

LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN TRES REGIONES DE MÉXICO. UN ANÁLISIS DE *CLUSTERS**

*Kurt Unger y Roberto Chico***

RESUMEN

Este trabajo analiza la competitividad de la industria automotriz mexicana conjugando la delimitación espacial de las regiones económicas, la madurez y el dinamismo de innovación de los sectores líderes, y la dinámica que confiere la integración de la red o *clusters* de las empresas y sectores en la localidad. El análisis muestra diferencias entre tres regiones y sus estados en cuanto a especialización y grado de diversificación, tanto en función de los recursos naturales de cada entidad como en el aprovechamiento de la experiencia industrial acumulada. En ciertos estados se perciben características de integración entre industrias que subrayan la importancia de los proveedores de equipos, insumos de la industria siderúrgica y servicios especializados para una integración más dinámica y completa entre usuarios-productores de la industria de automotores y autopartes.

Algunas regiones desarrollan mayores enlaces, en tanto que otras mantienen un desarrollo de tipo enclave de las operaciones de ensamble de automóviles o una especialización en ciertas partes para ser exportadas. La localización obedece a múltiples factores de atracción y de selección estratégica por los actores o empresas específicas. Un resultado importante es reducir o matizar la importancia del costo laboral *per se*. El diferencial salarial no es determinante para discriminar contra la localización en determinados estados o regiones. Otras ventajas más importantes que compensan costos son la productividad y la competitividad sistémica de integración a las capacidades e insumos industriales locales.

ABSTRACT

This paper analyzes the competitiveness of the automobile industry in Mexico considering three economic regions, the innovative characteristics of leading sectors, and the degree of clustering observed in the region. Substantial differences between the three regions and their states are found, some being very specialized while others more diversified. Some apparent local integrating

* *Palabras clave:* industria automotriz, *clusters*, regiones, México. *Clasificación JEL:* LG2, R11, R12. Artículo recibido el 8 de noviembre de 2002 y aceptado el 16 de junio de 2004.

** Centro de Investigación y Docencia Económicas, A. C. (CIDE).

forces emanating from the competitive supply of resource based inputs and the basis of knowledge accumulated are found in a few regions, including the still incipient supply of equipment producers.

We find linkages from the automobile activities to other related industries in some regions, but in most states they remain very much confined to the assembly of finished vehicles or parts for exports without major effects to the rest of the economy. Location is due to multiple attraction factors as much as to the strategic decision making of individual firms. Comparative labour costs cannot explain by themselves the choice of location. More important are competitive advantages due to labour productivity and the systemic competitiveness of integration to inputs and local capabilities.

INTRODUCCIÓN¹

Este estudio identifica las principales características de las industrias que conforman el *cluster* automotor en las tres regiones mexicanas donde éste muestra un avanzado desarrollo. Se considera la región central del país, zona de tradición en el desarrollo de la industria desde los comienzos de la sustitución de importaciones, y se compara con las otras regiones de México donde se observa gran dinamismo en años recientes, en particular los estados fronterizos del norte y la región del Bajío.

El propósito final es esclarecer los determinantes de la localización en las diferentes regiones y la dinámica con que se desarrollan *clusters* de base automotriz en las mismas. Se intenta comprobar hasta que punto las nuevas zonas se limitan a ser lugares de atracción de industrias de ensamble con base en los costos laborales, lo que constituía la racionalidad de origen de las maquiladoras en esas nuevas regiones. La localización más tradicional, por lo contrario, ha sido atribuida a la cercanía o proximidad con la demanda final de autos y sus partes. Como veremos, el resultado es un poco más complejo y comprende una variedad de factores que conviene considerar en cada caso por separado, como concluimos al final de este análisis.

El estudio es esencialmente empírico, con base en datos censales. Se establecen dos vertientes de medición básica: las variables económicas para denotar las características productivas de las industrias,

¹ Agradecemos la participación de Benjamín Detraux en la preparación de las pruebas estadísticas para esta versión corregida y aumentada. También nuestro agradecimiento al dictaminador de EL TRIMESTRE ECONÓMICO que, anónimamente, extendió muy útiles sugerencias.

y los cortes por unidades geográficas contenidos en los mismos censos, en particular en lo que se refiere a datos por municipios y por entidades federativas. Con este nivel de detalle es posible también identificar que la industria automotriz se concentra en nudos de municipios cercanos entre sí, agrupados en torno de diferentes especializaciones del sector. Esta tarea se deja para otro estudio, pero aquí avanzamos en la identificación de ciertas pautas de especializaciones regionales.

