados en otras regiones del país.

Esto es indicativo para afirmar que la ubicación geográfica de los parques industriales constituye un determinante fundamental para establecer vínculos entre empresas, agentes y regiones, e incluso una evidencia para aceptar el principio de ubicación estratégica de las empresas, planteada en la teoría weberiana de localización industrial, la nueva geografía económica y la teoría del desarrollo económico local, ya referidas con puntualidad en los apartados iniciales.

Nivel de ocupación industrial

Determinantes de la ocupación industrial

El análisis sobre la infraestructura y los servicios peri-industriales evidenció que todavía muchos parques industriales carecen o disponen limitadamente de estos requerimientos, situación que restringe su ocupación total, e incluso son los que inducen a la movilidad de empresas. Si a la carencia o disponibilidad finita de tales, se le agrega el costo de suelo industrial, ambos se convierten en dos de los más importantes determinantes de ocupación, ya que para las firmas siguen siendo factores básicos en la decisión locacional.

En este sentido, los parques industriales pequeños son los que tienen los precios de suelo industrial más altos, oscilando entre \$24 700 a \$26 706 por metro cuadrado, explicado por la relativa mejor disponibilidad de equipamiento industrial, su alto nivel de urbanización, la facilidad para la interacción regional y la buena existencia de medios de comunicaciones y transportes, tal como quedó soportado en los apartados correspondientes.

Cabe referir que los altos costos del suelo industrial también se atribuyen a la dimensión y ubicación de los desarrollos, es decir, la mayoría se localizan en la región centro y norte del país, cuyas características de los mercados, consumidores, servicios especializados, flujo de inversiones, comunicaciones, transportes, entre otros, inducen al encarecimiento de dicho factor productivo.

Para determinar el número de empresas establecidas anualmente en los parques industriales, se toma como referencia la propuesta de Iglesias (2021), que considera el tiempo de funcionamiento del parque industrial, desde el año de inicio de operaciones hasta el año 2020:

$$E_{ax} = IO / EE_{2020}$$

$$IO = (C_{2020} - IF)$$

Donde:

E_{ax} = Promedio de empresas establecidas por año

IO = Año de inicio de operaciones

EE_{2020} = Empresas establecidas hasta el año 2020

C_{2020} = Corte del estudio, año 2020

IF = Año de inicio de funciones del parque

Los resultados evidencian que los parques industriales pequeños, al tener los precios más altos de suelo, son los que menos empresas disponen, pues en promedio cada año apenas logran atraer uno, mientras que en los medianos y grandes, cuyos costos bajan considerablemente, se establecen en promedio, entre 3 y 6 firmas por año.

A partir de esta información es posible conocer el grado de saturación de los parques industriales mediante el índice de ocupación, misma que muestra la intensidad o frecuencia de establecimiento de nuevas empresas

en dichos lugares y la saturación de los lotes destinados para tal fin, de acuerdo a sus características de infraestructura y equipamiento urbano-industrial.

Determinación del índice de ocupación industrial

El índice de ocupación de los parques industriales se calculó utilizando la siguiente expresión:

$$IO_x = E_{ax} / DTL$$

Donde:

IO_x = Índice de ocupación del parque industrial

E_{ax} = Promedio de empresas establecidas por año

DTL = Disponibilidad total de lotes de uso industrial

Para una mejor interpretación de los resultados obtenidos, fue necesario definir tres intervalos:

1. *Desarrollos con bajo nivel de ocupación* ($IO < 1$). Cuando el índice respectivo es menor a uno, refiriendo que la ocupación del parque industrial es en promedio del 35% de los lotes de uso industrial.
2. *Desarrollos con ocupación media* ($1 < IO < 2$). Son aquellos desarrollos industriales cuyo índice se encuentra entre la unidad y menor a dos, reflejando un nivel de ocupación mayor a 35% y menor a las tres cuartas partes de los lotes industriales.
3. *Desarrollos de alta ocupación* ($IO > 2$). Quedan englobados aquellos desarrollos industriales cuyo índice es mayor a dos, mostrando que tienen ocupado más del 75% de sus lotes destinados para tal fin.

De estos cálculos se deduce que, del conjunto de parques industriales creados en México en el periodo de referencia, el 95% presenta deficiencias de ocupación; es decir, en promedio tienen en uso apenas una tercera parte de sus lotes industriales y sólo el 1.5% de ellos ocupa más del 75% del área destinada para la actividad industrial.

Acorde con el análisis previo, algunas de las razones obedece a las características de la infraestructura y equipamiento industrial, la ubicación del parque y el costo de los factores de la producción. Nuevamente los parques pequeños presentan los índices de ocupación más bajos, incluso al agruparlos, el 100% se encuentra en el rango mínimo, mientras los mejor posicionados son los que tienen los precios más bajos, es decir, los medianos, grandes y muy grandes, tal como se aprecia en la tabla 19. De hecho, sólo el 5% de los conglomerados industriales medianos tiene un alto índice de ocupación, mientras que los grandes y muy grandes alcanzan una ratio medio.

TABLA 19. Índice de ocupación industrial de los parques industriales por tamaño y rango, 2020

Rango del índice	Tamaño / porcentaje de parques industriales				
	Total	Pequeños	Medianos	Grandes	Muy grandes
Bajo	95.3	100	95	97.8	95.5
Medio	3.1	–	–	2.2	4.5
Alto	1.5	–	5	–	–

FUENTE: cálculos propios con base en Iglesias (2021), AMPIP (2022) y SIMPPI (2022).

Al agrupar la infraestructura, equipamiento, servicios, precios y nivel de ocupación de los parques industriales, permite determinar su tiempo de saturación. A nivel internacional se considera que el tiempo máximo de ocupación de un conglomerado de este tipo debe ser, en promedio, de 10 años, con variaciones de cinco años, pero un tiempo mayor a 15 implica que es muy difícil que se lleguen a ocupar totalmente, a menos que optimicen significativamente sus instalaciones y ofrezcan mejores oportunidades de desarrollo, respecto a las aglomeraciones existentes a sus alrededores (ONUDI, 1979).

