

# ANÁLISIS REGIONAL DEL SECTOR DE MANUFACTURA Y SU ESPECIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL EN LA ZONA PONIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO

PABLO ALBERTO VINAGERAS BARROSO<sup>1</sup>

## Resumen

La especificación de activos territoriales distingue a un lugar de otros para concentrar firmas. En nuestra investigación se aplica un esquema de medición, diseñado bajo un contexto auto referencial para medir la posición de las localizaciones industriales dedicadas (LIDs). El trabajo se inserta en una perspectiva regional orientado a estudiar tales aglomeraciones industriales e identificar y jerarquizar factores de localización industrial. El principal ámbito de estudio son las cuatro regiones menos industrializadas de la zona poniente del Estado de México. Dada la naturaleza auto referencial del esquema, se considera como contexto un ámbito geográfico más amplio para contrastar las LIDs entre las zonas del Estado de México y sus entidades vecinas. Por ello, se trata información de la zona Toluca y oriente en el primer caso y, de los estados de Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla y Querétaro en el segundo. Se distinguen los principales semblantes por la presencia de actividad industrial y condiciones infraestructurales, a fin de contar con un marco comparativo. En segundo lugar, se trata con mayor precisión la situación del Estado de México según las dimensiones del análisis en el entorno regional, y se señala su situación común y particular, considerando su importancia para la zona de estudio. Se concluye con rasgos que caracterizan la especificación de la infraestructura industrial en las 26 LIDs seleccionadas de las siete entidades.

Palabras clave: manufactura, infraestructura industrial, Estado de México

*The specification of territorial assets distinguishes one place from others for the firms' concentration. In our research, it is applied one measurement's scheme designed under benchmarking principles to analyze the territorial position of the dedicated industrial locations (DILs). The work is inserted in a regional perspective to study such industrial agglomerations and to evaluate their industrial location's factors. The study is on the four less industrialized regions located at the State of Mexico's West Zone. Due to the auto referential nature of the scheme it is considered an extended geographical territory that takes into account others State of Mexico's zones and neighbor states. As a consequence, includes the Toluca and East zones of the former, and the states of Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla y Querétaro of the later. The study rests upon the characteristics of their industrial contribution and infrastructure provision in order to obtain a comparative framework. Second, it is analyzed more deeply the situation of the State of Mexico according to the scheme's dimensions at the regional level, considering their main effects respect to the study's zone. It concludes with the distinctiveness of some features of the specification of assets for the 26 DILs selected within the seven states.*

Key words:

---

<sup>1</sup> Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México. palberto@uaemex.mx

## Introducción

Las estrategias de la política regional orientada al desarrollo industrial, en los últimos años, han puesto mayor atención a las condiciones del ambiente industrial en el que se desempeñan las empresas, más que por su comportamiento individual *per se*, principalmente cuando se encuentran en una aglomeración industrial. En dicha aglomeración se supone que por la proximidad entre empresas e instituciones de soporte, es más susceptible aprovechar externalidades estáticas o dinámicas. Esto es, ya sea operando individualmente en un entorno productivo diversificado o, por el contrario, insertándose en conglomerados sectoriales o sistemas de producción localizados especializados. Así supone que adquiere una mejor posición competitiva para enfrentar diversas presiones globales o del mercado nacional. Del mismo modo, desde la perspectiva académica de localización industrial, los principios de la teoría económica de la firma han sido base para tratar de explicar y estudiar el comportamiento de las concentraciones industriales, adoptándose a enfoques y fundamentos en un plano más integral de análisis.

Por ello, un vínculo muy fuerte entre la competitividad y la localización, se origina por respuestas positivas que las empresas encuentran en el territorio para su desempeño en lo particular y como estructura interdependiente (Malecki, 2002; Porter, 2001; Porter, 2003). Más aún, si se logran instrumentar medidas locales para superar situaciones de mayor competitividad, asumiendo su sostenimiento y asegurando la creación de ventajas territoriales. (Ruiz, 2005) Es decir, el territorio juega un papel sustantivo para este tipo de estrategias corporativas

Esto hace evidente evaluar la especificación de activos que distingue a un lugar de otros para concentrar firmas. Para nuestro caso, esto ha inducido a respaldar y tener un contexto referencial que demarca un esquema de medición, según los ámbitos y niveles que se cubren y que es el propósito de nuestra investigación. (Vinageras, 2006) El trabajo que aquí se trata, se inserta en una perspectiva regional y pretende mostrar resultados de la última etapa de nuestra investigación orientados a identificar, analizar y jerarquizar factores de localización industrial. Su atención obedece principalmente a demostrar su incidencia territorial, considerando un enfoque que cuestiona su valor por su contribución a la especificación de los activos de localizaciones en donde se asienta la actividad industrial. La especificación puede incidir en las fases de competencia territorial que se analizan para dicha zona. En este sentido, hemos hecho hincapié en que la infraestructura productiva en su concepción amplia, reúne a factores que con el tiempo consolidan un sistema de soporte territorial indispensable para crear redes físicas materiales, no materiales y de intermediación, aprovechadas por la industria en su ambiente industrial. El

ámbito territorial de estudio son las cuatro regiones menos industrializadas de la zona poniente del Estado de México

La preparación los hallazgos se contemplan en dos ámbitos de análisis principales: el del contexto regional y el de la situación particular de las principales aglomeraciones industriales identificadas. En esta presentación se pone mayor énfasis al primero. De tal modo, que al analizar las condiciones de desequilibrio, estructura productiva y disposición infraestructural en las cuatro regiones de la zona de estudio (Atlacomulco, Valle de Bravo, Ixtapan de la Sal y Tejupilco), se toman en cuenta como referencia su situación en el contexto de la entidad. De igual modo, dada la naturaleza auto referencial del esquema de medición para las concentraciones industriales, se consideró también su extensión en un ámbito geográfico más amplio para contrastarse con las regiones del Estado de México y de las entidades vecinas a esta zona de estudio. Por ello, se trata información de la zona Toluca y oriente en el primer caso y de los estados de Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla y Querétaro, sobre todo de los municipios de mayor proximidad con ella.

En general, las regiones de estudio se expresan territorialmente en dos facetas. Por un lado, por su desventaja en su desarrollo actual respecto al resto del estado, pero por otro, por la potencialidad que varios lugares de ésta, tendrían en el futuro como alternativa para el desarrollo industrial del Estado de México. Es sugerente en consecuencia, medir la posición de los lugares en que actualmente se identifican con concentraciones industriales, en tanto representen el margen de posibilidades que se ofrezcan para influir en la decisión de localización y de nuevas inversiones o como también, la consolidación de las empresas existentes en la zona.

En la investigación se pretende responder a la pregunta: ¿Cuáles son las condiciones que intervienen en el aprovisionamiento de la infraestructura industrial? Su respuesta parte de reconocer entonces, no solo las características del proceso y la magnitud del aprovisionamiento, sino también, inferir de manera sistemática algunas reflexiones sobre la importancia actual o futura de sus activos, para valorar el potencial de lo que se ha denominado localización industrial dedicada (LID), cuyas características obedecen a las de una concentración de empresas en un lugar delimitado, el cual se ha planificado de manera anticipada bajo algún modelo de localización territorial.

En el trabajo se incluyen tres partes. En la primera, se distinguen los principales rasgos acerca de la presencia de actividad industrial y condiciones infraestructurales de la macro zona en su conjunto, a fin de contar con un marco general, por entidad y de las zonas de referencia en particular. La segunda toma en cuenta sus características en el contexto regional, describiendo la identificación y localización de las LIDS según la macro zona considerada y, tercera, se señala su situación común y particular considerando su importancia para el análisis de las propias de la zona de estudio.

Se concluye sobre la aplicación del esquema que contextualiza la situación para las 26 LIDs seleccionadas de las siete entidades involucradas en la macro zona en esta fase de instrumentación. La clasificación de las localizaciones dedicadas en la zona de estudio y en la macro zona, puede ser reveladora de la base existente o potencial de su infraestructura industrial, si se establece la relación para cada LID entre la etapa de su ciclo de vida, su composición sectorial, el nivel de ocupación y disponibilidad de superficie para ser irrumpida y la situación de éxito o fracaso de su operación y cumplir eficiente con el desenvolvimiento de las empresas o unidades productivas asentadas. En este sentido, en esta investigación se puso énfasis en diferenciar la especificación considerando la determinación de los activos sociales fijos y dedicados para el desenvolvimiento de las empresas.

### 1. Macro zona: rasgos sobre la presencia industrial y el funcionamiento de la infraestructura industrial.

La macro zona se ha identificado con la actividad industrial de aquellos estados que por contigüidad física con la zona de estudio son objeto de decisiones de ubicación de nuevas empresas. Las entidades consideradas además del propio Estado de México fueron: Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla y Querétaro. Para el estudio de la presencia industrial se toman en cuenta tres aspectos principales: participación sectorial y principales ramas de actividad de la macro zona, identificación y características de la actividad manufacturera de las localizaciones industriales de una misma u otra entidad, que se encuentran especialmente circunscritas por contigüidad física respecto a la zona de estudio del Estado de México y, por último, la agrupación general de éstas, tanto en la macro zona como en estudio. Todo ello, según ciertas variables que representan su ubicación municipal y propiedades de su funcionamiento actual.

Aunque el estudio se refiere en detalle a las localizaciones de municipios más próximos a la zona de estudio, es importante contar con un panorama general en cada entidad por la participación de su actividad industrial y de la ubicación de sus parques, zonas o ciudades industriales, sobre todo aquellas que han surgido de manera planificada. Estas aglomeraciones son en su gran mayoría de primera y segunda generación<sup>2</sup> y, por tanto, pueden ser analizadas con criterios similares. Entre los estados considerados, según los datos censales del 2003 y del personal ocupado (PO) para la industria de manufactura, el Estado de México contribuyó con el 45.4 por ciento de la actividad

---

2 En la investigación se ha realizado una taxonomía de los modelos de localización territorial más importantes, considerando sincrónicamente su agrupación. Los de primera y segunda generación se identifican antes de los mediados de los ochenta cuando se considera un cambio importante en el paradigma de la disciplina regional.

industrial. De las otras entidades, le siguieron el estado de Puebla con 21.1 por ciento, Querétaro, Michoacán e Hidalgo después con cifras un poco menores al 10 por ciento, mientras que Morelos y Guerrero continúan con participación levemente por arriba del 4 por ciento. Al emplear la producción medida por el valor agregado (VA), el orden de los valores es parecido.

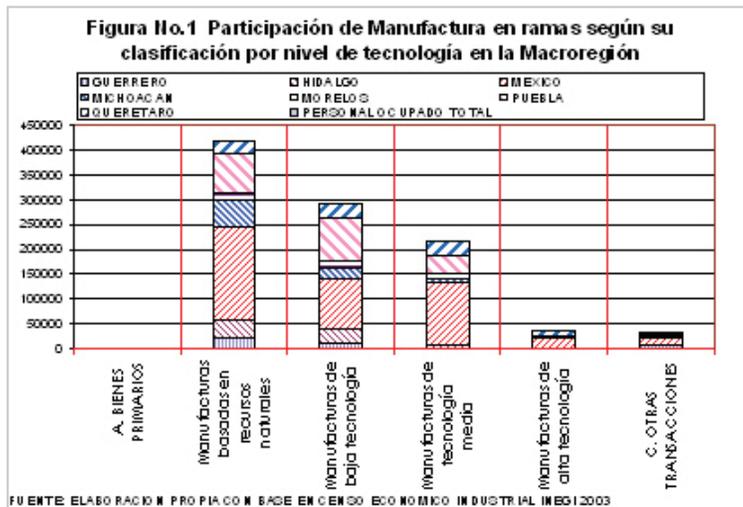
En la macro zona existe diversidad industrial, considerando su presencia en 21 subsectores y 81 de sus ramas de acuerdo con la clasificación del SCIAN al considerar el valor agregado en 2003. El patrón es parecido a lo que sucede en el país, sin embargo, no todas las entidades contribuyeron a ellas de la misma manera. Los principales subsectores fueron en orden de importancia: fabricación de equipos de transporte (en especial ramas que producen partes y ensamblados de la industria automotriz); industria alimentaria, industria química y fabricación de productos a base de minerales no metálicos. En el primero con una contribución notable del estado de Puebla seguida por el Estado de México, mientras que en las otras tres, una mayor participación de este último, compartiendo el segundo lugar con los estados de Puebla, Morelos e Hidalgo respectivamente.