El Censo Industrial de 1998 se aprovecha en sus datos referentes a fábricas productivas y empleo, con las características de la producción a detalle por zonas del país. El dinamismo reciente se estima considerando el Censo Industrial de 1993. Es pertinente postular que ese periodo recoge ya las expresiones del TLC y de la apertura externa previa a éste que suele situarse desde 1986, así como las nuevas tendencias de localización, que para el caso de las maquiladoras de base laboral ya venían alejándose de la frontera norte.

La argumentación se desarrolla en tres secciones antes de las conclusiones. La primera sección rescata algunas líneas de lo que la bibliografía de geografía económica y de las especializaciones regionales ofrece de particular relevancia para la industria automotriz. La segunda sección sugiere considerar los criterios de innovación y dinamismo tecnológico de las industrias, y el papel decisivo que significan los proveedores de equipos y servicios especializados para la integración de los usuarios y productores que conforman el *cluster* de la industria de automotores y partes. Con estos criterios, se delimitan también las regiones analizadas.

En la tercera sección se analizan los principales resultados del ejercicio empírico, destacando los determinantes de la localización en las tres regiones que han desarrollado el sector automotriz. El resultado del ejercicio parece indicar que: *i*) los salarios no son el factor determinante de la localización, pues suelen ser más altos ahí donde se ubican que en otras partes del país; *ii*) las ventajas compensatorias de localizarse en zonas de mayor tradición industrial son por productividad (de L y K), y *iii*) que la localización reciente se rige por la competitividad sistémica de una mayor integración a insumos industriales locales, reflejándose en crecientes especializaciones productivas regionales.

I. EL DESARROLLO AUTOMOTOR: UNA PERSPECTIVA DE *CLUSTERS* REGIONALES DE ESPECIALIZACIÓN

En años recientes renacen viejas preocupaciones relacionadas con el desigual crecimiento de las economías regionales, toda vez que queda atrás la ingenua expectativa de que la competitividad globalizante podría encargarse de dar forma convergente tanto a los proyectos nacionales como al desarrollo entre regiones. El debate entre convergencia y divergencia regional resurge con intensidad, con la evolución comparativa entre regiones de un mismo país como uno de los terrenos más fértiles para el análisis (véase Alba, 1999; Glasmeier, 2000; Rodríguez Posé, 2000; Rodríguez Posé y Sánchez Reaza, 2000). En el ámbito mexicano también surge a propósito de aplicar la perspectiva regional al estudio de la capacidad de innovación como un sistema (véase Abdel, 2000), en cercana similitud al interés estadounidense por explicar más en concreto los exitosos desarrollos basados en *hi-tech* del Silicon Valley y la Route 128 en los Estados Unidos (Glasmeier, 2000; Saxenian, 1994). En la misma tónica, aunque tal vez de sesgo más convergente, se sitúan los estudios recientes de las maquiladoras en la perspectiva evolucionista que argumentan, con evidencias a nivel de fábrica, avances generacionales o saltos tecnológicos en la acumulación de experiencias y aprendizajes concretos (Carrillo *et al*, 1998; Dussel, 1999).

Por otra parte, la bibliografía reciente de geografía económica retoma la distinción entre fuerzas centrípetas y centrífugas (Krugman, 1996; Fujita *et al*, 2000). Entre las primeras consideramos en particular las economías de aglomeración que intervienen en la conformación de regiones industriales.² Veremos también las que se relacionan con el acceso y difusión de conocimientos y experiencias específicas y con los enlaces hacia delante y hacia atrás que Hirschman (1958) estableció.