Para calcular el tiempo de saturación de los parques industriales, se utilizó la siguiente expresión que considera la cantidad de empresas establecidas durante el tiempo que llevan funcionando, el número de lotes ocupados y la superficie total del espacio (Iglesias, 2021).

$$TSPI = E_p + LIO + SP_h$$

Donde:

$TSPI$ = Tiempo de saturación del parque industrial

E_p = Empresas establecidas durante el tiempo de funcionamiento del parque

LIO = Total de lotes industriales ocupados

SP_h = Superficie total del parque medido en hectáreas

De acuerdo con los resultados obtenidos, desafortunadamente casi todos los parques en el periodo de referencia presentan problemas de saturación. A pesar de que los desarrollos pequeños tienen menor dimensión territorial, no es una variable suficiente que acorte el tiempo de ocupación, ya que requieren en promedio de 69 años más para que se ocupen plenamente; es decir, se espera que sea hasta el 2090 cuando se logre este cometido, sin embargo, es un tiempo demasiado largo que no garantiza la recuperación de la inversión realizada en la construcción de dichos espacios.

Los más críticos son los muy grandes, tal como se observa en la tabla 20, que en promedio requieren de 652.2 años para que los lotes industriales se ocupen en su totalidad, aunque hay casos como el de Ciudad Industrial Nayarita, ubicado en Tepic Nayarit, con una extensión de 452 hectáreas que requieren de 906 años, a pesar de que en promedio cada año se instalan tres nuevas empresas. Por lo tanto, cuando el lapso de ocupación plena es demasiado largo, puede ser indicio de un posible declive.

Las condiciones disponibles en cada uno de los parques industriales, son lo que define el tamaño de las empresas establecidas y el tipo de activi

TABLA 20. Condiciones de ocupación de los parques industriales por tamaño, 2020

Tamaño del parque industrial	Precio del suelo industrial por m ² *		Índice de ocupación	Promedio de empresas establecidas por año	Tiempo de ocupación (años)
	Mínimo	Máximo			
Pequeños	24700	26706	0.17	1.27	69
Medianos	6393.7	7043.5	0.50	3.8	80.8
Grandes	7588.8	8130.4	0.43	5.6	271.2
Muy grandes	4199.5	4382.5	0.46	0.97	652.2

NOTA: *calculado en pesos corrientes al primer semestre de 2020 y los valores expresados en dólares americanos se cambiaron a pesos mexicanos con un tipo de cambio de \$22.20, al 17 de junio de 2020.

FUENTE: cálculos propios, con base en Iglesias (2021), AMPIP (2022) y SIMPPI (2022).

dades susceptibles de desarrollarse. La tabla 21 evidencia que poco más del 80% de las unidades productivas localizadas en los desarrollos pequeños, son micro y pequeñas, y si bien en los medianos, grandes y muy grandes esta cifra se revierte, no dejan de ser relevantes, ya que en los primeros representan el 68%; 43 y 55% en los parques grandes, y muy grandes respectivamente, muy por encima de la cantidad de empresas medianas y de gran tamaño, dejando en claro la importancia de este tipo de unidades de producción en el desarrollo de dichos conglomerados.

TABLA 21. *Tamaño de empresas establecidas en los parques industriales, 2020*

<i>Tamaño del Parque</i>	<i>Tamaño de las empresas establecidas (%)</i>			
	<i>Micro</i>	<i>Pequeñas</i>	<i>Medianas</i>	<i>Grandes</i>
Pequeños	31.6	50	14.8	3.5
Medianos	26.5	41.5	21	11
Grandes	16.2	27	33	24
Muy grandes	27	28.4	23.8	20.8

FUENTE: elaboración propia, con base en Iglesias (2021), AMPIP (2022) y SIMPPI (2022).

Referente al perfil productivo de los parques industriales nacionales, se observa una amplia diversificación. En el caso de los pequeños, las actividades prevalecientes son la agroindustria y las manufactureras. La primera, específicamente el procesamiento de productos del mar y reparación de barcos de navegación, lo desarrollan el 35% de las empresas establecidas en dichos espacios. Incluso el desarrollo de San Blas, en Tepic, Nayarit y el Yavaros de Navojoa, Sonora, se han convertido en importantes centros pesqueros y astilleros del país. En tanto, el 17% de las empresas localizadas se dedican a la industria química.

En el caso de los parques industriales medianos, grandes y muy grandes persiste la industria automotriz, considerada una de las más relevantes, desarrollada por más del 50% de las empresas establecidas en estos espacios, tal como se observa en la tabla 22. Otra actividad que sobresale en estos parques es la industria electrónica, más significativamente en los desarrollos medianos; las maquiladoras y los textiles tampoco han perdido importancia, ya que su presencia es generalizada, así como la metalmecánica que, en el caso de los conglomerados grandes y muy grandes, casi el 40% de las empresas se dedican a dicha actividad.

TABLA 22. Principales actividades de los parques industriales, 2020

Tipo de actividad	Actividad principal por tamaño de parque industrial (%)			
	Pequeños	Medianos	Grandes	Muy grandes
Agroindustrial*	35	14.2	10.7	–
Manufacturera	–	5.8	3.0	–
Maquiladora	15	–	10.7	–
Textil	–	11.7	–	11.0
Confección	20	–	–	–
Automotriz	25	11.7	25.0	22.0
Química	–	17.6	10.7	16.6
Metalmecánica	–	–	17.8	22.0
Electrónica	–	11.7	–	–
Industria en general	–	–	–	16.6
Otros	51	27.32	22.13	11.84

NOTAS: *principalmente procesamiento de productos del mar. ¹ Incluye servicios a la industria automotriz y reparación de botes, lanchas, barcos y similares. ² Incluye servicios administrativos, inmobiliarios, comerciales y de abastecimiento; renta de maquinaria e industria de la transformación. ³ Incluye prestación de servicios administrativos, de construcción y transporte, y comercializadora de productos básicos. ⁴ Incluye servicios inmobiliarios, de transporte y de alimentación; producción de hongos y venta de madera.

FUENTE: elaboración propia, con base en Iglesias (2021), AMPIP (2022) y SIMPPI (2022).

Con esta estructura productiva, se muestra una clara persistencia de la industria manufacturera, misma que está creando una imagen de especialización de los parques industriales nacionales; es decir, se están convirtiendo en espacios manufactureros, cada vez menos atractivos para el capital internacional, ya que esta industria básica y pesada, no siempre es competitiva y rentable (Huerta, 2009).

Comentarios y conclusiones

La sustentabilidad, como tema pendiente en el desenvolvimiento de los parques industriales

Para el abordaje de los desarrollos industriales, se partió del análisis de las teorías clásicas de la localización y de la organización industrial, como el weberiano y marshalliano, cuyos principios permitieron explicar la distribución espacial de dicha actividad en determinados territorios, enfatizando en los factores económicos determinantes para la atracción y establecimiento de empresas.