En este caso, existe un comportamiento distinto cuando se toma en cuenta como variable al personal ocupado, indicando las actividades que generaron más empleos. Los subsectores en orden de importancia fueron: la industria alimentaria, fabricación de prendas de vestir, fabricación de transporte y por último, fabricación de productos metálicos. En la mayoría con una participación mayor del Estado de México, excepto en la segunda, que fue Puebla, sin embargo, con intervención también significativa del estado de Hidalgo además del Estado de México.

Aunque es difícil fijar para cada industria cuál es la situación que guardan los productos en los que se especializa, puede considerarse sectorialmente, cuál es la apreciación de esa industria particular respecto a su nivel de tecnología, lo cual puede ser un rasgo representativo del orden de dicha producción en relación con la etapa en que se ubica en el ciclo del producto. Para realizarlo, se han tomado como base algunas clasificaciones sectoriales que ubican a las industrias por su nivel de tecnología. En especial se han considerado trabajos de la CEPAL (2004) y de la OCDE (2001), los cuales han señalado ya en diferentes periodos cuales industrias reflejan estos niveles. De este modo, las actividades de todos los sectores, según su clasificación Internacional Estandarizada de Industria y Comercio (ISIC), se han distribuido de acuerdo con los siguientes tipos de nivel de tecnología: (i) bienes primarios, (ii) manufacturas basadas en recursos naturales; (iii) manufacturas de baja tecnología; (iv) manufacturas de tecnología media, (v) manufacturas de alta tecnología, y (vi) otras transacciones. Su ajuste tomó en cuenta la compaginación de los sectores, subsectores y ramas del ISIC y del SCIAN, para agregar la información correspondiente.

Los resultados son sugestivos, cuando se tomó en consideración únicamente al sector industrial de manufactura (sectores del 31 al 33 del SCIAN), aún cuando es posible tener cierta cautela por su grado de generalización. Al considerar el personal ocupado de la macro zona por tipo, el peso de su contribución fue respectivamente de la segunda a la sexta, los siguientes 42.0, 29.4, 21.4, 3.5 y 3.3 por ciento respectivamente. Por tanto, la intervención de industrias en sectores de alta tecnología es sumamente reducida y un poco menos dramática en el caso de las industrias consideradas como de tecnología media, debido principalmente a la participación de las industrias automotriz y química. El nivel de intervención de las diferentes entidades no es homogénea entre sí, aún cuando la proporción mayor es en los primeros niveles.

El contraste es notorio al tomar la producción como valor agregado, la participación de las industrias en tecnología media, superan por mucho la cifra de personal ocupado, siendo en este caso del orden del 41.2 por ciento, no obstante, el de las industrias de alta tecnología caiga tan solo al 2.8 por ciento. No obstante, en ambos casos es relevante la participación de ramas de la actividad que se orientan a la manufactura de recursos naturales o de baja tecnología, que representan en suma el 54.4 por ciento, considerando además que el efecto del siguiente tipo, se encuentra muy concentrado, tanto en el ámbito territorial como de ramas, principalmente relacionados con la industria automotriz y la industria química. Por otro lado, las ramas que se señalaron como generadoras de mayor cantidad de empleo, se ubican en los tres primeros tipos, lo cual permite en general reconocer una acentuada estructura en sectores con ciclo de actividad ya en etapas maduras, como la alimentaria, la de confección y calzado.



Al considerar la productividad del trabajo, las entidades con mayor nivel de actividad industrial presentaron mejores cifras, además, un orden parecido que en relación a los menos industrializados, como fueron Michoacán y Guerrero. Respecto a esto último, la excepción es el estado de Morelos que sobrepasa a los demás registrando una productividad de 417.7 valorada a precios del 2003. Le siguen el estado de Hidalgo (317.0), México (272.9), Querétaro (253.8) y Puebla (249.0). Al considerar los subsectores de mayor contribución, las entidades con mejores cifras son respectivamente: Estado de México (324.4) y Querétaro (232.4) en la industria alimentaria; estados de Morelos (2403.5), México (551.1) y Querétaro (520.7) en la industria química, y los estados de Puebla (1080.8) y Morelos (669.9) en la fabricación de transporte.

*Municipios de las entidades que colindan directa o cercanamente con los de la zona de estudio*

De las seis entidades consideradas además del Estado de México, las que tienen contigüidad física con alguna de las cuatro regiones en la zona de estudio son: Hidalgo, Querétaro, Michoacán, Guerrero y Morelos. Se han tomado dos tipos de municipios, los que comparten directamente límites geográficos y, segundo, algunos otros que se encuentran a una distancia que aún cuando no sucede lo anterior si mantienen aun cercanía relativamente próxima a los de la zona de estudio. Mientras tanto en lo que corresponde al Estado de México, se incluyeron además de los de la zona de estudio al resto de la entidad.

En nuestro caso es importante, porque en términos de macro localización las aglomeraciones industriales ubicadas en ellos, representarían una fuerte alternativa a la decisión de ubicación de empresas respecto a la zona de estudio y, por lo mismo, son las primeras que permitirán su comparación en términos de *benchmarking*. Con ello no se trata de que su comparación sea el fin en sí mismo, sino una forma de encontrar las fortalezas o debilidades de las localizaciones de las regiones estudiadas. De este modo se pueden considerar rasgos con datos agregados de los municipios con las condiciones señaladas.

Si se mide la contribución relativa de los municipios incluidos para las distintas entidades considerando los municipios colindantes directamente y de la zona de estudio, que denominaremos aquí de la zona colindante directa, es posible contemplar cuales entidades tienen mayor peso en la actividad industrial y sobre todo, en comparación con la zona de estudio. A diferencia de lo que sucedió al contemplar la macro zona, el Estado de México tiene una contribución mucho menor, destacando en pocos subsectores como son: la industria alimentaria, fabricación de productos de piel y cuero, industria del plástico, productos metálicos y equipos de generación eléctrica. Así mismo, el estado de Querétaro sobresale por su contribución en el conjunto de la industria de manufactura y en al menos nueve subsectores. Otros estados como Hidalgo, lo hacen en tan solo dos, fabricación de productos derivados

del petróleo y productos a base de herramientas metálicas. Mientras tanto, Michoacán destaca en el subsector de industrias de la madera.

La Zona Colindante Directa, tiene una contribución menor con relación al total de la actividad en cada uno de los estados. Así, comparándola para la industria de manufactura en conjunto respecto a la macro zona y al Estado de México, su nivel de participación fue del 18.8 (PO) Y 5.4 (VA) por ciento respectivamente al tomar el personal ocupado. Tal y como se había hecho notar, la zona de estudio tiene una importancia limitada con relación al Estado de México, aunque en el caso de las otras entidades involucradas esta cifra es superior, donde en algunos subsectores llega a elevarse a nivel mayores en ambos casos, como sucede en las industrias de fabricación de equipos de computo, comunicación o medición (334) y confección de prendas de vestir (315). Este resultado es parecido en la proporción general cuando se estima con el valor agregado, siendo del orden del 17.4 y 3.4 por ciento, pero al considerar los subsectores, su contribución se reduce en varias ramas en el Estado de México. Mientras tanto, en las otras entidades se incrementan en algunos de ellos significativamente, añadiéndose además, otros subsectores con relevancia relativa.

Así mismo, cuando se amplía el número de municipios por su colindancia y proximidad y, que denominamos Zona Colindante Ampliada, las cifras de contribución se elevan significativamente, siendo del orden del 41.0 y el 24.2 por ciento para la macro zona y el Estado de México respectivamente. Sin embargo, al considerar el valor agregado se elevan a la tercera parte de la entidad mexiquense y más de la mitad del total de las otras entidades. Es interesante notar, que en el caso del estado de Hidalgo, su intervención respecto al total de este estado en la mayoría de los subsectores es bastante alta, por arriba del 80 por ciento. En el Estado de México, sus valores son inferiores y solo en cuatro subsectores presenta valores por arriba del 50 por ciento (312, 316, 324 y 336).

En la macro zona es interesante identificar sectores en los que la ubicación de sus plantas en cada estado sea significativa pero, además, esta actividad pueda ser también representativa igualmente en otros estados. En este sentido, por una parte, es posible estudiar si existe cierta homogeneidad en cuanto a la composición industrial de su sector de manufactura y, por otra, identificar en que subsectores esto sucede más veces y que estados pueden estar involucrados. Ello es importante sobre todo si la actividad tiene un peso relativo importante y si es posible que potencialmente sea susceptible de relacionarse o agruparse ya sea en un conglomerado sectorial o en uno geográfico.

Para este análisis se ha considerado en primera instancia los datos normalizados a fin de estimar la distancia existente entre ellos. Al ser menor dicha distancia y teniendo el mismo signo, se reconoce que hay mayores posibilidades de que en ese tipo de actividad y las entidades involucradas, exista

mayor homogeneidad en la estructura industrial respecto a ese subsector o rama. En este caso, al ser el Estado de México objeto de nuestro estudio, las distancias se toman con referencia a la gravitación, de la zona de estudio, no obstante, el mismo análisis se puede realizar entre cualquiera de las entidades. Los resultados muestran en general muy pocos casos en que se presentan condiciones parecidas para una variable y entre las entidades y el Estado de México, según la zona de su conformación. Es importante reconocer además, que en situaciones donde si sucede, puede ser también porque la actividad en común es baja y por ello es importante referirse sobre todo a las industrias de mayor contribución. Los casos principales con comportamiento parecido son los siguientes:

- (a) En la Zona Colindante directa los subsectores de otras entidades que en común y que de acuerdo a la medida de distancia propuesta, presentan mayor homogeneidad respecto a la Zona de estudio son:
  - En Número de unidades: 313 Insumos Textiles, 333 Fabricación de Maquinaria y equipo, 334 Fabricación de equipos de computación, comunicación y medición, 335 Fabricación de equipos de generación eléctrica.
  - En Personal Ocupado: 313 Insumos Textiles y 335 Fabricación de equipos de transporte.
  - En Valor Agregado: 313 Insumos Textiles, 314 Confección de productos textiles, 334 Fabricación de equipos de computación, comunicación y medición y 335 Fabricación de equipos de transporte.
- (b) En la Zona Colindante ampliada los subsectores de otras entidades que en común y que de acuerdo a la medida de distancia propuesta, presentan mayor homogeneidad respecto a la Zona Poniente:
  - En Número de unidades: 313 Insumos Textiles, 324 Fabricación de Productos Derivados del Petróleo, 334 Fabricación de equipos de computación, comunicación y medición, 335 Fabricación de equipos de generación eléctrica.
  - En Personal Ocupado: 324 Fabricación de Productos Derivados del Petróleo.
  - En Valor Agregado: 314 Confección de productos textiles, 322 Industrias del papel, Fabricación de productos derivados del petróleo, 327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos y 334 Fabricación de equipos de computación, comunicación.

En segundo lugar, se puede tratar las posibilidades de identificar de manera más precisa grupos de entidades que en cada rama guarden cierto paralelismo respecto a criterios que representen, por un lado, la ubicuidad o peso significativo de la actividad industrial con referencia al mismo estado o a la macro zona y, por otro, el nivel de su participación relativa del personal ocupado. Para el primer caso se utiliza el cociente de localización comparándose



la actividad de la entidad de la zona respecto al estado y a la Macro zona. En el segundo el porcentaje de su participación en esos mismos ámbitos. En ambos casos la estimación se realizó para las zonas colindantes directa y ampliada, utilizando los datos de personal ocupado tanto a nivel subsectorial como de rama. Al contemplar la información por zonas, es posible ahora, identificar el potencial de grupos de identificación afines en cada subsector o rama, en que al encontrarse con cierta proximidad pueda ser más posible su relación sectorial, sin que esto signifique necesariamente que formen un conglomerado. Los resultados muestran para cada tipo de zona y subsector, las entidades que cumplen con los cuatro criterios descritos. Los límites utilizados fueron un poco más bajos que los que se han utilizado en otras metodologías, que han aplicado estos indicadores para identificar en un primer paso la posibilidad de hallar conglomerados industriales. Un ejemplo es la que se preparó para el estudio de clusters de negocios para el Reino Unido por el Departamento de Industria y Comercio de ese país. (Department of Trade and Industry, 2001) La razón es que el número de empresas y en general de la actividad en cada subsector o rama es inferior al que se presenta en países más avanzados.