Nuestra proposición es un poco más cautelosa, evitando caer en extremos deterministas acerca de las tendencias de la localización

² Jovanovic (2001), p. 19, extiende en detalle las fuerzas de atracción: “las empresas deciden ubicarse en cierta área cuando: existen vínculos de producción con otras empresas; se pueden beneficiar de los proveedores ya existentes; hay acceso a servicios financieros, información, consultoría y mantenimiento en el área; hay un trabajo experimentado y entrenado disponible; se puede reducir el costo de transporte; existe una concentración de consumidores, y la posibilidad de negociar contratos comerciales.”

automotriz: la maquiladora mexicana en la frontera ha dejado de ser el ensamble manual básico que era de origen, pero no alcanza todavía a ser tan avanzada como sus pares sectoriales lo son en otros contextos. Similarmente, la atracción de las industrias a localizarse en el centro del país, en cercanía a la demanda final y aprovechando las externalidades de la especialización sectorial desarrollada durante varios decenios, está cediendo terreno a los nuevos factores de localización que postula la economía global. En particular, el cinturón manufacturero alrededor de la ciudad de México comienza a descentralizarse a partir de la apertura y reformas comerciales de los años recientes (Hanson, 1998).

Los casos comunes con los que podría enriquecerse la ilustración del sector automotriz, siempre conservando el respeto debido a los matices sectoriales, comprenden industrias como la electrónica, la computación, la textil, el calzado y, desde luego, las autopartes delicadas o de mayor grado de elaboración (antecedentes útiles pueden consultarse en Dussel, 1999; Carrillo *et al*, 1998; Gereffi, 1999; Hanson, 1996; Martínez y Ortiz, 2000; Constantino y Lara, 2000, y Ramírez, 1999). En las regiones en que se localizan estas industrias se observa una creciente especialización productiva y una reasignación territorial de recursos, generando regiones más especializadas, aunque también más vulnerables a choques externos (Martin y Sunley, 1996).

La identificación de las regiones como centros de competitividad industrial, por encima de la idea de competitividades nacionales, ha motivado naturalmente a precisar los sistemas regionales de producción e innovación que surgen alrededor de los recursos y ventajas más evidentes de cada región. En esta perspectiva se sitúa a los estados en lo individual y agrupados como vecinos integrando regiones afines como núcleo geográfico de esos sistemas. Las regiones pueden ser delimitadas a partir de las principales redes industriales de cada estado o del conjunto espacial entre varias entidades (lo que sería equivalente a *networks* en los trabajos de Freeman, 1991, y Cooke y Morgan, 1998); o bien pueden definirse más ambiciosamente como *clusters* regionales integrados que aglutinan empresas, instituciones educativas y gubernamentales, más las capacidades relacionadas de ID, capacitación, consultoría técnica, estandarización

y similares³ (según, por ejemplo, Porter, 1990, y Enright, 1998; en el contexto mexicano, Abdel, 2000, con su estudio de Aguascalientes).

En este tipo de ejercicio, la importancia de la región como unidad de análisis se complementa entonces con el concepto de sistema regional y de sectores integrados. El resultado será identificar las redes (*networks*) o *clusters* del conjunto de actores que dan por resultado las ventajas competitivas presentes o potenciales de una región y/o de una industria específica. Algunos estudios prefieren destacar el mejor desempeño de regiones o comunidades con alta densidad de redes de pequeñas y medianas empresas (Pymes o SME por las siglas en inglés), pero aún en estos casos la conclusión no puede separarse de la base técnica-industrial heredada alrededor de la cual se desarrollan las redes (Rodríguez Posé, 2000, p. 21). Este enfoque industrial-sectorial-regional es el que aquí asumimos para la industria automotriz.

La OCDE ha venido trabajando en una dirección similar al destacar las características técnico-industriales en sus estudios de *clusters* y sistemas nacionales de innovación, en los que encontramos las definiciones operativas que incluimos líneas arriba. Un acercamiento empírico con atributos prácticos puede ser la adaptación de la taxonomía de empresas innovativas de Pavitt (1984) a la conformación de los *clusters* industriales integrados en cada región, como hacemos a continuación.

II. LA TECNOLOGÍA Y LA CONFORMACIÓN DE REGIONES

1. *La tecnología, clusters y la relación proveedores-usuarios*

La taxonomía innovativa de Pavitt identifica cuatro tipos de industrias que se relacionan entre sí. Cuanto más intensa sea su relación más claramente resultarán los *clusters* integrados que compartan dinámicas y sinergias de actividad. La más conocida entre dichas sinergias es la que proviene de la relación usuario-proveedor, pero también hay muchas otras que tienen relación con la creación del

³ La definición de *cluster* puede ser: "Networks of interdependent firms, knowledge-producing institutions, bridging institutions and customers linked in a value-added creating production chain" (OCDE, 1998, p. 43).

ambiente general para la innovación y para mejorar los flujos de conocimiento. Para el caso específico de la industria automotriz, esperamos observar no sólo el desarrollo paralelo de capacidades industriales regionales de ensambladoras y productoras de autopartes, sino también su relación con las proveedoras principales, como la industria siderúrgica, de otros metales, de maquinaria y equipos, como las máquinas herramientas, sistemas flexibles de manufactura (FMS) de base electrónica, y otras.