Esta aproximación teórica transcurrió desde una perspectiva más abstracta, estilizada y normativizada, en el sentido de pregonar una localización óptima, cosa que no siempre sucede así, ya que las decisiones locacionales están influenciadas por los costos del suelo, de los insumos y de la producción, el riesgo que desencadena el mercado y el comportamiento de las empresas en el largo plazo, por lo que los principios de estas posturas clásicas se vieron rebasadas; por ello fue necesario apoyarse en otras corrientes teóricas como la geografía económica, la teoría de los distritos industriales y la de redes industriales, con el fin de argumentar la existencia de nuevos factores locacionales y productivos de las empresas.

Estas vertientes teóricas con una visión más pragmática y objetiva del comportamiento de la actividad industrial, brindaron elementos importantes para explicar su organización en forma de parques, resaltando su estructura reticular y las economías de aglomeración que provoca en los entornos locales y regionales.

Con la consideración de estos principios microeconómicos, se remitió a la nueva geografía económica, con el objetivo de argumentar que los

parques industriales, no siempre generan economías de escala, más bien se presentan rendimientos decrecientes, bajos impactos positivos hacia el territorio, limitando la especialización industrial y el desarrollo local-regional, tal como sucede en la mayoría de las regiones de México donde se han asentado estos conglomerados, hecho que restringe ampliamente no sólo la saturación de dichos espacios, sino la posibilidad de crear sistemas productivos locales sustentables.

A pesar de esta extensión teórica, la organización y dinámica industrial pronto requirió nuevos enfoques, específicamente para explicar los sistemas productivos locales y sustentables, por lo que dicha parcialidad fáctica fue complementada con los principios de la teoría del desarrollo económico local y la ecología industrial, que convergen en las posibilidades intrínsecas de los territorios para desarrollarse con base en sus condiciones y características propias, así como en la potencialidad para atraer y propiciar el desarrollo de la industria y de las actividades complementarias considerando la internalización ambiental y la optimización de recursos, materiales y energéticos, que puedan traducirse en la creación de entornos productivos sustentables.

El comportamiento de las empresas y el territorio configuran la estructura productiva de un determinado espacio; permite crear ambientes de producción más organizados y desarrollados como los sistemas productivos sustentables, cuyos fundamentos descansan en la organización reticular de las empresas, así como en los vínculos que mantienen con otras empresas, instituciones y dependencias público-privadas, mismas que intervienen, directa o indirectamente, en el quehacer empresarial.

En esta obra, se enfatiza que algunas empresas dejan de darle mayor importancia a determinantes netamente económicos para tomar en cuenta los inmateriales, como la cuestión ecológica-ambiental, la infraestructura ambiental, la competencia, los flujos de recursos y materiales considerados como condiciones extraeconómicas de la localización empresarial e industrial.

La teoría del desarrollo económico local, junto con los nuevos modelos de producción industrial, manifiesta que el gobierno a través de sus diversos instrumentos no sólo debe fungir con un agente más del entorno, sino como un importante actor, capaz de definir las políticas pertinentes

para fomentar el desarrollo de la industria sustentable. La intervención gubernamental en forma de políticas públicas y los diversos programas de desarrollo industrial, siguen teniendo un importante valor en México, principalmente por los beneficios que acarrea, sobresaliendo los incentivos y subsidios fiscales y administrativos, que constituyen uno de los principales mecanismos para acelerar el establecimiento de nuevas empresas en diversas localidades del país, así como fomentar la descentralización de la industria hacia espacios potencialmente aptos.

En secuencia, las políticas públicas no sólo fomentaron la industrialización del país, sino que pusieron en marcha múltiples programas para la construcción de desarrollos en forma de parques industriales, acompañado de la habilitación de infraestructura, principalmente medios de comunicación, que favoreció una mayor conectividad entre las regiones, así como el incremento de flujo de mercancías y recursos hacia los diferentes mercados del país, buscando integrar a los diversos territorios a la dinámica económica e industrial que estaba experimentando la región centro y norte del país.

En el intento por lograr este cometido, las políticas públicas se enfocaron a organizar a las empresas en espacios específicos, para dotarlas de las condiciones necesarias y contribuir a desarrollar sus múltiples actividades productivas, y fue precisamente con la Ley de Industrias Nuevas y Necesarias como se empiezan construir los primeros parques industriales en el país, tomando como referencia el exitoso modelo británico de ciudades industriales, tal como fue denominado el que se construyó en el municipio de Tepeapulco en el Estado de Hidalgo: Ciudad Industrial Sahagún.

La construcción de este espacio industrial, como forma innovadora de organización y producción industrial nacional, definió el inicio de los parques industriales en México, apoyada por la política pública y programas específicos que se centraron en tratar de crear las mejores condiciones para fomentar su crecimiento.

Los resultados presentados fueron halagadores, pues en la etapa de impulso de los parques industriales se lograron construir 11, mientras que en la de expansión y crisis, que abarcó de 1971 a 1988, esta actividad se multiplicó casi once veces al alcanzar 120 nuevos desarrollos; sin embargo, dadas las repetidas crisis económicas que sufrió la economía mexicana a partir

de los años ochenta, disminuyó a tan sólo 41 espacios industriales de reciente creación, en el periodo 1989-2010, etapa denominada de crisis y lenta recuperación.

En tanto, la apertura a las inversiones que temporalmente inició a partir del año 2011, dio pauta a que la política industrial nacional incorporara la perspectiva sustentable, como una de las tendencias definidas por los nuevos modelos de industrialización que, además de favorecer la integración de las cadenas de proveeduría tendientes a la sustentabilidad productiva, agregando criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ASG), consideradas como las mejores prácticas internacionales contemporáneas, se trató de habilitar la infraestructura ambiental necesaria, para propiciar una actividad limpia, eficiente y sustentable.

Esta dinámica evidenció la innegable relevancia de la política pública; sin embargo, los logros en términos de descentralización industrial no fueron de lo mejor, pues en las regiones centro y norte del país se asentó el 43 y 27% de los parques industriales, respectivamente, situación que se interpreta como un fenómeno de reconcentración, con la consecuente expansión del ambiente metropolitano. El resto de las regiones quedaron escasamente ocupadas, dada la distancia con los principales mercados del país, la lejanía a los centros de distribución y la limitada disponibilidad de equipamiento e infraestructura urbana, industrial y ambiental.