### Contribución de los municipios en que se ubica una o más localizaciones industriales dedicadas de la actividad industrial en cada entidad

Las aglomeraciones industriales de la macro zona se han originado bajo los modelos territoriales de primera y segunda generación, existiendo entre ellas localizaciones industriales dedicadas operando principalmente bajo el modelo de parques industriales. Una segunda forma de emplazamiento, muy presente en algunas entidades, corresponde a corredores industriales o a ubicaciones de empresas en las zonas urbanas, en que no existe infraestructura industrial especial como en el caso de las dedicadas. La investigación aborda solamente las primeras, habiéndose identificado por ahora 59 de ellas, en 36 municipios de las siete entidades involucradas. Por lo que es pertinente reconocer su importancia considerando tanto el nivel de su participación en el total de la actividad industrial de cada entidad y la macro zona, como en relación a los dos tipos de zonas definidos previamente. Las cifras totalizadas tanto por valor agregado como personal ocupado, muestran en general que las LIDs si representan un papel muy importante para la operación del aparato industrial de las distintas entidades consideradas. Esta afirmación se puede evidenciar por la participación subsectorial, la concentración de la actividad en las LIDs y la diferencia de los tiempos y ritmos de creación de los parques industriales, que aún cuando difieren en los tres casos entre los estados en común suelen ser reveladores de su dinámica industrial.

La contribución de las LIDs en la macro zona, sectorialmente se mide al considerar la producción industrial de los municipios en donde se ubican.

Dicha contribución supera en todos los subsectores niveles por arriba del 20 por ciento en personal ocupado y en valor agregado. Para el total del sector de manufactura dicha contribución representa el 39.2 y 58.6 por ciento respectivamente. Más aún, los cuatro principales subsectores presentan niveles altos en todos los casos (industria alimentaria 311, industria química 325, fabricación de equipo de transporte 336 y fabricación de productos a base de minerales no metálicos 327). El efecto de la contribución de las LIDs en cada uno de los subsectores es más protagónico en términos del valor de la producción que en la creación de empleos manufactureros, respecto al resto de la actividad en esta zona.

En el caso de la Zona Poniente, las cuatro regiones en estudio las LIDs tienen una contribución mucho más significativa, sin embargo, al contemplar esta situación para toda la entidad la participación es de 36.9 y 48.6 por ciento. Estos valores son inferiores a los que se encuentran en los estados de Hidalgo, Morelos, Puebla y Querétaro. Por ejemplo, en los cuatro se registran cifras de más del 60 por ciento en cuanto al valor agregado. Es posible suponer, que la creación de Parques Industriales y el mayor ritmo de instalación de empresas en años recientes en algunos de ellos, ha sido relevante para levantar la actividad industrial en forma significativa. Esto se puede ilustrar con Querétaro, cuya participación es de 83.7 y 84.7 respectivamente, considerando además que se concentra en tan solo tres municipios en donde se localizan varias LIDs, lo cual se puede comparar con el Estado de México, en donde existe una distribución que alcanza a 16 municipios.

En cuanto a la zona de estudio y municipios colindantes, ya sea considerando aquellos que son limítrofes directamente o los que pueden considerarse por su proximidad, en general los niveles de participación de los municipios con LIDs son superiores al compararse con el total de los municipios de ambas zonas en las entidades involucradas, no obstante, el número de municipios por entidad se reduce en muchos de ellos, reconociéndose un mayor grado de concentración industrial.

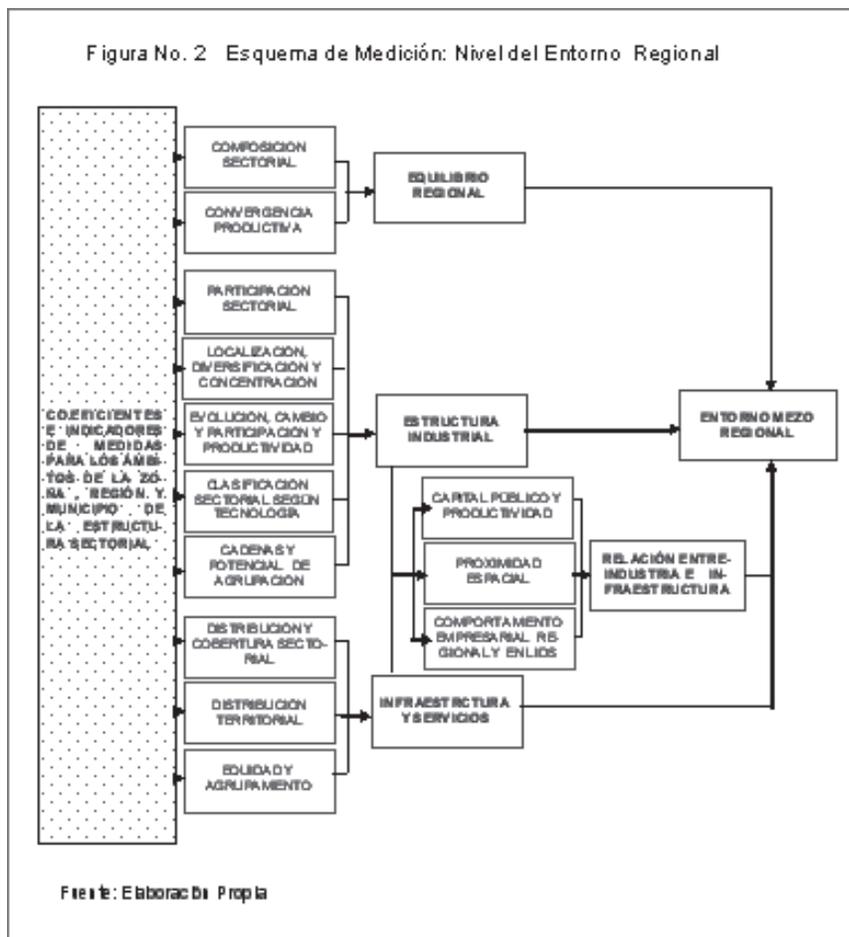
Por último al considerar la presencia de la actividad industrial de las LIDs en los dos tipos de zona tratados: colindante directa y colindante ampliada y, en particular, la participación de cada una de las entidades implicadas, se registra en orden de importancia y en valor agregado una mayor participación, en el primer caso de los estados de Querétaro (40%) y México (30%) e Hidalgo (24%). Mientras que en la segunda sobresalen Estado de México (51%) Morelos (22%) e Hidalgo (20%).

## 2. Industria e infraestructura: su entorno regional para el Estado de México

El proceso seguido en el esquema de medición de las localizaciones industriales de esta investigación ha identificado sus principales categorías de aná-

En este caso la medición de la serie de coeficientes e índices pueden ser estimados en los ámbitos de zona, región o municipios, o bien por su naturaleza sectorial. En detalle, las categorías en las que se definen los componentes de este nivel son cuatro y se refieren al: equilibrio regional, estructura industrial, infraestructura y servicios y relación industria e infraestructura. La información obtenida para estas categorías se ha considerado para los quinquenios del periodo que va de 1993 al 2003. En este caso su estimación permite corroborar la evolución y posición de las regiones en el Estado de México y en especial de las de la zona de estudio.

Figura No. 2 Esquema de Medición: Nivel del Entorno Regional



## 2.1 *Industria: Equilibrio Regional*

### Composición sectorial

Se explica la posición del sector industrial respecto a los sectores denominados no básicos, que comprenden actividades comerciales, servicios gubernamentales, sociales y a la producción, enfocándose principalmente desde las perspectivas de su distribución territorial y su evolución en el tiempo, tratando de explicar si el segundo tipo de sector, está teniendo un impacto más dinámico y significativo que el primero en los últimos años para las regiones en estudio y, si la ausencia de actividad industrial está dejando en sus localidades o centros urbanos intermedios, un vacío importante para sostener su economía real, que en consecuencia haga menos viable su desempeño en el mediano y largo plazos. Tomando en cuenta estos propósitos y ambos tipos de sectores, se contemplan tres aspectos para su análisis: participación sectorial, tendencia explicada por la tasa de crecimiento de los sectores y el radio de actividades de los sectores no básico y básico.

Evidencias confirman nuestra hipótesis de que las regiones y sus municipios se encuentran expandiendo sectorialmente en los sectores no básicos. En cambio, las regiones de concentración mayor o intermedia tienen valores inferiores. Por otro lado, el patrón de agrupación de los municipios por su nivel de concentración industrial y el valor del radio, define claramente su distribución geográfica en tres grupos de clasificación. Los municipios de las regiones en general se ubican en dos grupos, que indican respectivamente concentración baja y cociente bajo o alto respectivamente, tanto en personal ocupado como en valor agregado. Solo existen contadas excepciones en que algunos municipios indican también concentración industrial alta y cociente bajo (tercer grupo). La tendencia en el crecimiento del sector básico, muestra que 29 de 43 municipios obtuvieron una tasa positiva, mientras en el sector no básico esta cifra se elevó a 40, evidenciando la progresiva importancia de este último para la economía de las cuatro regiones.

Se puede concluir que la participación de los sectores básico y no básico se concentra en la zona oriente y en las regiones Toluca y Lerma. Además, prevalece un estancamiento y en cierto modo decrecimiento leve de la actividad industrial en estas últimas, para generar nuevos empleos, mientras que las regiones restantes en estudio presentan una tendencia a aumentar su participación del total de la entidad. El caso del sector no básico en contraste, mantiene tasas positivas de crecimiento en casi todos los municipios del Estado de México (94.4 por ciento), siendo en el presente el sector más dinámico y que ha compensado en cierto modo, la situación de los sectores primario y secundario. Por tanto, es previsible que esta tendencia se acentúe y continúe de no existir una política decisiva y activa que influya en un cambio estructural o reorientarla y permita entre los principales aspectos una mayor atracción

de inversiones industriales. Dichas inversiones es de suponer que tendrían que ser inducidas y no descansar en la inversión de los actores económicos de las regiones, los cuales actualmente es más posible que estén orientando su capital hacia actividades comerciales y de servicios.

#### Convergencia productiva regional

La convergencia regional desde la perspectiva industrial, es un tipo de análisis que puede ayudar a distinguir los rasgos de desequilibrio entre las regiones desde el punto de vista productivo. En general consiste en estimar y medir indicadores de tasas de convergencia para las regiones, considerando que sus resultados pueden servir para aclarar la evolución y comportamiento actual de las regiones según su presencia y participación en el crecimiento regional.

En este contexto, existen situaciones en donde unas regiones cuentan con mayor capacidad para aprovechar la inversión, al concentrar ciertas cualidades para que se realicen las actividades productivas; en cambio, otras mantienen una posición menos favorable y requieren de la inversión para su impulso y fortalecimiento; no obstante, su asignación puede ser menos redituable que en las primeras, al menos en el corto plazo. El propósito en el caso de la convergencia relativa o condicionada, está enfocado a mostrar si es posible inferir, que las segundas pueden presentar un ritmo de crecimiento mayor que el de las primeras; mientras que, la convergencia no condicionada o absoluta, radica en establecer que tan adecuada es la distribución que guarda cada región respecto a una estructura parecida o muy disímil de sus municipios, al medir la variable sectorial concerniente. Una hipótesis común a ambos tipos de convergencia, es esperar que el valor de las tasas pueda ser parecido para cada grupo de regiones o municipios y que estos valores sean acordes a los que por principio de formulación señalados deberían obtenerse.

Respecto a la tasa de convergencia relativa, en general existe la posibilidad de inferir que las tasas de crecimiento de los municipios y regiones con menor nivel de actividad industrial, se han incrementado a un ritmo mayor que las de aquellas que tradicionalmente han sido las de mayor contribución en la entidad. No obstante, es importante reconocer que su participación sectorial es por mucho más significativa que las primeras. Lo anterior ha surgido en una circunstancia en que las tasas de los municipios o regiones de mayor industrialización han sido bajas y en varios casos negativas, sobre todo con la variable de personal ocupado. Es importante considerar en consecuencia, una tendencia para el presente, en que los incrementos absolutos son cada vez más difíciles de superar y por tanto de mantener un ritmo mayor de la actividad industrial.

El comportamiento de la tasa de convergencia absoluta para el Estado de México, sus zonas o regiones, permite suponer según las cifras de dispersión, que entre los años 1993 y 2003 ha disminuido gradualmente la diferencia entre

los municipios de acuerdo con su nivel de actividad y la variable censal considerada. Lo anterior concuerda con los resultados de tasa convergente relativa, al suponer que la situación media de los municipios entre sí considerados en una región o una zona, es progresivamente más homogénea. Sin embargo, una razón de este efecto es el considerar que la actividad de manufactura en los municipios más industrializados no se ha desarrollado a ritmos fuertes como en el pasado. Así regiones como Naucalpan, Tlanepantla, Cuatitlán Izcalli, Toluca o Lerma presentaron en los diferentes periodos y con distintas variables de análisis una menor dispersión de sus municipios a su interior.