La adaptación de la taxonomía tecnológica de Pavitt a la industria mexicana (Dutrénit y Capdevielle, 1993) parte de postular que las industrias pueden ser agrupadas en cuatro tipos en cuanto a sus características productivas, ritmos de innovación y cambios tecnológicos, y nos permite identificar a los *clusters* industriales líderes con sus actividades respectivas integradas.

Basada en la experiencia de la Gran Bretaña, dicha tipología distingue industrias más dinámicas tecnológicamente como son las fundamentadas en avances de la ciencia y los proveedores u oferentes especializados. Las basadas en ciencia son industrias que se caracterizan por innovaciones radicales y significativas aprovechando los desarrollos científicos propios y de la comunidad internacional. Los oferentes especializados, que incluyen a la mayoría de los productores de maquinaria y equipos, son industrias difusoras de tecnología por excelencia, conformadas por pequeñas empresas de gran capacidad de ingeniería. Las actividades más maduras y de menor dinamismo tecnológico incluyen los otros dos grupos como son las industrias intensivas en escala, que experimentan economías de escala significativas asociadas a procesos de producción continuos, y las dominadas por proveedores, que suman bienes de consumo y actividades de base en recursos naturales. Ambas son primordialmente usuarias tecnológicas de las innovaciones generadas por los otros dos grupos más dinámicos.⁴ En este ejercicio nos limitamos a considerar la interacción entre los cuatro tipos de industrias de la formulación original en relación con la industria automotriz y sus proveedores, ilustrando el carácter de los *clusters* automotrices integrados en las regiones de México.

⁴ En un trabajo posterior Patel y Pavitt (1995) incluyeron un quinto sector de las industrias de la telecomunicación, hoy sin duda parte importante en la integración de *clusters* de base en la información.

Analizaremos la competitividad de la industria conjugando el espacio regional-estatal, como se dijo líneas arriba, con el ritmo innovador, el cambio tecnológico de los sectores y el grado de integración de la red o *clusters* de empresas y sectores participantes como proveedores-usuarios. Llegamos así a un conjunto de factores que suman la capacidad competitiva de las especializaciones regionales de la automotriz, que incluyen la importancia de los enlaces o arrastres entre actividades primarias y manufactureras en las regiones. Nuestra aplicación se asemeja al enfoque *meso* o intermedio que propone la OCDE (1998) para aterrizar el análisis de los sistemas nacionales de innovación,⁵ incluyendo la consideración a las ventajas naturales que son reveladas en regiones ricas en recursos naturales. Partimos de señalar la distribución geográfica de las actividades productivas de la industria automotriz y sugerimos las entidades de importancia para su agrupación en regiones y su agregación en *clusters* interrelacionados cuya dinámica sigue a la de aquellas que ya alcanzan presencia notoria.⁶

2. La conformación de regiones del cluster automotriz

Son tres las regiones principales que utilizamos para el análisis comparativo: la región Centro (Distrito Federal, Estado de México, Puebla, Morelos e Hidalgo), la región Frontera (Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas) y el Bajío (Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro y Jalisco). La razón de entrada para definir estas regiones es su historia industrial común. El Centro del país ha sido el núcleo de la manufactura de mayor tradi-

⁵ "At the *meso level*, the NIS analysis examines knowledge links surrounding interacting firms with common characteristics, using three main clustering approaches: sectoral, spatial and functional. A *sectoral (or industrial) cluster* includes suppliers, research and training institutes, markets, transportation, and specialized government agencies, finance or insurance that are organized around a common knowledge base. Analysis of *regional clusters* emphasizes local factors behind highly competitive geographic agglomerations of knowledge-intensive activities. *Functional cluster* analysis uses statistical techniques to identify groups of firms that share some characteristics (e. g. a common innovation style or specific type of external linkages)" (OCDE, 1998, p. 14).