Tales condiciones limitaron significativamente la ocupación del suelo de dichos espacios, a pesar de la vigencia del programa de estímulos fiscales para las empresas que quisieran establecerse en los parques industriales ubicados en las regiones periféricas del centro y norte del país, propiciando que sólo el 36% de los 11 parques creados en la etapa de impulso se ocupara totalmente.

Si bien este comportamiento mejoró en el periodo de 1971 a 1988 conocido como de expansión y crisis, al saturarse el 72% de los 120 parques creados, en el periodo siguiente de crisis y lenta recuperación, se presentó una drástica caída, al ocuparse sólo el 28% de los desarrollos construidos, evidenciando el bajo nivel de atracción, que lejos de convertirse en nuevos nodos industriales, se transformaron en entornos aislados con escaso impacto económico y social.

En el lapso vigente de apertura a las inversiones para la producción

industrial, con una aparente prioridad en la sustentabilidad (2011-actualmente), si bien se buscó cambiar el modelo tradicional de desenvolvimiento de los desarrollos, con el objetivo de reducir las externalidades ambientales negativas y extender la vida útil tanto de los factores productivos como de los productos terminados, aun es limitada, dada la restricción tecnológica, financiera y de infraestructura ambiental, convirtiéndose en un reto mediático de atención para transitar a una industria de ciclo de cierre de materiales.

La persistencia de estas condiciones son claras evidencias de que la política en cuestión, si bien no fracasó, sí arroja resultados parciales que truncan los objetivos de industrializar al país, así como el de integrar a las regiones vía parques industriales, en razón de que las actuaciones gubernamentales son decisiones aisladas del comportamiento real de los mercados y de los territorios, valiéndose únicamente de elementos infraestructurales y empresariales.

Ello indica que no sólo las limitaciones infraestructurales y los costos espaciales son los que influyen en la atracción de empresas, sino también la falta de vocación industrial, la incompatibilidad de usos de suelo, la ausencia de planeación de los espacios y la carencia de estudios técnicos para valorar los factores locacionales demandados por las empresas.

Ante tal situación, se sostiene que las políticas públicas, más que preocuparse por la construcción de nuevos parques industriales para aparentar el crecimiento vertiginoso de dicha actividad, incrementar su tamaño y fomentar la especialización, deben enfocarse a dotar de las condiciones necesarias, fundamentadas en las categorías de la localización de las actividades económicas, que propicien su saturación, descentralización, organización y sobre todo, la sustentabilidad productiva, buscando incrementar las economías de escala a nivel local y regional, como posible alternativa de convergencia territorial.

De esta manera, la diversidad de condiciones infraestructurales, principalmente las de tipo ambiental, son factores básicos para la localización de las empresas, ya que fomentan su desarrollo y competitividad territorial. Así, las decisiones locacionales constituyen todo el conjunto no excluyente de variables complejas de diferente naturaleza, que son consideradas por las unidades productivas para eficientizar sus procesos, hacerlas sus-

tentables para maximizar sus beneficios y cumplir sus expectativas racionales dentro del mercado.

Es claro que no todas las condiciones que ofrecen o disponen los parques industriales tienen el mismo peso en las decisiones locacionales de las empresas, y aunque es cierto que existen recomendaciones de la Norma Oficial Mexicana de Parques Industriales vigente y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial sobre las características de los servicios, infraestructura y equipamiento industrial, estas condiciones varían de acuerdo con el tamaño y tipo de empresas, la actividad que desempeñan, el sector en que se desenvuelven, así como su nivel de madurez empresarial.

Las evidencias encontradas en esta investigación indican que alrededor del 50% de los 156 parques industriales tomados como muestra de estudio, no ofrecen las condiciones adecuadas en términos de servicio, infraestructura y equipamiento industrial-ambiental, minando el nivel de atracción y saturación, acrecentando las externalidades negativas, poniendo nuevamente en discusión la efectividad de la política en la materia, sobre todo porque en varios de los 47 proyectos creados entre 2020-2022, no queda del todo clara la responsabilidad ambiental y social, a pesar de que discursivamente, la sustentabilidad industrial se torna reiterativa en los planteamientos.

Independientemente de que el 66% de los parques industriales pequeños tienen un alto nivel de urbanización, casi la mitad carece de los requerimientos básicos que demandan las empresas, como agua potable, energía eléctrica, redes de gas, infraestructura sanitaria, espuelas de ferrocarril, vialidades de acceso, mobiliario urbano, medios de comunicación y transporte, sin olvidar la restricción significativa de condiciones ambientales.

Esta situación es similar en los parques medianos, grandes y muy grandes, aunque es cierto que en estos últimos, la disponibilidad de infraestructura, equipamiento y servicios es mejor en el 65% de los desarrollos, sin embargo, no deja de preocupar el hecho de que sólo el 27% de los desarrollos grandes dispongan de redes de gas o que el 20% de los muy grandes cuenten con los medios de comunicación pertinentes, como líneas telefónicas, oficinas de correos, estaciones telegráficas y comunicación satelital.

Este conjunto de restricciones arroja una realidad preocupante que es el nivel de ocupación; es decir, desafortunadamente, más del 95% de los

parques industriales existentes en México, independientemente de su tamaño, tienen un índice de ocupación bajo, tal como se aprecia en la tabla 23, situación que torna aún más compleja la idea de una base industrial sustentable, máxime al evidenciar que requieren de entre 69 y 652 años para que se saturen totalmente.

TABLA 23. Condición de ocupación de los parques industriales en México, 2020

<i>Tamaño del parque</i>	<i>Índice de ocupación (io)</i>	<i>Tiempo de saturación (tspi)</i>
Pequeños	Bajo (100%)*	69 años
Medianos	Bajo (95%)	80.8 años
Grandes	Bajo (97.5%)	271.2 años
Muy grandes	Bajo (95.5%)	652.2 años

NOTA: *porcentaje de parques con este carácter ocupacional.

FUENTE: estimación propia con base en Iglesias (2021).

Estas condiciones permiten deducir el magro avance que han experimentado algunos parques industriales en México, en razón del bajo número de empresas establecidas. En tal sentido, para que incrementen su nivel de atracción, es indispensable que mejoren significativamente la disponibilidad de servicios en los pequeños y muy grandes, ya que son básicos para el funcionamiento de las empresas.