## 2.2. Estructura industrial

### Participación sectorial

La actividad industrial ha modificado su estructura sectorial y distribución espacial. Aún cuando las principales subsectores o regiones han mantenido su importancia en el Estado de México, existen entre ellos cambios en su contribución que indica una participación relativa distinta. En este sentido, se puede considerar que existen subsectores o regiones ganadoras y perdedoras y que esta situación puede variar según el tipo de variable analizada.

Los diez subsectores que en esa década contribuyeron a generar más empleos industriales (80 por ciento) en la entidad fueron (clasificación SCIAN): 311 industria alimentaria, 326 industria del plástico y del hule, 332 fabricación de productos metálicos, 336 fabricación de equipo de transporte, 325 industria química, 315 fabricación de prendas de vestir, 313 fabricación de insumos textiles, 327 fabricación de productos a base de minerales no metálicos, 322 industria del papel, 337 fabricación de muebles y productos relacionados. Mientras tanto, las regiones que igualmente contribuyen con alrededor del 90 por ciento de empleos fueron: Tlanepantla, Naucalpan, Ecatepec, Cuatitlán Izcalli, Toluca, Lerma, Tultitlán, Chimalhuacán y Atlacomulco. Entre los cambios a destacar, primero en lo sectorial:

Un aumento en la participación de la mayoría de los principales subsectores en valor agregado, sin embargo con un participación mucho menor respecto al personal ocupado, y en algunos de ellos, reduciendo ésta al compararse con el principio de la década. Al mismo tiempo, Incremento significativo en VA durante la década de los dos primeros subsectores: la industria alimentaria (de 14.7 a 21.9 %) y menor de la industria química (16.6 a 17.1 %). Mientras tanto, la fabricación de equipo de transporte disminuye su participación en casi un punto porcentual (del 13.2 al 12.3 %). En el caso de PO, la primera aumenta igualmente su contribución de manera importante, mientras que las otras dos la disminuyen.

La región de Toluca en VA, pasa a tener el primer orden en importancia en contribución industrial (18.9%) en el último año censal del 2003, superando a las regiones de Tlanepantla, (15.2%) y Naucalpan (13.4%) que tradicional-

mente ocupaban antes las dos primeras posiciones. En este sentido, Cuatitlán Izcalli (15.5%) lo hace en el segundo lugar. Por tanto, la región en que más se pierde VA es Tlanepantla con cerca de 8 puntos porcentuales desde 1998. Además de las anteriores, las regiones que aumentan su participación fueron Lerma, Tultitlán, Chimalhuacán, Atlacomulco y Amecameca, mientras Ecatepec la disminuye. El orden es distinto cuando se considera el PO, en este caso las regiones en orden de importancia por su contribución fueron en el 2003, Tlanepantla, Naucalpan, Ecatepec, Cuatitlán Izcalli, Toluca, Lerma, Tultitlán, Chimalhuacán y Atlacomulco. Las cuatro primeras disminuyendo su participación y las siguientes la incrementan.

En conclusión, se hace evidente que al principio de la década, las principales regiones que mantenían predominio se han estancado o al menos reducido el ritmo respecto a su crecimiento, mientras que las que seguían lo han aumentado. Las tasas promedio en los últimos cinco años de los primeros subsectores han sido altas y positivas para la industria alimentaria (5.53%), la industria de la bebidas y del tabaco (9.7%), la industria química (1.8%) y la fabricación de prendas de vestir (1.6%) en cuanto a VA, mientras que en PO, solamente la primera presenta tasa positiva (2.53%).

Lo anterior advierte un doble efecto, por un lado la combinación de regiones ganadoras y perdedoras. El primer grupo representado por las principales regiones con mayor industrialización y el segundo, con regiones intermedias. Si se toma VA, en gran parte de las regiones más industrializadas ocurre algo parecido, exceptuando a la de Naucalpan. Lo segundo, el hecho de suponer que la productividad total de la Zona Poniente, está aumentando con relación a la Zona Oriente. Al interior de esta última, es más revelador en el caso de la Zona Toluca, en que se combina por un lado aumento muy significativo en VA y aumento menor en PO.

En la zona de estudio se pueden notar cuatro cambios. El primero, es la mayor presencia de la industria alimentaria que el resto de los otros subsectores. Segundo, la importancia de las industrias relacionadas con el sector textil para la generación de empleos en la región. Tercero, una disminución apreciable de la participación de varios subsectores opacada por la de la industria alimentaria, no obstante que continuaron presentando cifras según la tendencia precedente. Por último, la aparición de una nueva industria que corresponde al sector de fabricación de equipo de computación, comunicación y medición. Lo cual fue conveniente dado que este subsector es considerado con mayor posibilidad de uso y difusión de nuevas tecnologías

#### Localización, diversificación y concentración

Es necesario estudiar si la contribución implica una situación de mayor o menor concentración en la entidad. Los coeficientes tratados ayudaron a responder a ello en tres sentidos. Primero, la presencia es en un número significativo de municipios o por el contrario si su situación está concentrada en

muy pocos. Segundo, con el coeficiente de *Gini* al considerar si la distribución de la actividad en los municipios es equilibrada. Y tercero, indicando en que medida se ha acentuado o no esta situación entre los periodos analizados.

La evolución en la participación industrial de los subsectores y municipios, en el transcurso de los últimos tres censos quinquenales, hace evidente características peculiares que han diferenciado la estructura industrial. El análisis parte del reconocimiento de sus ventajas pero también de identificar como éstas se han expresado sectorial y espacialmente. La manera en cómo las empresas de los subsectores se han distribuido en el territorio indica tres tipos de comportamiento generales: (I) Subsectores que contribuyen significativamente en la actividad industrial, y que tienen presencia en un conjunto amplio de municipios. Ejemplos: la industria alimentaria y la de prendas de vestir. (ii) Subsectores que son también relevantes por su participación y cuyas empresas se localizan en muy pocos municipios. Ejemplo: fabricación de equipo de transporte, química, o equipos de generación aparatos y accesorios eléctricos. (iii) Subsectores con menor participación pero que por el nivel bajo de actividad desempeñan un papel muy significativo en el sector secundario de muchos municipios.

Espacialmente se ha hecho evidente el protagonismo de los municipios industrializados de la zona Oriente y de la zona Toluca. En diversos análisis, sobresalen estos teniendo mucho más ventajas que el resto. Al aplicar una medida de síntesis de los coeficientes estudiados y para los principales subsectores, se distinguieron en general los siguientes: Naucalpan, Tlanepantla, Toluca, Ecatepec, Cuatitlán Izcalli, Tultitlán, Lerma, Nezahualcoyotl y La Paz. Solo en ciertos casos de excepción para algunas ramas se incluyeron municipios del resto, como fueron Atlacomulco y Jocotitlán.

Es importante notar la naturaleza productiva de los subsectores al correlacionar su especificidad sectorial y su localización geográfica. No obstante, el papel que representan la zonas Oriente y Toluca, al considerar el tipo de industrias ubicadas, puede advertirse que la mayoría de los principales subsectores que en ellas se ubican son más bien de tipo tradicional e intensivas en mano de obra o de intermedio contenido tecnológico, mientras tanto, otros subsectores más ligados a la nueva economía e intensivas en capital, se encuentran de manera incipiente y concentrada en la zona Poniente, siendo esta última potencial para el desarrollo de este tipos de industrias considerar la base existente actual.

En la zona de Estudio solo muy pocos municipios obtuvieron una clasificación ponderada elevada en algunos subsectores. La concentración de la industria es muy alta, tan solo tres subsectores cubren casi la totalidad de la actividad industrial. Entre ellos, resultó importante el siguiente grupo de industrias: industria alimentaria, prendas de vestir, equipos de generación aparatos y accesorios eléctricos, fabricación de equipos de computación co-

municación y medición y, plásticos y hule. Estas se localizaron en los municipios de Atlacomulco, Jocotitlán, Jiquipilco e Ixtlahuaca.

#### Evolución, cambio y participación y productividad

Para completar las vertientes estudiadas de los dos grupos anteriores sobre participación y concentración industrial, se estudian coeficientes que representan la evolución y cambio de la estructura industrial entre dos momentos específicos censales de análisis, así como otras características que suponen un comportamiento comparable de eficiencia y rentabilidad de los subsectores. Lo anterior se complementa con la obtención de algunos indicadores compuestos a partir de variables censales que son: tasa de productividad del trabajo, tasa de ganancia y costo medio por unidad.

En el periodo 1998-2003, el comportamiento sectorial y espacial que prevaleció se ajusta en general a la importancia de la contribución industrial de las ramas que tuvieron mayor importancia, sobre todos las que mejoraron su presencia entre los dos años, considerando que presentan cifras altas de la medida total de cambio y participación. Al desagregarlo, la influencia de los componentes estatal y estructural son importantes para mantener cifras positivas, no obstante el tercer componente de competencia, que se refiere al efecto del cambio en la tasa de crecimiento de la propia rama respecto a la actividad de manufactura, fue mucho más volátil. En este análisis, fue más factible identificar un comportamiento subsectorial de las ramas que lo componen, no obstante, que se presentaron medidas distintas entre ellas.

El estudio de la productividad reflejó una dicotomía interesante en la composición subsectorial de la entidad, tomando en cuenta que un número significativo de unidades productivas. Al mismo tiempo, las de mayor contribución al valor agregado, se encuentran con niveles altos de productividad y frecuentemente concentradas en pocos lugares. Esto implica que una estrategia de recomposición sectorial debe contemplar el fuerte efecto que las industrias más tradicionales tienen sobre la generación de empleo.

La evolución del comportamiento de las ramas de manufactura se analizó por las tasas de cambio y participación entre años censales. Las ramas con mayor contribución mantuvieron su dinámica de crecimiento entre los periodos. Las cifras superiores de la tasa total de cambio y participación se registraron en ramas de mayor contribución.

Al comparar la productividad entre las 16 regiones de la entidad, las industrializadas en general obtuvieron un mejor nivel, sin embargo, no fueron las que tuvieron mayor contribución. Así destacaron en importancia: Toluca, Zumpango, Cuatitlán Izcalli y Lerma con valores por arriba de la productividad estatal. En seguida con productividad intermedia se encontraron Naucalpan, Tultitlán, Tlanepantla, Ecatepec, Chimalhuacán, Atlacomulco y Texcoco. Por último las que obtuvieron una productividad baja. Fueron: Amecameca, Netzahualcóyotl, Valle de Bravo, Tejupilco e Ixtapan de la Sal Estos grupos se

mantuvieron regularmente en los tres años censales, solo con algunas excepciones. En general la productividad se incrementó para el Estado de México en general, como para muchas de sus ramas. Por ejemplo, su valor entre 1993 al 2003 se elevó de 57.1 a 72.8. Así también, 44 de las 83 ramas incrementaron positivamente su nivel.

#### Clasificación sectorial según tecnología

Para el Estado de México, las ramas ligadas con industrias cuya producción se basa en recursos naturales y las ramas que no, la proporción ha sido a favor de las segundas manteniéndose en 1:1.6 en PO y 1:1.2 en VA. La participación de las ramas de media y alta tecnología en PO solo fue del 17 y 22 por ciento, en tanto, en VA aumentó a 20 y 31 por ciento en 1998 y 2003. Por tanto, la estructura industrial descansa en aquellas que se dedican a la fabricación basada en recursos naturales o las de baja tecnología. En la entidad la participación entre los seis tipos de la clasificación correspondió a lo siguientes en VA:

Cuadro No. 2 Participación por nivel de tecnología en el Estado de México

Año	Basada Rec. Nat.	Baja Tecnología	Media Tecnología	Alta Tecnología	Otras Transac.	Total
1998	38%	42%	14%	6%	0%	100%
2003	46%	21%	22%	9%	2%	100%

Fuente: Elaboración propia con información censal 1998 y 2003, INEGI

La distribución de los distintos tipos, resultó parecida entre la zona Oriente y la zona Poniente, prevaleciendo en ambos casos las ramas no basadas en recursos naturales, con más del 60 por ciento. Es importante notar que la segunda superó en más de 5 punto porcentuales a la primera. Muchos estudios han comprobado que las actividades de alta tecnología tienden a concentrarse y sobre todo en zonas metropolitanas que pueden respaldar mejor su operación. En el caso de la entidad mexiquense, eso se cumplió considerando que en los municipios conurbados y más industrializados existió la mayor participación de estas industrias, sin embargo, en otros lugares con rasgos rurales, existió ese tipo de sectores, como fue en Atlacomulco y Jocotitlán, siendo una fortaleza.