Adicional al mejoramiento de la disponibilidad de estos requerimientos, el reto mediático es ofrecer otras condiciones, como la seguridad pública, el clima de negocios, la estabilidad social, la funcionalidad de los mercados, las facilidades de entrada de inversiones externas, entre otros, ya que el tamaño de empresas y el desarrollo de actividades económicas especializadas así los requieren.

Ello significa que las plantas productivas requieren más de estas condiciones infraestructurales que de paraísos fiscales o estímulos administrativos secundarios, que lo único que generan es la movilidad frecuente de empresas y altos costos por parte del Estado. En este cometido, las evidencias delinean que la política pública de parques industriales debe virar hacia la dotación y creación de tales requerimientos, antes que la construcción de nuevos espacios, lo cual permita influir en los niveles de ocupación y sustentabilidad.

Posibilidades de formar ambientes industriales sustentables

Las empresas establecidas en los desarrollos industriales mantienen escasos vínculos y bajas interacciones con instituciones externas, constituyendo dos de los factores básicos que inhiben la formación de ambientes industriales sustentables. Esta dinámica observada confirma la existencia de formas de producción aisladas o tradicionales propiciadas por las políticas públicas que siguen objetivos impuestos a escala macro regional y no necesariamente responden a los requerimientos locales y regionales.

Bajo esta consideración, queda claro que para crear entornos industriales sustentables, la cooperación institucional, social y la participación de otros agentes internos y externos, así como la disponibilidad de infraestructura ambiental, se convierten en exigencias y son un gran reto para configurar ambientes locales más sólidos, innovadores y abiertos. A lo anterior, se suma el largo proceso de aprendizaje que experimenta la sociedad local, que no logra crear el cúmulo de experiencias y prácticas para influir favorablemente en las estructuras productivas, así como en las relaciones entre los agentes económicos, individuos e instituciones públicas y privadas.

Maillat (1994) argumenta que los desarrollos industriales como entornos locales, deben ser entidades abiertas capaces de favorecer sus propios conocimientos prácticos, reglas y contactos, en forma de un grupo de participantes con recursos específicos, tanto materiales como humanos, que contribuyan a crear ambientes de producción sustentables, porque, si la localidad o el entorno productivo se mantiene aislado y cerrado, es difícil propiciar las condiciones necesarias que contribuyan a formar dichos ambientes productivos.

En definitiva, mientras las condiciones que ofrezcan los parques industriales sean limitadas o escasas, serán menos atractivas a las empresas y consecuentemente las posibilidades de establecer algún tipo de vínculos tenderán a retardarse; si bien su construcción es producto de una política de Estado, los incentivos fiscales y facilidades administrativas otorgadas para favorecer el establecimiento de empresas no son suficientemente atractivas para estimular su crecimiento.

Esta investigación contribuye al conocimiento de los parques industriales en México, en términos de sus características infraestructurales y urbanísticas, siendo una fuente para ampliar el análisis estadístico y enriquecer los hallazgos para acrecentar las perspectivas de investigación desde un enfoque sustentable, como premisa vigente y urgente.

Referencias

- Aguilar, I. (1993). *Descentralización industrial y desarrollo regional en México: una evaluación del programa de parques y ciudades industriales, 1970-1986*. México: El Colegio de México.
- Albuquerque, F. (2002). *Reflexiones sobre iniciativas de desarrollo en Brasil, Argentina y Chile*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Alonso, L. F. (1991). Las nuevas formas del espacio productivo y sus implicaciones urbanísticas. *Geometría*, (11), 2-15.
- Altvater, E. (1992). Fordist and post-Fordist international division of labor and monetary regimes. En M. Storper y A. J. Scott, *Pathways to industrialization and regional development*. Londres: Routledge.
- Amador, C. (2010). *El mundo finito: desarrollo sustentable en el siglo de oro de la humanidad*. México: FCE.
- Antonelli, C. y Ferrão, J. (coords.) (2001). *Comunicação, conhecimento coletivo e inovação: As vantagens da aglomeração geográfica*. Portugal: Universidad de Lisboa.
- Aparicio, J. (2005). *Dinamismo industrial y sistemas productivos locales en el triángulo Arévalo-Cuéllar-Rueda*. España: Universidad de Salamanca.
- Arciniega, R. S. y Donoso, A. (2008). El perfil exportador de México y el Estado de México. En P. Mejía *et al.* (coords.), *Actividad económica en el Estado de México* (vol. 1). Gobierno del Estado de México.
- Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados (AMPIP) (2010). *Distribución nacional de parques industriales*. Recuperado de www.naiopnm.org/2009
- Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados (AMPIP) (2022). *Sector inmobiliario industrial en México*. Recuperado en enero de 2022 de <https://www.ampip.org.mx/sector-inmobiliario-industrial/>

- Bagnasco, A. (1977). *Tre Italie: la problematica territoriale dello sviluppo italiano*. Boloña, Italia: Il Mulino.
- Baran, P. y P. Sweezy (1968). *El capitalismo monopolista*. México: Siglo XXI.
- Barr, B. (1983). Industrial park as locational environments: A research challenge. En F. Hamilton y G. J. R. Linge (eds.), *Spatial analysis, industrial environment* (vol. 3). Nueva York: John Wiley & Son.
- Becattini, G. (2002, otoño). Del distrito industrial marshalliano a la "teoría del distrito" contemporánea: Una breve reconstrucción crítica. *Investigaciones Regionales*, (1), 9-32.
- Bengston, N. y Van Royen, W. (1956). *Fundamentals of economic geography*. Inglaterra: Prentice Hall.
- Benko, G. y Lipietz, A. (1994). *Las regiones que ganan*. Valencia: Alfonso el Magnánimo.
- Bharthi, R. K. (1978). *Industrial states in developing economies*. India: National Publishing House.
- Boisier, S. (2007). *Imágenes en el espejo: Aportes a la discusión sobre crecimiento y desarrollo territorial*. México: UAEMEX.
- Boley, R. (1962). *Industrial districts: Principles in practice*. Washington: Urban Land Institute.
- Borja, J. y Castells, M. (1997). *Local y global, la gestión de las ciudades en la era de la información*. España: Taurus Pensamiento.
- Boyer, R. (1994). Las alternativas del fordismo, de los años ochenta al siglo XXI. En G. Benko y A. Lipietz, *Las regiones que ganan*. Valencia: Alfonso el Magnánimo.
- Bredo, W. (1960). *Industrial states, tool of industrialization*. India: International Industrial Development Center.
- Capello, R. (2009). *Regional economics*. Nueva York: Routledge.
- Caravaca, I. (1998). Los nuevos espacios ganadores y emergentes. *EURE*, 24(73), 5-30.
- Carrillo, G. (2013). El debate teórico de la ecología industrial. En G. Carrillo (coord.), *La ecología industrial en México*. México: UAM-X.
- Carrillo, M. (2003). *Estudios regionales en México: selección de teoría y evidencia empírica: localización económica*. México: Universidad de Puebla.
- Castells, M. (2004). Space of flows, space of places: Materials for a theory of urbanism in the information age. En S. Graham (ed.), *The cibercities reader*. Londres: Routledge.
- Cerdio, M. (2005, febrero). Los parques industriales en México. *Comercio Exterior*, 55(2), 132-139.
- Chandler, A. (1990). *The dynamics of industrial capitalism*. Cambridge: Harvard University.