Los municipios industrializados de la entidad, han mantenido una estructura cuya importancia fue superior en las ramas más tradicionales. En segundo lugar, el papel de municipios de más reciente industrialización, los distinguió porque incorporaron ramas de mayor nivel de tecnología, como fue el caso de Lerma, Toluca, Jocotitlán y Atlacomulco.

### Cadenas productivas y potencialidad de agrupamiento

Se parte de una perspectiva agregada caracterizada por la concentración industrial en pocos municipios, principalmente de la zona Oriente, para estudiar la posibilidad de que existan algún tipo de agrupamiento geográfico industrial determinada por su presencia en algunos de ellos. Por otro lado, es importante considerar la principal actividad sobre la que se logra el intercambio entre las empresas, por ello, para consolidar la información de las distintas variables censales industriales, aquí se parte previamente de la definición de cadenas productivas que se emplea por el Sistema de Información Empresarial de México. De este modo se han seleccionado las de mayor importancia y representatividad tanto para el Estado de México como para la zona de estudio.

Se pretende la identificación de agrupamientos industriales más que propiamente conglomerados, los que potencialmente puedan estar operando. En este sentido, es posible que buena parte de ellos más bien sean clasificados en todo caso como conglomerados en su etapa embrionaria. Además, al contrastar su resultado en los municipios en que se localiza y relacionarla con las localizaciones industriales dedicadas es posible ubicar de manera más precisa la posible situación de estas últimas. Las diez cadenas productivas que se utilizaron para desarrollar el análisis de las distintas ramas fueron: textil, manufactura electrónica, plásticos, automotriz, bienes de capital, construcción, consultoría, eléctrica y comunicaciones, equipo médico y refrescos, siendo de acuerdo con el estudio de los aspectos anteriores muy relevantes tanto para el Estado de México como para la zona en estudio. La clasificación sectorial en cada una se realizó a nivel de subrama, para posteriormente agregarse en ramas, subsectores y sectores en cada caso. De igual modo, se obtuvo su relación con el municipio, región o zona para obtener sus resultados en cada ámbito espacial de análisis, en tanto, la temporalidad de los datos correspondió al 2003.

Las diez cadenas productivas que aquí se analizaron incluyeron entre todas, a 156 subramas que representaron a un poco más de 380 mil empleos y, significó el 24.8 por ciento del total del personal ocupado del Estado de México. No obstante, existieron subramas que al mismo tiempo pudieron contribuir a más de una cadena, cada una, incluyó a un número importante de subramas según la función de producción de distintos sectores. Entre ellos, por la naturaleza de las cadenas productivas sobresalen las que correspondieron a la industria de manufactura con el 60.2 por ciento del PO de las cadenas y conteniendo a 99 de las subramas.

Entre las cadenas destacan por ambos aspectos la textil, eléctrica y comunicaciones, equipo médico, refrescos y automotriz. Es importante señalar que aquellas subramas que confluyen en una cadena no son exclusivas, sino que pueden involucrarse en más de una cadena.

Cuadro No. 3 Participación sectorial de cadenas productivas en estudio

	Textil	Manufactura electrónica	Plásticos	Automotriz	Bienes de capital
No	25	9	17	32	34
%PD	35.3%	5.8%	20.8%	24.1%	16.4%
%VA	23.1%	10.2%	18.7%	34.9%	15.6%
	Construcción	Consultaría	Eléctrica y comunicaciones	Equipo médico	Refrescos
No	40	27	38	27	15
%PD	19.3%	5.9%	31.4%	31.1%	30.8%
%VA	28.8%	3.8%	38.8%	33.4%	44.6%

Fuente: Elaboración propia con información de 2003, INEGI

Al agregar la información de las subramas que participan en las distintas cadenas, se reconoce su importancia según las regiones en que se ubicó su actividad. De ese modo, destacaron en orden de importancia: Tlanepantla, Naucalpan, Ecatepec, Cuatitlán Izcalli, Toluca, Tultitlán, Chimalhuacán y Atlacomulco. En general la representación de las cadenas en estas regiones fue variada y no se concentró en una sola en especial. El predominio de las regiones con actividad (80%) que se vincula con la dinámica de la Ciudad de México de la Zona Oriente, mantuvieron su superioridad por la participación de las distintas subramas en la mayoría de las cadenas, no obstante, en la Zona Poniente, existió presencia significativa de algunas actividades substantivas y vinculadas con cada cadena. No obstante, en estas últimas regiones tuvieron mayor peso las cadenas siguientes: textil, automotriz, equipo médico, eléctrica y comunicaciones, plásticos y construcción.

El balance en general en cuanto a encontrar un comportamiento expandido en el Estado de México de ramas en un municipio que se caracterice por su relevancia sectorial para formar agrupamientos no es afortunado, en tanto, que son pocos casos en los que sucede y, más aún, que éste se extienda a más de un municipio en la proximidad de una región. Los casos principales de ramas que fueron superiores al aplicar los criterios de relevancia sectorial, correspondieron principalmente a las de baja tecnología y, en menor medida, a sectores basados en recursos naturales y de tecnología intermedia. Así para la entidad mexiquense, se pudieron señalar a las industrias de los subsectores de prendas de vestir, fabricación de muebles y relacionados, insumos textiles, plástico y hule y la fabricación de maquinaria de equipo.

La mayor diversificación y cobertura por las ramas de las cadenas productivas en la zona Oriente, hace más viable pensar un funcionamiento de conglomerados en las zonas Oriente y la zona de Toluca. Sin embargo, el encontrar restricciones para la disponibilidad de superficies industriales, costos de instalación, operación y control ambiental sobre todo en la primera, hace difícil suponer que sea viable su mayor reorientación inter productiva sobre su base existente. La cara opuesta es la de la zona de estudio, en que con una

estructura industrial débil pero menos dependiente de la historia de su formación industrial, puede tener ventajas potenciales que hagan más factible el surgimiento de nuevas agrupaciones industriales bajo la concepción moderna de los conglomerados industriales. Por tanto, existe una paradoja a resolver en la formulación de las políticas regionales que se orienten hacia la creación de agrupaciones industriales de la entidad.

### *2.3 Infraestructuras y servicios para el entorno industrial*

#### Distribución y cobertura sectorial

La distribución de los activos sociales fijos de infraestructura en el Estado de México, guardó en general una relación muy estrecha con la concentración de su población, sobre todo, al tomar en cuenta sus asentamientos urbanos. En su análisis histórico se pueden identificar tres periodos respecto a su establecimiento caracterizando una preponderancia distinta de alguna zona respecto a otras. El primero, desde los inicios del siglo hasta mediados de la década de los sesenta, en que la zona Poniente conservó en promedio el doble de personas que el resto de la entidad, observando ambas, tasas de crecimiento parecidas. Al mismo tiempo, al interior de la zona Poniente, los municipios de la zona de Estudio sumaron también en conjunto, un mayor número de habitantes que los de la zona Toluca, siendo en promedio de 1.5 habitantes de la primera por una de la segunda y también manteniendo ambas tasas parecidas de crecimiento.

El segundo periodo, marcado por un muy alto ritmo de crecimiento de la zona Oriente en que sobrepasa la población de la Poniente y que continúa así durante los primeros años de los ochenta. Al mismo tiempo, el crecimiento de la zona Poniente, no obstante, positivo, se incrementa con tasas más bajas, en cierto modo transfiriendo en parte población hacia la primera. De este modo, mientras que la primera mantuvo una tasa de crecimiento anual del 9 por ciento, la segunda de 2.9 por ciento. En este periodo en la zona Poniente, se presentó un cambio en el protagonismo de las regiones, cuando en 1985 la zona de Toluca rebasó a la zona de estudio para situarse así para el resto de este periodo. Y el último periodo, que cubrió desde mediados de los ochenta hasta nuestros días. En este caso, se consolida y continua la tendencia presentada antes, pero en ambas, a ritmos más bajos de crecimiento que fueron de 3 y 2.6 por ciento anual respectivamente.

Ante ello, resulta interesante analizar los cambios de la contribución regional de la población para la entidad, en especial de 1980 al 2005. Así, comparando aquellas regiones que presentaban las cifras más altas al principio y las que se presentaron en el último año, muestran al menos tres permutas sustantivas, sobre todo al contemplar las regiones más cercanas entre sí: (1) el incremento de la participación de la zona Toluca y la reducción de la zona

de estudio, (2) el incremento de las regiones de Cuautitlán Izcalli y Tultitlán a costa del descenso de la regiones de Naucalpan y Tlanepantla y, (3) la disminución de la región de Nezahualcoyotl, simultáneamente con el incremento de las regiones de Ecatepec, Chimalhuacán y Amecameca. De este modo, es posible detectar en cada caso cuáles son las regiones que mantuvieron una mayor dinámica poblacional al interior de las zonas analizadas en las últimas décadas.

Dado lo anterior, puede inferirse cuantitativamente como se ha repartido la infraestructura en la entidad, a partir de reconocer el número de viviendas y si la participación de las zonas ha variado significativamente entre décadas. Al comparar la contribución del número de viviendas de las zonas Oriente y Poniente, de las últimas tres décadas, se advirtió que la primera contó 3 de cada 4 viviendas de la entidad. La evolución, reforzó además la tendencia a continuar aumentando gradualmente esta proporción respecto a la segunda, siendo su variación de 1.4 a favor de la primera en puntos porcentuales de 1980 al 2005. De manera similar, en la última, las regiones de la zona de Toluca, han incrementado su contribución respecto a las de la zona de estudio en 2.2 puntos porcentuales en ese periodo. Mientras que la densidad de viviendas en la primera zona se incrementó de 164.1 a 377.7 en la segunda fue de 22.0 a 46.8 viviendas por miles de km<sup>2</sup>. de 1980 al 2005, reflejando una diferencia substantiva, tanto en la magnitud absoluta como en su ritmo de crecimiento.

La cobertura de los servicios a la vivienda en el Estado de México en los tres servicios básicos principales ha mejorado en las últimas décadas. La disposición de servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica de 1980 al 2005 se incrementaron respectivamente 5.8, 14.5 y 4.9 puntos porcentuales, reflejando en los tres casos un ritmo que ha sido más elevado al del crecimiento de la población. En orden por el nivel de cobertura la energía eléctrica en todas las regiones ha mantenido siempre los más altos, seguida por agua potable y por último, la disposición de drenaje que presenta las tasas de crecimiento anual más altas. En el año 2005 la cobertura fue respectivamente de 93.5, 88.0 y 84.8 por ciento.

No obstante lo anterior, ha existido un contraste muy significativo al comparar los niveles de cobertura entre zonas o sus regiones. Así la zona Oriente en los tres servicios con cifras más elevadas que contrasta notablemente con la situación de la zona Toluca y mucho más con la zona de estudio. La mayoría de sus municipios presentan en los tres servicios cifras por arriba del 85 por ciento, mientras que en la zona Poniente estos casos son mucho menos frecuentes, sobre todo en los de la zona de Estudio y principalmente con relación a los servicios de agua potable y drenaje. Todo ello, es una clara manifestación de desequilibrio regional entre ambas zonas en cuanto a la disposición de infraestructura y servicios públicos señalados. Por último, es interesante

reconocer los principales cambios sobre las tendencias observadas en las décadas anteriores al considerar los resultados del último año censal del 2005. En general tres puntos importantes fueron identificados:

1. Los niveles cobertura conservaron el mismo orden en importancia entre zonas, sin embargo, fue menor la discrepancia entre ellas, siendo más notable el aumento en cobertura de las regiones de la zona Poniente y, en especial, las de la zona de estudio para los distintos servicios y mayores en la disposición de drenaje.
2. No obstante de mantenerse niveles altos de cobertura en general las regiones de la zona Oriente, en algunas de ellas presentaron ligeramente niveles inferiores, implicando una mayor presión de la demanda por los servicios por la creación de nuevas viviendas.
3. Las regiones que presentaron tasas de crecimiento más altas, fueron también aquellas en las que se detectó un aumento en la contribución de viviendas en la entidad. Las tasas anuales de crecimiento, en general fueron menores a las mantenidas en periodos anteriores, solo excepto en la zona de estudio para el servicio de drenaje.