- Claval, P. (1980). *Geografía económica*. Barcelona: Oikos-Tau.
- Costa Campi, M. T. (1988). Descentramiento productivo y difusión industrial: el modelo de especialización flexible. *Papeles de economía española*, (35), 251-276.
- Cotorruelo, R. (1996). Competitividad de las empresas y de los territorios. Madrid: Inmark.
- Cuadrado, J. R. (1995, junio). Planteamientos y teorías dominantes sobre el crecimiento regional en Europa en las últimas cuatro décadas. *EURE*, 21(63), 5-32.
- Cuadri, G. (2012). *Políticas públicas, sustentabilidad y medio ambiente*. México: Miguel Ángel Porrúa.
- Diamond, D. y Spencen, N. (1984). Infrastructure and regional development theories. *Built Environment*, 10, 262-269.
- Dockes, P. y Rosier, B. (1981). Crisis y transformación del capitalismo. En M. Aglieta et al., *Rupturas de un sistema económico*. Madrid: Blume.
- Etchezarreta, M. (1996, octubre). *El debate sobre el Estado en la era de la globalización* [Ponencia]. Congreso sobre Mundialización y las Periferias, Santiago de Compostela, España.
- Ferrão, J. (1995). Colectividades territoriales y globalización: contribuciones para una nueva acción estratégica de emancipación. *EURE*, 21(64), 25-35.
- Florio, M. (1997). Gran empresa, capacidad empresarial y política de desarrollo regional. En A. Vázquez Barquero et al., (Eds.), *Gran empresa y desarrollo económico*. Madrid: Síntesis.
- Garrido, R. (2006). *Localización y movilidad de las empresas en España*. Madrid: Fundación EOI.
- Garza, G. (1999). *Desconcentración, tecnología y localización industrial en México*. México: El Colegio de México.
- Gereffi, G. (1999). International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain. *Journal International Economics*, (48), 37-70.
- Gereffi, G., Humphrey, J. y Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chain. *Review of International Political Economy*, 12(1), 78-104. <https://doi.org/10.1080/09692290500049805>
- Haggett, P. (1967). *Locational analysis in human geography*. Londres: Edward Arnold.
- Hansen, N. (1965). Unbalanced growth and regional development. *West Economic Journal*, 4, 3-14.
- Hansen, R. (2007). *La política del desarrollo mexicano*. México: Siglo XXI.

- Hanson, G. H. (1994, abril). *Regional adjustment to trade liberalization* (NBER Working Paper, 4713). <https://doi.org/10.3386/w4713>
- Hoover, E. M. (1951). *Localización de la actividad económica*. México: FCE.
- Huerta González, A. (2009). *Hacia el colapso de la economía mexicana: diagnóstico, pronóstico y alternativas*. México: UNAM, Facultad de Economía.
- Iglesias Piña, D. (2021). *Condiciones de la infraestructura y equipamiento de los parques industriales del Estado de México: posibilidades de formar sistemas productivos sustentables*. México: Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.008>
- INEGI (1999a). *Estadísticas históricas de México* (tomo 1). México: INEGI.
- INEGI (1999b). Parques, ciudades y corredores industriales de México: resultados oportunos. En *Censos Económicos 1999: Enumeración integral*. México: INEGI.
- INEGI (2005). *Sistema de Cuentas Nacionales de México*. México: INEGI.
- INEGI (2020). *Estadística manufacturera y maquila de exportación, 2020*. Recuperado en marzo de 2020 de <https://www.inegi.org.mx/temas/manufacturasep/#Tabulados>
- Iracheta, A. (1997). *Planeación y desarrollo: una visión de futuro*. México: Plaza y Valdés.
- Isard, W. (1956). *Location and space economy*. Cambridge, MA: The MIT.
- Johansson, B., Karlsson, Ch. y Stough, R. R. (eds.) (2001). *Theories of endogenous regional growth. Lesson for regional policies*. Alemania: Springer.
- Kaldor, N. (1961). A new model of economic growth. *Regional Economic Studies*.
- Krugman, P. (1991). *Geography and trade*. Cambridge, MA: The MIT.
- Kuznet, S. (1955). Economic growth and income inequality. *American Economic Review*, (45).
- Lloyd, P. y Dicken, P. (1972). *Location in space*. Londres: Harper & Row.
- Looney, R. y Frederiksen, P. (1982). A programmed approach toward regional expenditure policy for Mexico. *Journal of Developing Areas*, 17, 1–12.
- Lösch, A. (1954). *The economics of location*. Yale University.
- Lucas, R. (1989). On the mechanics of economic development. *Journal of Development Economics*, 49.
- Madison, A. (1964). *Economic growth in the West*. Londres: Allen & Unwin.
- Maillat, D. (1994). Comportements spatiaux et milieux innovateurs. En J. P. Auray et al. (eds.), *Encyclopédie d'économie spatiale*. París: Económica.
- Marshall, A. (1957). *Principles of economics*. Madrid: Aguilar.
- Martin, S. (1999). *Apuntes de crecimiento económico*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Martínez del Campo, M. (1985). *Industrialización en México: Hacia un análisis crítico*. México: El Colegio de México.