#### Distribución territorial

Una forma de percibir también el desequilibrio de las regiones, es avistar intra regionalmente como se presenta la distribución y cobertura de los servicios, según el tamaño de las localidades. En primer lugar, supone reconocer que existen diferencias en el aprovisionamiento según el tamaño de localidad y demostrar como hipótesis particular, que existen evidencias para comprobar tales desigualdades. Los resultados mostraron una diferencia impresionante e indicaron la influencia de las zonas Oriente o Toluca en la distribución estatal por localidades. Mientras que en la entidad, el 74.9 de las viviendas habitadas se localizó en el 15.4 por ciento de las localidades de más de 15 mil habitantes (consideradas como urbanas), en la zona de estudio sólo apareció el 7.9 por ciento en el 0.2 por ciento de las localidades en ese mismo rango. En el caso de esta última zona, la mayor parte de la población, 92.1 por ciento, se encuentra en localidades de entre 0 y 15 mil habitantes. Además, la dispersión de localidades en esta zona es muy alta considerando que el 20.8 por ciento de la población vive en aquellas entre 0 y 500 habitantes, representando al 70.9 por ciento de las localidades de la zona.

Al relacionar los rangos con los niveles de cobertura de servicios públicos, se deriva un segundo tipo de evidencias. En la entidad y la zona de estudio se contemplan los niveles de coberturas para los tres servicios básicos a la vivienda en forma individual o combinados y, se desagregan por rango, tomando la situación de disponibilidad promedio de las localidades incluidas. Los resultados indican claramente en ambos casos, una marcada distinción de

cada rango respecto a la cobertura en más de uno o en todos los servicios. Las cifras de mayor cobertura corresponden a las de mayor tamaño. Desde luego, que el caso de la Zona de Estudio es menos afortunado. De este modo se presentan cifras de cobertura de servicios básicos en combinación por tamaño de localidad:

Cuadro No. 4 Disponibilidad de servicios públicos básicos por tamaño de localidad

Rango	Disponibilidad de energía eléctrica		Disponibilidad de agua y drenaje		Disponibilidad de agua, electricidad y drenaje	
	EM	ZE	EM	ZE	EM	ZE
0 a 500	88.0%	86.7%	31.5%	22.5%	31.0%	22.1%
501 a 2500	93.8%	91.9%	46.1%	33.1%	46.7%	32.7%
2501 a 15000	96.5%	93.6%	68.2%	58.8%	67.7%	58.3%
15001 a 50000	99.0%	98.8%	87.9%	91.0%	87.5%	90.5%
50001 o más	99.2%		91.2%		91.0%	

Fuente: Elaboración propia con información censal 2000, INEGI

#### Equidad y agrupamiento por condiciones infraestructurales

Al estimar el coeficiente de Gini en el ámbito estatal con distintas variables infraestructurales se obtienen evidencias que confirman los argumentos vertidos anteriores. Las variables de cobertura o usuarios de los servicios públicos, obtienen en ese orden un coeficiente de mayor magnitud (mayor inequidad) para drenaje, agua potable y energía eléctrica. En infraestructura económica, las variables como disponibilidad de longitud de caminos y número de vehículos registrados, se estiman cifras más bajas en el primer caso. En variables de infraestructura técnica, los valores del coeficiente son dispares entre sí. En el caso de disponibilidad de telefonía, es alto, mientras que la disponibilidad de servicios médicos es intermedio (médicos) y de los servicios educativos (planteles) es bajo. Sin embargo, al considerar los usuarios respectivos, las cifras se elevan en ambos casos.

La clasificación de orden obtenida de los municipios, se obtuvo considerando variables directamente relacionadas con infraestructuras y servicios de tipos básico, económico, tecnológico, así como de otros servicios y equipamientos del entorno urbano que influyen en la actividad industrial. Entre todas finalmente se utilizaron alrededor de 60 variables, con las cuales se aplicó el análisis multivariante factorial por componentes principales. El análisis se elaboró para el Estado de México, la zona Poniente y la zona de estudio, siendo entre ellas congruentes para el orden de clasificación de los municipios respectivos. El análisis en los distintos casos para el primer componente obtuvo una explicación de varianza por el primer auto valor cercano al 70 por ciento. Los resultados en consecuencia fueron una síntesis de los aspectos tratados en este tercer apartado, y permitieron confirmar las condiciones halladas en las distintas facetas de su análisis.

Los municipios mejor posicionados pertenecen en primer lugar a la zona Oriente, y en segundo lugar a la zona Toluca. Mientras tanto, solo muy pocos municipios de la zona de estudio se incluyeron entre los primeros 30, según el orden del componente principal obtenido. La diferencia del valor del índice en el primer largo de 10 municipios fue muy contrastante al resto de los municipios en los distintos ámbitos. Entre ello se encontraron según las zonas estudiadas con el siguiente orden de importancia:

Cuadro No. 5 Clasificación de municipios más importantes por zonas

	Zona Oriente	Zona Poniente	Zona de Estudio
Primeros diez municipios según clasificación de primer componente principal	• Ecatepec	• Toluca	• Ixtlahuaca
	• Nezahualcoyotl	• Metepec	• Atlacomulco
	• Naucalpan	• Lerma	• San Felipe del Progreso
	• Tlanepanlta	• Zinacatepec	• Tejupilco
	• Toluca	• Ixtlahuaca	• Jilotepec
	• Cuatitlán Izcalli	• Almoloya de Juárez	• Tenancingo
	• Atizapan	• San Felipe del Progreso	• Valle de Bravo
	• Tultitlán	• Atlacomulco	• Jocotitlán
	• Chimalhuacán	• Tejupilco	• Villa Victoria
	• Coacalco	• Jilotepec	• Temascalcingo.

Fuente: Elaboración propia

## 2.4 Relación industria e infraestructura

### Capital público y productividad

El análisis entre el comportamiento industrial y las infraestructuras que influyen en su desempeño, se ha contemplado a partir de mostrar evidencias si la segunda ha influido positiva y significativamente en la generación de la producción industrial, considerándola como inversión pública. La infraestructura productiva es considerada como capital público para una función de producción agregada. La mayoría de los estudios ha señalado en primer lugar, que si existe una contribución de la infraestructura en la producción industrial. En segundo lugar, se ha supuesto que el efecto de inversión de cada infraestructura sea diferente en relación con la producción agregada y para el desarrollo territorial. En ambos casos, las evidencias mostraron en el caso de la los ámbitos que se planteó esta investigación, que pueden ser también afirmativas. Es decir, se mantiene una posición en que existen indicios para afirmar que la infraestructura si ha tenido una contribución en la producción agregada industrial al considerarse estadísticamente positiva y significativa en la mayoría de los análisis efectuados.

En el periodo 1998 a 2003 la estimación de la función de producción se realizó obteniendo sus resultados para varias alternativas de modelos, las cuales correspondieron a dos grupos: el primero, estructurado con la forma más tradicional de la función de producción, empleando las variables de capital público, capital privado y mano de obra. El segundo, para contemplar

de que manera pueden influir en la producción agregada algunas otras variables reflejando otros efectos, tales como: la continuidad y proximidad de un municipio respecto a sus municipios vecinos, un ambiente más favorable para el soporte técnico de las empresas, economías de urbanización, o la composición regional a través de variables *dummy*. Los resultados para el primer caso, indicaron al igual que en el periodo de análisis anterior, elasticidades de la producción respecto al capital público, en un rango que fue de valores ligeramente negativos hasta del orden de 0.27. Siendo más los casos que tendieron a este segundo rango de valores y que así mismo, presentaron un comportamiento más adecuado con relación a las otras variables independientes.

#### Factor total de productividad

Otro elemento muy relacionado y que puede ser revelador de productividad, es la diferencia del factor total de productividad entre las regiones (FTP). Su estudio para las regiones del estado muestra una clara asociación con respecto al orden de importancia y condiciones de desarrollo señaladas antes entre la zona Oriente y Poniente. En esta última, la región de Toluca y las regiones restantes. Las regiones de la zona Oriente y la zona Toluca, fueron señaladas como aquellas que mantuvieron condiciones infraestructurales superiores y mostraron mayor concentración de actividades y población, al mismo tiempo, son las que revelaron cifras superiores de factor de productividad total. En general, su estimación es más alta en relación con las otras regiones, excepto la región de Atlacomulco, que mostró cifras ligeramente inferiores pero aún cercanas a esas tres regiones. El resto de las regiones en especial las de la zona de estudio presentaron cifras inferiores. De los valores estimados entre periodos, se observa una ligera disminución del factor en las regiones más avanzadas, mientras que en contraste, los valores de las regiones más rezagadas son ligeramente superiores.

#### Proximidad espacial

El principio para la construcción de las matrices de ponderación, parte del principio de formulación de los modelos espaciales que se aplican económicamente para incluir y medir el posible efecto de asociación espacial continúa entre distintos lugares respecto a una variable. Lo anterior supone que al existir un lugar con alto nivel en ese tipo de variable, existe mayor posibilidad que los lugares vecinos también la muestren, teniendo en conjunto una fortaleza y posición distinta respecto a otras ubicaciones. Por tanto, si se delimita un área de influencia que circunscribe a un grupo de municipios, puede reconocerse el efecto en conjunto con la participación de aquellos involucrados y, que así mismo, puede representarse para cada uno valorándose por el peso o contribución sobre alguna variable que permita su ponderación específica. Por tanto, este aspecto trate de aplicar algunas de ellas diseñadas con información del Estado de México y las respectivas zonas. Su aplicación

a consideró tres grupos de variables: sectoriales, cadenas productivas y otras variables de tipos infraestructural.

Se distinguen por ejemplo efectos de variables que son movidas por población y aquellas movidas por área, que como se señaló antes, determinan el comportamiento diferente para los grupos de infraestructuras: básicas, económicas y tecnológicas. Además, entre ambas, existe una relación que permite identificar un patrón especial y agrupar con el valor de ponderación respectivo a tres grupos de municipios, una vez que se han ordenado según la magnitud del valor de población. A) Municipios con mayor concentración de población ubicándose en áreas relativamente de menor tamaño y que corresponden principalmente a la zona Oriente y en menor medida a la zona Toluca; B) Municipios con concentración de población intermedia pero con área de superficie mayor que los primeros, en este caso ya incluyendo preferentemente a los de la zona Toluca y de Estudio; y C) Municipios con bajos niveles de concentración situados en una menor área que los dos anteriores, con presencia de las tres zonas.

La actividad sectorial para un municipio al considerar aquellos municipios que quedan dentro del contorno que fija una distancia a su alrededor, donde esa distancia puede variarse según convenga modificando los municipios incluidos, o demarcarse únicamente sobre un anillo específico a una distancia mínima y máxima. En general al variar la distancia fue posible reconocer que la distancia tuvo un fuerte efecto para mejorar o reducir la posición de un municipio, así, cuando las distancias fueron más cortas (incluyendo a un número menor de municipios en cada caso), los municipios que mejor actuación asumieron respecto a las variables sectoriales analizadas, fueron los más industrializados, tomando en cuenta que generalmente, junto a ellos, existieron municipios con nivel apreciable de actividad. Lo cual fue contrario a lo que sucedió con municipios intermedios (como los industrializados de la zona de estudio); en éstos, generalmente su ubicación fue dispersa, o los municipios vecinos no contaron con actividad industrial relevante; por tanto, en distancias cortas su ventaja fue inferior

Así mismo, el potencial de contribución vecinal de una actividad que se mide por una matriz de ponderación normalizada, multiplicada por otra variable representativa de la actividad o que caracteriza su comportamiento. El valor obtenido de la matriz de ponderación aplicada a datos sectoriales, reflejó una influencia mayor en los municipios que tienden a mantener vinculación metropolitana, es decir, con aquellos municipios ligados por vecindad que tienen cierta actividad industrial. Al estimar el coeficiente G, o valor de tipificación según las variables sectoriales, en este caso se amplía el número de municipios señalando más claramente los principales industrializadas de todas las zonas que fueron denotados por valores de G más altos.

### 3. Comportamiento corporativo e infraestructura industrial

Otro ámbito que muestra la relación entre industria e infraestructura es la vinculación espacial entre los modelos territoriales de organización territorial según la infraestructura industrial y el comportamiento de la distribución corporativa de las firmas. En esta investigación los modelos de organización se distinguen en forma cronológica, según el momento generacional que los ha originado y como se han hecho presentes, ejemplificando su evolución en diferentes partes del mundo, pero también con relación al Estado de México. Por otro lado se han distinguido diferentes patrones de comportamiento empresarial en la zona de estudio, en que se ha hecho hincapié sobre la forma peculiar que las firmas adoptan para distribuirse geográficamente según su propia estrategia sectorial y corporativa. La clasificación de los patrones definidos fue la siguiente: filial, corporativa, maquila, individual, sistema productivo, no dedicada urbana o rural.