- McDermott, Ph. y Taylor, M. (1982). *Industrial organisation and location*. Inglaterra: Cambridge University.
- Méndez, R. (1997). *Geografía económica: la lógica espacial del capitalismo global*. Barcelona: Ariel.
- Méndez, R. y Caravaca, I. (1996). *Organización industrial y territorio*. Madrid: Síntesis.
- Mercado, A. (2007). *Pequeños exportadores y desarrollo regional: La formación de capacidades locales en un distrito industrial mexicano*. México: Plaza y Valdés.
- Mérenne-Schoumaker, B (1996). *La localisation des services*. París: Nathan.
- Messner, D. (2002). *The concept of the "world economic triangle": Global governance and options for regions*. Inglaterra: Institute of Developments Studies.
- Montero, C. y Morris., P. (2005). *Territorio, competitividad sistémica y desarrollo endógeno: metodología para el estudio de los sistemas regionales de innovación*. Universidad de Santiago de Chile.
- Morgan, K. (1999). *El aprendizaje mediante la interacción: redes interempresariales y apoyo empresarial en OCDE. Redes de empresas y desarrollo local*. París: OCDE.
- Mytelka, L. y Farinelli, F. (2000, octubre). *Local cluster, innovation systems and sustained competitiveness*. *UNU/INTECH Discussion Papers*. http://sites.utoronto.ca/isrn/publications/WorkingPapers/Working01/Mytelka01_Clusters.pdf
- Mumford, L. (1961). *The city in history*. Nueva York: Harcourt Brace Javanovich.
- NAFIN (1993). *Directorio Nacional de Localización Industrial*. México: Nacional Financiera.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU), Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (DESA). (1962). *Industrial states in Asia and the Far East*. Nueva York: ONU-DESA.
- ONUDI (1979). *La eficacia de los parques industriales en los países en desarrollo*. Nueva York: Naciones Unidas.
- Ortega Ridaura, I. (coord.) (2007). *Nuevo León en el siglo XX, 1: la industrialización del segundo auge industrial a la crisis de 1982*. México: Secretaría de Educación, Fondo Editorial de Nuevo León.
- Pezzini, M. (2005). *Sistemas productivos locales de pequeñas empresas como estrategia para el desarrollo local: los casos de Dinamarca, Emilia-Romagna y comunidad valenciana*. Madrid: OCDE, División Territorial.
- Piore, M. y Sabel, C. (1984). *The second industrial divide*. En M. Porter, *The competitive advantage of nations*. Nueva York: The Free Press.
- Porter, M. (1990). *The competitive advantages of nations*. Nueva York: The Free Press.
- Porter, M. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Buenos Aires: Vergara.

- Precedo, A. (2004). *Nuevas realidades territoriales para el siglo XX: desarrollo local, territorial y ciudad difusa*. Madrid: Síntesis.
- Precedo, A. y Villarino, M. (1992). *La localización industrial*. Madrid: Síntesis.
- ProMéxico (2010). *Localización de parques industriales en México*. Recuperado en enero de 2010 de http://mim.promexico.gob.mx/wb/mim/busqueda_de_parques
- Pyke, F., Becattini, G. y Sengenberger, W. (1990). *Industrial districts and inter-firm co-operation in Italy*. Ginebra: OIT, Instituto Internacional de Estudios Laborales.
- Quadri de la Torre, G. (2012). *Políticas públicas, sustentabilidad y medio ambiente*. México: Miguel Ángel Porrúa.
- Ravix, J. L. (1991). Elements pour une analyse industrielle des systemes localises de production. *Revue d'Economie Regionale et Urbaine*, (3-4), 376-390.
- Requeijo, J. (2002). *Economía mundial*. Madrid: McGraw Hill Interamericana..
- Rifkin, J. (2014). *La tercera revolución industrial*. España: Paidós.
- Romer, P. (1986). Increasing returns and long run growth. *Journal of Political Economy*, (99).
- Ruiz, W. y González, S. (2005). Viejas y nuevas funciones de los parques industriales de Tijuana. *Comercio Exterior*, 55(2), 121-131.
- Sandoval, M. (1986). Crisis económica, planeación y descentralización de la vida nacional. *El economista mexicano*, 19, 77-85.
- Saraví, G. (1998, mayo-agosto). Micro y pequeñas empresas en los distritos industriales de México: la necesidad de un nuevo contexto institucional. *Sociológica*, 13(37), 251-265.
- Secretaría de Economía (SE) (2005). *Norma Oficial Mexicana de Parques Industriales* (versión 2005, NMX-R-046-SCFI-2005). México: Gobierno de la República.
- Secretaría de Economía (SE) (2010). *Políticas y programas de apoyo a las micros, pequeñas y medianas empresas (MiPyMes)*. México: Dirección General de Desarrollo Empresarial y Oportunidades de Negocio. Recuperado en enero de 2010 de <https://www.economia.gob.mx>
- Secretaría de Economía (SE). (2015). *Norma Oficial Mexicana de Parques Industriales* (versión 2015, NMX-R-046-SCFI-2015). México: Gobierno de la República.
- Seguí, J. M. y Petrus, J. M. (1994). *Geografía de redes y sistemas de transporte*. Madrid: Síntesis.
- Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales (SIMPPi) (2022). *Clasificación de los parques industriales*. Recuperado en marzo de 2021 de <http://www.contacto-pyme.gob.mx/cpyme/parques/norma.asp>

- Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales (SIMPPPI) (2010). *Localización e infraestructura de los parques industriales en México*. Recuperado en enero de 2010 de <http://www.contactopyme.gob.mx/parques/intranets.asp>
- Solís, L. (2000). *La realidad económica mexicana: retrovisión y perspectivas*. México: FCE.
- Stimson, R. J. et al., (2006). *Regional economic development: Analysis and planning strategy*. Alemania: Springer.
- Story, D. (1986). *Industria, Estado y política en México: los empresarios y el poder*. México: Conaculta y Grijalbo.
- Tello, C. (2007). *Estado y desarrollo económico: México 1920-2006*. México: UNAM, Facultad de Economía.
- Vázquez, A. (1993). *Política económica local: la respuesta de las ciudades a los desafíos del ajuste productivo*. Madrid: Pirámide.
- Vázquez, A. (1999). Gran empresa y desarrollo endógeno: la convergencia estratégica de las empresas y territorios ante el desafío de la competencia. *EURE*, 23(70), 17-27.
- Vázquez, A. (2005). *Las nuevas fuerzas del desarrollo*. Madrid: Antonio Bosch.
- Veltz, Pierre (1999). *Mundialización, ciudades y territorios: la economía de archipiélago*. Barcelona: Ariel.
- Vidal, F. (2005). ¿En dónde están los grandes grupos industriales mexicanos? En J. Morales (coord.), *Tendencias recientes en la geografía industrial*. México: UNAM.
- Villareal, R. (1998). *México 2010: de la industrialización tardía a la reestructuración industrial*. México: Diana.
- Villareal, R. (2000). *Industrialización, deuda y desequilibrio externo en México: un enfoque macroindustrial y financiero (1929-2000)*. México: FCE.
- Weber, A. (1929). *Alfred Weber's theory of the location of industries*. Chicago University.