Al considerar la trayectoria de cómo han evolucionado los principales modelos territoriales de localización, podríamos considerar que para el caso del país, en general la mayoría de las aglomeraciones existentes han surgido bajo esquemas de la primera y segunda generación, situándose en cierta desventaja acumulada ya en más de tres décadas de incursionar en iniciativas encaminadas a desarrollar los modelos de la tercera generación. Paradójicamente en muchos estados continúan favoreciéndose las promociones industriales de primera generación, obviando una necesidad imperante, que se origina a partir de las estrategias de reestructuración durante y después del periodo de transición del paradigma regional. Ello implica, que su posible instrumentación, no puede ser aislada, sino producto de un estado consciente y generalizado que pretenda incorporar en el comportamiento de la estructura industrial, aspectos como la flexibilidad productiva, la innovación y el desarrollo científico o la competitividad.

El comportamiento de las aglomeraciones se basa en la diversificación, pero en la mayoría de los casos, caracterizado por la individualidad de las empresas, sin ocurrir estrategias para aprovechar ventajas competitivas y la falta de externalidades dinámicas. Las externalidades de Jacob en este sentido están ausentes en gran medida, profundizándose así el patrón de comportamiento fordista en demerito del potencial flexible de los esquemas posteriores.

#### 3.1. Identificación de las LIDs en estudio

Al tomar en cuenta los municipios de la macro zona, fue posible distinguir los que obtuvieron mayor contribución de la actividad industrial, aunque no necesariamente toda esa actividad corresponde a las LIDs. En este caso destacaron entre ellos los municipios en donde se encuentra ubicada la capital del estado respectiva, pero también algunos otros de importancia industrial.

Entre los primeros se encontraron: Tlanepantla de Baz, Puebla, Naucalpan de Juárez, Ecatepec de Morelos, Querétaro y Toluca en PO y, Cuatitlán Izcalli, Atitalaquia, Toluca, Tlanepantla de Baz y Ecatepec de Morelos en VA:

Los municipios de la Zona de Estudio mejor colocados fueron Jocotitlán y Atlacomulco, ocupando los lugares 37 y 38 para el PO, en contraste con algunos de la zona Oriente o zona Toluca que se situaron en posiciones mucho mejores.

#### Zona de colindancia directa (ZCD)

Al reducir el entorno estudiado, tomando los municipios colindantes y de la zona de estudio, de los anteriores solamente 11 quedaron directamente involucrados por colindancia, a los que se sumaron 9 más por mayor cercanía y que contaron con más de un parque industrial. Esta zona de colindancia directa es la que más importancia tiene para esta investigación, dado que es la que más influencia comparativa tendría para decisiones de localización industrial respecto a la zona de estudio. Los municipios, fueron en orden de importancia en PO según su distinción por colindancia y cercanía.

Cuadro No. 6 Participación en personal ocupado de municipios en  
Zona Colindancia Directa

Municipio en Macro zona	Colindancia Directa Personal Ocupado 2003	
San Juan del Rio, Querétaro	17.03%	17.03%
Huejotzingo, Puebla	4.36%	21.39%
Jocotitlan, Estado de México	3.51%	24.90%
Atlacomulco, Estado de México	3.45%	28.35%
Tula De Allende, Hidalgo	1.63%	29.97%
Tepeapulco, Hidalgo	1.51%	31.49%
Zitacuaro, Michoacán	1.27%	32.76%
Ixtlahuaca, Estado de México	1.26%	34.02%
Jilotepec, Estado de México	0.73%	34.75%
El Oro, Estado de México	0.12%	34.86%
Contepec, Michoacán	0.11%	34.98%
Toluca, Estado de México	23.96%	58.94%
Lerma, Estado de México	9.44%	68.38%
Jiutepec, Morelos	9.10%	77.48%
Tepeji del Rio, Hidalgo	8.45%	85.93%
Atitalaquia, Hidalgo	5.43%	91.35%
Tianguistenco, Estado de México	4.58%	95.93%
Emiliano Zapata, Morelos	1.47%	97.40%
Iguala, Guerrero	1.34%	98.74%
Tenango Del Valle, Estado de México	1.26%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia con base en Información Censo Económico Industrial INEGI, 2003

### LIDS en estudio

El total de LIDs que se ubican en los 36 municipios de la Zona Colindante Ampliada fueron 59, considerando que en algunos municipios se localizan más de un parque industrial. De ellas, 35 en las entidades colindantes y 24 se ubicaron en el Estado de México. Los primeros se distribuyen 2 en Michoacán, 1 en Guerrero, 3 en Morelos, 12 en Puebla, 11 en Querétaro y 7 en Hidalgo. Las segundas corresponden a 5 en la zona de estudio, 9 en la zona Toluca y 10 en la zona Oriente.

Del total del PO generado en la macro zona, los municipios en que se ubicaron las 59 localizaciones industriales dedicadas (LID) asentadas como parques industriales, contribuyeron con el 39.3 por ciento en el 2003, siendo esta cifra superior en Querétaro, Hidalgo Morelos y Puebla. En especial, cuando se consideró la zona de estudio y municipios de otros estados colindantes por contigüidad física, este cifra fue más elevada en el Estado de México (60.5%), Michoacán (65.8%) o Querétaro (92.4%) y en menor medida Hidalgo (26.9%). Querétaro concentró casi toda su actividad en parques industriales, siendo además como se señaló antes, el estado con mayor participación industrial de esa zona delimitada. Lo anterior fue una evidencia que confirmó la importancia este tipo de modelo territorial, en la macro región y en los principales municipios colindantes con actividad industrial.

De acuerdo con la última Información del sistema de información empresarial mexicano (revisado en 2006), en las LIDs se asentaron 1552 empresas y se generaron más de 81,800 empleos. La proporción tanto de empresas como de empleos entre el Estado de México y el resto de las entidades fue aproximadamente de la mitad. De las empresas registradas, alrededor del 57 por ciento son de origen nacional y el 26.2 por ciento de capital extranjero. La cuarta parte de esas empresas fueron grandes y el resto medianas, pequeñas y micro empresas, predominando en el Estado de México las primeras con cerca del 75 por ciento. De las empresas 80 por ciento estuvo en operación y el restante en construcción o en proyecto.

Las características de las LIDs en las entidades colindantes indicaban que en conjunto dispusieron una superficie de 4,109.2 hectáreas, las cuales pertenecieron principalmente a Querétaro (40.9%) e Hidalgo (30.7%). De esta superficie el 72.1 por ciento estuvo urbanizado, mientras que su reserva de suelo industrial fue de 10.4 por ciento. De igual modo Querétaro, Hidalgo y Michoacán poseyeron la mayor parte de dicha reserva. Mientras tanto, la superficie disponible del Estado de México, fue de 2,074.2 hectáreas, repartidas en un 45.2, 30.1 y 24.7 por ciento respectivamente por las zonas de Toluca, estudio y Oriente. De su total, un poco más de la mitad se encontraba urbanizada (54.8%), y las reservas industriales de suelo en los parques fue del 16.5 por ciento. La zona de estudio, contó con el 65 por ciento de las reservas de suelo, representando una ventaja potencial para la atracción futura de empresas.

En general la situación de las LIDs en cuanto a su infraestructura industrial se considera ahora explicando algunos de los rasgos más importantes en general y según las entidades o zonas consideradas. Para desarrollar la actividad industrial del conjunto de las LIDs se dispusieron de 6,183.4 hectáreas en la macro zona incluyendo a los siete estados. De las cuales el 66.6 por ciento se encuentra urbanizada, además, contándose con 12.5 por ciento de reservas para nuevas instalaciones. La disponibilidad de infraestructura ha representado para cada una de las entidades un esfuerzo importante, el cual se puede reconocer tomando en cuenta algunos rasgos según las entidades correspondientes.

#### *A) Entidades colindantes o de influencia*

##### Michoacán

En la macro zona cuenta con dos parques industriales, Parque Industrial Contepec y Parque Industrial Zitácuaro. Los cuales tuvieron una superficie disponible de 168.9 hectáreas encontrándose el 57 por ciento urbanizadas, con reservas se cuenta un 45.7% de la superficie. Además de éstos, el Gobierno de Michoacán incluye otros cinco parques, que no se tomaron en cuenta porque quedan mucho más distantes de la Zona de estudio (Ciudad Industrial Morelia con 359 has., Parque de la Pequeña y Mediana Industria de Lázaro Cárdenas con 56 has. Parque Industrial Zacapú con 58.4 has. Parque Industrial Región Zamora con 67 has. y, La Reserva Territorial Isla de las Palmas con 56 has.). Este estado por tanto tiene en total una superficie disponible de 765 has. en las que albergan actualmente cerca de 250 empresas. En los dos primeros parques se cuenta entre las características principales con: energía eléctrica por arriba del promedio (550 kva/ha), subestaciones en cada uno, gasto disponible de 1 lt/seg/ha, drenaje pluvial (2 l/seg/ha) y sanitario (1.5 lt/seg/ha), caminos de acceso (100m), y las interiores con guarnición (45%), banquetas (15%), pavimento (45%) y alumbrado público en ambos. La superficie promedio por nave es de 1550.0 m<sup>2</sup>, disponiendo de 214 lotes con precio de 150 peso por m<sup>2</sup>.

##### Guerrero

Cuenta con un parque industrial (Parque industrial Iguala) con una superficie de 106.4 has. De las cuales el 41.4 por ciento está urbanizada y el 27 por ciento de reserva. La superficie disponible es de 65.1 has. El parque cuenta con energía eléctrica por debajo del promedio (180 kva/ha), una subestación eléctrica, agua potable (1 lt/seg/ha), drenaje pluvial (1.8 lts/seg/ha), con camino de acceso (69 m), e internadamente en circulación se tienen guarnición (100%), banquetas (205), pavimentación (75%) y alumbrado público. Se ubicaron 220 lotes, que en promedio tienen 3,382 m<sup>2</sup> con un costo de 120 pesos por m<sup>2</sup>.

### Morelos

De este estado se contemplaron tres parques industriales: Parque Industrial Ciudad de la Confección, Parque Industrial Cuautla y Área Industrial San Felipe Chahapa. Entre los tres suman una disponibilidad de 369.5 has todas urbanizadas, y solo con el 2.1% de reservas. Su disponibilidad de energía eléctrica en promedio es por debajo del promedio, cuenta con subestación eléctrica, agua potable (0.4 lt/seg/ha), dos plantas de tratamiento, drenaje pluvial (0.3 lts/seg/ha), drenaje sanitario (0.1 lt/seg/ha), caminos de acceso (4.5 km), e internamente en circulación se tienen guarnición (97%), banquetas (94%), pavimentación (97%) y alumbrado público. Se ubicaron 340 lotes, que en promedio tienen 6240.7 m<sup>2</sup> por nave, con un costo medio de de 337.5 pesos por m<sup>2</sup>.

### Puebla

El SIEM incluye a 11 parques industriales que sumaron una superficie total de 521.5 has., de las que 72.8 por ciento estuvo urbanizada y 5.8 fueron reservas. Su disponibilidad de energía eléctrica en promedio es por debajo del promedio, cinco de ellos cuentan con subestación eléctrica, agua potable (7.7 lt/seg/ha), cinco con planta de tratamiento, cinco con red de gas, drenaje pluvial (0.3 lts/seg/ha), drenaje sanitario (0.4 lt/seg/ha), caminos de acceso (1.52.5 km), e internamente en circulación se tienen guarnición (97%), banquetas (94%), pavimentación (97%) y alumbrado público. Se ubicaron 488 lotes, que en promedio tuvieron 1,938 m<sup>2</sup> con un costo medio de 63.3 pesos por m<sup>2</sup>.

### Querétaro

Para este estado se cuenta la mayor concentración de parques en tan solo 3 municipios. La superficie conjunta de todos es de 1,680.6 has., de las que 78.1% se encuentran urbanizadas, y con reservas el 8.8%. En ambos casos fue la mayor área de las distintas entidades, Su aprovisionamiento de infraestructura es conveniente, considerando que diez de ellos cuentan con subestación eléctrica, cinco con redes de gas, cinco con plantas de tratamiento, disponibilidad de agua potable (11.5 lt/seg/ha), caminos de acceso (847.5 m) y el estado de vías de circulación interna cuenta con 76.7% con guarnición, 62.6% con banquetas, 86.9 con pavimentación y todos con alumbrado público. El número de lotes comprendió a 888, una área de 2,303.7 promedio por nave y un costo medio de 182,1 pesos por m<sup>2</sup>.