Sobre el autor

David Iglesias Piña es doctor en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); profesor-investigador adscrito al Centro de Estudios e Investigación en Desarrollo Sustentable (CEDES) de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX), y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (nivel I) del CONAHCYT. Cuenta con Perfil deseable PRODEP (SEP-México). Actualmente es coordinador del Doctorado en Sustentabilidad para el Desarrollo, del CEDES.

Pertenece al Cuerpo Académico Consolidado (UAEM-CA-250-SEP) “Desarrollo Sustentable, Sociedad y Ambiente”, con la línea de generación y aplicación del conocimiento: estudios e investigaciones transdisciplinarios en sustentabilidad, desarrollo, territorio y cambio climático. Las líneas de interés en investigación son: sustentabilidad productiva, economía industrial y desarrollo local-regional.

Es miembro de los siguientes colectivos académico-científicos:

- Red Iberoamericana de Educación y Negocios Sostenibles (RIDENS), Colombia.
- Red Internacional de Estudios e Investigación para la Sustentabilidad con Epistemologías Emergentes y Alternas (REISEEA), UAEMEX.
- Red de Investigación sobre Sustentabilidad de la Vida y Complejidad, UAEMEX.
- Academia Hispanoamericana de la Complejidad, El Colegio de Morelos, A. C.

- Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional (AMECIDER), A. C.
- Academia de Ciencias Sociales y Humanidades del Estado de México, A. C.

Entre sus publicaciones individuales y colectivas más recientes se encuentran:

- Carrasco Aquino, R., Carreño Meléndez, F. e Iglesias Piña, D. (Coords.) (2022). *Las determinaciones territoriales y el discurso de la “sustentabilidad”*. Atena. <https://doi.org/10.22533/at.ed.207220109>
- Carreño Meléndez, F., Iglesias Piña, D. y Olin Fabela, L. A. (2022). La insustentabilidad como política institucional en el Estado de México. *Scientific Journal of Applied Social and Clinical Science*, 2(12). <https://doi.org/10.22533/at.ed.2162122211073>
- Iglesias Piña, D. (2022). Ampliación discursiva del desarrollo sustentable: Una aportación desde la ciencia económica. *Regiones y Desarrollo Sustentable*, 22(43). <http://www.coltlax.edu.mx/openj/index.php/ReyDS/article/view/212>
- Iglesias Piña, D. y Ramírez Hernández, J. J. (2022). De la linealidad a la necesidad de un enfoque complejo de los programas doctorales en México. *Revista Copala*, (14). <https://doi.org/10.35600/25008870.2022.14.0211>
- Otálora Barreto, Z., Sánchez Barreto, R. F., Iglesias Piña, D. y Ramírez Hernández, J. J. (2022). “El apagón político-participativo por Covid-19 y el turismo para la sustentabilidad en Mazunte, Oaxaca. *Política y Cultura*, (58), 33-54. <https://doi.org/10.24275/XOFM1663>
- Otálora Barreto, Z., Sánchez Barreto, R. F., Iglesias Piña, D. y Ramírez Hernández, J. J. (2022, julio-diciembre). La educación ambiental como proceso de construcción del turismo para la sustentabilidad. *Ra Ximhai*, 18(6), 287-309. <https://doi.org/10.35197/rx.18.06.2022.13.zo>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7441-747X>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/scientific-contributions/David-Iglesias-Pina-2201218953>

Google Académico: <https://scholar.google.com.mx/citations?user=iKgyVfkAAAAJ&hl=es>

Web of Science: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/B-1560-2016>

Repositorio Institucional de la UAEMEX: <http://ri.uaemex.mx/browse?-type=author&value=Iglesias+Pi%C3%B1a%2C+David>

El devenir de la industrialización y de los parques industriales en México. Políticas públicas y retos para la sustentabilidad productiva, de David Iglesias Piña, publicado por Ediciones Comunicación Científica, S. A. de C. V., se terminó de imprimir en febrero de 2024, Litográfica Ingramex S. A. de C.V., se publicó en versión digital para acceso abierto en los formatos PDF, EPUB y HTML.

La descentralización industrial, la política industrial, la infraestructura, el equipamiento y la sustentabilidad productiva son las categorías transversales abordadas en esta obra, las cuales en conjunto permiten comprender el desenvolvimiento de las unidades de producción y demás agentes que interactúan para conformar redes de empresas, desarrollos industriales y sistemas productivos sustentables.

Los sistemas productivos sustentables son considerados formas de organización flexibles que actúan de forma reticular para potenciar una serie de recursos, fuerzas y capacidades, en miras de crear empleos nuevos, regenerar la estructura socioeconómica territorial, ampliar la vida útil de los materiales, así como aminorar las externalidades negativas al ambiente y a la sociedad.

Esta investigación contribuye al conocimiento de los parques industriales en México, en términos de sus características infraestructurales y urbanísticas, constituyendo con ello una fuente para ampliar su análisis estadístico con el fin de enriquecer las perspectivas de estudio desde un enfoque sustentable como premisa vigente y urgente.



David Iglesias Piña es doctor en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y profesor-investigador adscrito al Centro de Estudios e Investigación en Desarrollo Sustentable (CEDeS), dependiente de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), donde es coordinador del Doctorado en Sustentabilidad para el Desarrollo. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (nivel I) del CONAHCYT y cuenta con Perfil Deseable del PRODEP (SEP).



Dimensions

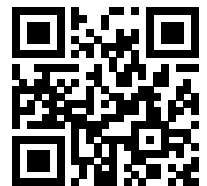


Google Scholar



turnitin™

OPEN ACCESS



DOI.ORG/10.52501/CC.148



**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA** PUBLICACIONES
ARBITRADAS

HUMANIDADES, SOCIALES Y CIENCIAS

www.comunicacion-cientifica.com

ISBN: 978-607-9104-29-0



9 786079 104290