### Hidalgo

Tiene 7 parques registrados en el SIEM, que totalizan una superficie de 1,262.3 has., de las que 61.9% son urbanizadas y 10.9 reservas. En cuanto a infraestructura, un parque con subestación, dos con red de gas, uno con planta

de tratamiento, disponibilidad de agua potable (2 lt/seg/ha), drenaje pluvial y sanitario. Si se cuenta con caminos de acceso (770 m), mientras que los interiores presentan guarnición en 25%, banquetas en 15.7%, pavimentación 24.3% y alumbrado público en 3 de ellos. El número total de lotes fue de 723, con un promedio de área en naves de 621.4 m<sup>2</sup> y con costo medio de 1,387 pesos.

#### *B) Estado de México y zona de estudio*

El análisis de esta entidad se realiza considerando la agrupación de las LIDs en las tres zonas estudiadas: Oriente, Toluca y de estudio.

##### *Zona Oriente*

Se consideran 10 parques industriales, con una superficie en conjunto de 511.6 has. de las cuales el 46.1 por ciento son urbanizadas, y el 19.5 por ciento de reservas. Cuentan con energía eléctrica que en promedio es de 516.8 kva/ha, cuatro de ellos con subestación eléctrica, dos con red de gas, dos con planta de tratamiento, agua potable (0.67 lt/ha/seg), drenaje pluvial (4.1 lt/seg/ha) y sanitario (0.68 lt/seg/ha). Sus caminos de acceso suman 292m., y en interiores tienen guarniciones (39.75%, banquetas (30.35), pavimentación (51.7%) y siete de ellos con alumbrado público. Se ubican 208 lotes, con oferta en seis de ellos y un costo medio de 421.4 pesos por m<sup>2</sup>. EL área por nave promedio es de 7,310 m<sup>2</sup>.

##### *Zona Toluca*

Se incluyen nueve parques industriales, que totalizan una superficie de 938 has., de la cual 47.9% se encuentran urbanizadas y solo 2.3% de reserva. Los servicios existentes indican que se dispone energía eléctrica por arriba del promedio (516 kva/ha), cuatro con subestación eléctrica, dos con red de gas, dos con planta de tratamiento, agua potable (0.67 lt/seg/ha), drenaje pluvial (18 lt/seg/ha) y sanitario (0.5 lt/seg/ha). Se cuenta con caminos de acceso (2 km), y al interior de ellos 100% tienen guarniciones, 92.2% banquetas, 989.9% pavimentación, y los nueve con alumbrado público. El número de lotes delimitados es de 598, con un costo medio de 158.3 pesos por m<sup>2</sup>.

##### *Zona de Estudio*

En esta zona se contempla a 5 parques industriales, los que suman una superficie total de 624.4 has., de las cuales 72.1 por ciento son urbanizadas y 35.4 por ciento de reservas. Su infraestructura en los parques se caracteriza por tener en promedio energía eléctrica (201 kva/ha), dos de ellos con subestación eléctrica, uno con red de gas, uno con planta de tratamiento, agua potable (0.8 lt/seg/ha), drenaje pluvial (1 lt/seg/ha) y sanitario (0.44 lt/seg/ha). Se cuenta con caminos de acceso (2.3 km), al interior en los caminos de circulación se

cuenta con guarniciones (80%), banquetas (72%), pavimentación 82%) y tres de ellos con alumbrado público. Se ubican 253 lotes, con un costo medio de 02.4 pesos por m2. y una superficie promedio por nave de 8,500 m2.

## Conclusión

En este trabajo se han tratado algunos aspectos claves que desde la perspectiva regional han explicado el comportamiento sectorial y distribución espacial de la industria de la manufactura y la especificación de infraestructura en una macro zona compuesta por seis entidades que colindan con el Estado de México e incluyéndose a éste último según su división en zona Oriente, Toluca y de estudio. Así se ha percibido a la entidad mexiquense en un contexto agregado, para posicionar la situación de esta última zona, enfocándose al análisis de la relación entre ambos sectores: industria e infraestructura, para la que se ha confirmado una contribución significativa y positiva a nivel agregado, pero también en el ámbito micro local que se aprecia por la especificación existente de su infraestructura industrial.

En el ámbito de la macro zona se ha distinguido el importante papel del Estado de México por su nivel de participación total y subsectorial en el sector de manufactura. Sin embargo, al considerar su situación más desagregada, se han identificado ciertas debilidades en comparación con otros estados sobre todo al considerar, por un lado, que en su interior se han sostenido las condiciones de desequilibrio regional de las últimas décadas afianzándose la concentración industrial en sus zonas Oriente y Toluca y, por otro, que el ritmo de crecimiento de la actividad en los últimos años ha sido menor que el que mantienen algunos otros estados vecinos, sobre todo en algunos de los municipios que tradicionalmente han sido los de mayor nivel de industrialización.

En el primer caso, se han encontrado evidencias de la gran proporción de la distribución de la actividad industrial y de disponibilidad y cobertura de infraestructura de la zona Oriente y en menor medida de la zona Toluca. Lo cual es acompañado por la propia distribución de la población en las últimas décadas que ha marcado en cada periodo la presión y necesidad de provisión de infraestructuras y servicios públicos, desviando preferentemente la inversión pública hacia ambas zonas.

En el segundo, se detectan cambios de las tendencias previas en los últimos años que pueden ser reveladores del menor ritmo de crecimiento de la actividad industrial. Entre ellos se han distinguido algunos de orden sectorial y otros territoriales. Entre los sectoriales se ha puesto atención sobre la progresiva importancia que están tomando las actividades no básicas en una mayoría de los municipios, también el mayor peso de los sectores de baja tecnología o de la producción basada en recursos naturales, siendo inferior, la de los de tecnología intermedia y muy marginal la de los de alta tecnología. Lo cual distingue tan solo a ciertos subsectores como los de mayor impacto ya sea en

generación de empleo o de valor agregado. Los niveles de productividad del trabajo o del factor total de productividad son un reflejo también de la mayor preponderancia de los municipios de las zonas Oriente y Toluca.

En los de orden territorial se han encontrado evidencias sobre convergencia relativa en que municipios más rezagados están mostrando tasas de crecimiento de la actividad industrial mayores que las de los más industrializados. Así mismo, existen tendencias de crecimiento demográfico o de población ocupada que muestran permutaciones en los últimos periodos, que se reflejan por tasas demográficas y de ocupación mayor en regiones con posición intermedia que las de superior nivel de contribución estatal. Otro semblante importante es que existe un potencial bajo de funcionamiento de cadenas productivas, lo cual se indica al ser muy pocos subsectores en los que se pueden identificar y que la presencia geográfica de su actividad en más de un municipio no es común, aunque si sensible a la vecindad y proximidad en los casos donde se ubican. En este caso también es mucho más fácil encontrarlos en las zonas Oriente y Toluca, en donde se tiene mayor representatividad de las distintas ramas que constituyen a una cadena productiva. Los niveles de cobertura siguen siendo más bajos en la zona Poniente, sin embargo, también los ritmos muestran progresivamente en los distintos servicios públicos básicos a reducir su diferencia

Ante ello, a nivel micro local se han identificado aglomeraciones industriales que responden a modelos de localización territorial principalmente de primera generación, que se asocian a esquemas de construcción de infraestructura industrial con base en parques, zonas, ciudades o fraccionamientos industriales, tanto en el Estado de México como en el resto de las entidades de la macro zona. Desfavorablemente entre ellas, no existen sino de manera muy esporádica esquemas de tercera generación. El Estado de México también destaca por el número de localizaciones industriales dedicadas, tanto en número, empresas ubicadas, superficie o especificación. Sin embargo, algunas de las entidades en los últimos años han mejorado mucho disponiendo de alternativas más modernas que han sido de gran atracción industrial y sobre todo con ritmos de creación y niveles de ocupación muy elevados. Lo cual puede reforzar también la idea de turbulencia o disminución de creación de empresas en algunos lugares muy industrializados de esta entidad.

Bajo este contexto, el posicionamiento de la zona de estudio como parte de la zona Poniente responde a una situación ambivalente, por un lado sus regiones tienen la repercusión más negativa del desequilibrio existente en la entidad, pero por otro, el hecho de que se perciban cambios en las tendencias observadas en la zona Oriente, abre una gama de posibilidades que pueden ser aprovechadas en su propio territorio, que tienen que ser inevitablemente reforzadas con políticas regionales de inversión pública y promoción y fomento industrial. No obstante, es previsible que la situación de la zona

Oriente en el mediano y largo plazos ponga nuevos retos de revitalización y reestructuración de su actividad industrial, probablemente en función de la inserción de nuevos sectores de la nueva economía, mientras tanto, en la zona Poniente y en particular la de estudio, al mismo tiempo, esto puede ser un ingrediente adicional para hacerla más atractiva para la inversión privada, dado que en cambio existe la posibilidad de que pueda ser asignada en otras entidades. Por tanto el reto común en la entidad requiere reflexionar sobre cuáles pueden ser los caminos más adecuados para en ambos casos responder a esos futuros escenarios.

A partir de los resultados obtenidos, nos permite reflexionar bajo qué tipo de condiciones se encuentra el comportamiento industrial de las de la zona de estudio. EL balance en general confirma su situación intermedia a baja, en cuanto a la especificación, localización y medidas de competencia territorial analizadas, no obstante, es importante reconocer que existen alternativas de localización de otros estados que han desempeñado un mejor papel para su industrialización teniendo una influencia mucho mayor para acelerar la inversión productiva en sus respectivos lugares. Más aún, tomando en cuenta que todas las LIDs de la Zona de Estudio, se ubican en la región de Atlacomulco, haciendo más evidente aún la debilidad del Estado de México de no mantener una participación industrial mínima en las tres regiones restantes, es decir, Valle de Bravo, Ixtapan de la Sal y Tejupilco. En la investigación se demuestra que en cuanto al funcionamiento de un esquema de localización dedicada, existe un margen de incidencia alto de las políticas regionales para influir en el mayor éxito o fracaso de las aglomeraciones, de igual modo la mejor imagen que va logrando el lugar por la propia acumulación y experiencia del asentamiento de empresas, que se percibe por el reconocimiento internacional como nacional el capital inversor y, cuya percepción ha sido vital para ubicar otras nuevas. Ambas son expresión de la madurez de competencia territorial, que junto con las formas de rivalidad y cooperación están muy presentes en las decisiones de localización industrial.

## Referencias

- CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2004: *Panorama de la inserción internacional de América Latina y el Caribe, 2002-2003*, Santiago de Chile: CEPAL
- Department of Trade and Industry by a consortium led by Trends Business Research, 2001: *Business Clusters In the UK—A First Assessment*, DTI, UK
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2001: *Anuario Estadístico del Estado de México 2000*, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2001: *XII Censo General de Población y Vivienda, Sistema Contar 2000*, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México

- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2002: *Anuario Estadístico del Estado de México 2001*, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2003: *Anuario Estadístico de los estados de Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla y Querétaro 2004 al 2006*, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2003: *Anuario Estadístico del Estado de México 2002*, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2004: *Anuario Estadístico de los estados de Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla y Querétaro 2003*, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2004: *Anuario Estadístico del Estado de México 2003*, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2005: *Anuario Estadístico del Estado de México 2004*, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 1984: *Censos Económicos 1984*, México DF: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 1989: *Censos Económicos 1989*, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 1994: *Censos Económicos 1994*, SAIC 3.1, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 1999: *Censos Económicos 1999*, SAIC 4.0, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2001: *XII Censo General de Población y Vivienda, Sistema Contar 2000*, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 1991: *XI Censo General de Población y Vivienda*, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 1999: *Censo Económicos Parques Industriales*, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 1999: *Censos Económicos 2004*, SAIC 5.0, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México
- Malecki Edwards, 2002: "Hard and Soft Network for Urban Competitiveness" en *Urban Studies*, 39, 5-6, Cartax Publishing, United Kingdom
- OECD Organization for Economic Co-operation and Development, 2001: *The OECD*

PABLO ALBERTO VINAGERAS BARROSO

*Science, Technology and Industry Scoreboard 2001-Towards a Knowledge-based Economy*, 2001 edition, Paris: OECD.

Porter Michael, 2003: *"The economic performance of regions"* en *Regional Studies*, 37, 6&7, Carfax Publishing, United Kingdom.

Ruiz Durán Clemente., 2005, "Hacia un cambio en el paradigma de la competitividad" en Cimioli Mario, y otros, 2005, *El Camino Latinoamericano hacia la Competitividad*, México DF: Siglo XXI-UAM Atzacapatzalco – DCSyH.

Vinageras Pablo A., 2006: *Reporte final de investigación 2006- P. 1831/2004 Fase B*, inédito, Toluca.