⁶ La relación puede obedecer tanto a compartir la misma base de recurso natural (lo que supone añadir la actividad del sector primario en los casos pertinentes) como por compartir elementos de conocimiento que les son comunes o que los relacionan como proveedor-usuario, habida cuenta la tipología innovativa descrita líneas arriba. La referencia internacional más citada en cuanto a la importancia de las relaciones proveedor-usuario es Lundvall (1988). Véase también el número especial coordinado por Dutrénit (1994). El trabajo empírico detallado relevante para México, no obstante, es aún escaso y a todas luces necesario.

ción industrial, que se ubicaba alrededor de la ciudad de México. La Frontera ha adquirido en los recientes decenios una importancia creciente en términos productivos, particularmente con la maquila de automotores enfocada a la exportación. Dicha región colinda con la frontera sur de los Estados Unidos. Como resultado de una descentralización reciente, el Bajío surge como una zona de interés, con un desarrollo intermedio y con amplias ventajas de localización. Esta región es conformada por los estados al norte y noroeste de la región Centro.

III. LA LOCALIZACIÓN AUTOMOTRIZ: FACTORES DE COMPETITIVIDAD

En esta sección se analizan las características de la industria automotriz en las tres regiones. A manera de guía argumental se intenta comprobar si la localización de base salarial en la frontera, propia de las industrias maquiladoras originales, continúa revelando diferencias considerables respecto a la misma industria localizada en otras partes. La hipótesis de entrada es que estas diferencias de base salarial se han ido desdibujando.

Otra explicación puede estar en la dinámica industrial moderna arrastrada por las exigencias de la creciente integración industrial, a efecto de captar el máximo posible de las externalidades que se producen en la cercanía entre industrias del mismo *cluster* automotriz. La lógica maquiladora original que dictaba el deslinde geográfico de partes o fases de producción para ganar de las ventajas salariales y del aislamiento o separación de los procesos productivos, se ha ido perdiendo con el tiempo ante las ventajas del aprendizaje colectivo que justifican nuevas olas de mayor integración industrial.⁷

No obstante la hipótesis estilizada de partida, observamos resultados más específicos que difieren en cuanto a las regiones y sus estados, así como también las diferencias entre clases industriales que componen la industria automotriz. En más de un sentido se trata de una industria muy heterogénea. La tendencia en general es que los salarios no son determinantes de la localización de producción en

⁷ Lo que para Ramírez (1999) serán los factores de “atracción sistémica” en México para las fábricas automotrices, incluyendo menores costos relativos de materias primas, fuerza de trabajo y transporte (pp. 118 y 141).

México, y menos aún de la decisión de ubicación específica para las plantas de ensamble y autopartes dentro del país, pues no se discrimina las regiones de mayor salario. En realidad los salarios por lo general son más altos en las regiones de México que concentran el desarrollo industrial del país (Unger y Saldaña, 1999, cuadro 6).

Más allá de la poca importancia relativa del salario como factor de localización (importancia que seguramente es más evidente al considerar como disyuntiva localizarse en los Estados Unidos o en México, no tanto al interior del último), ilustramos algunas ventajas compensatorias que pasan a ser más determinantes en algunos lugares. Una es por concentrar economías de escala en pocas localidades, ya sea por aprovechar ganancias de productividad laboral (de VA/L) o por utilización de capacidad instalada (reducir K/L). También por la posibilidad de una mayor integración o transformación local aprovechando los insumos y recursos que ya alcanzan eficiencia gracias a las experiencias y capacidades acumuladas de cada localidad. Esto último se expresa en una ascendente presencia de industrias conexas o “industrialmente cercanas” hasta conformar los agrupamientos o *clusters* industriales, que se reflejan en una creciente transformación (mayor relación VA/Q), o la contraparte, menos importancia del ensamble (menor Mp/Q).

1. La importancia y la escala en la producción de autos, motores y otras partes

La importancia de las clases que componen la industria automotriz nacional es muy dispar. El ensamble de autos y la fabricación de motores son significativamente superiores en importancia al resto de las autopartes, pues entre ambos dan cuenta de alrededor de tres cuartas partes de la producción y cerca de la mitad del empleo total en la industria ($VA = 72.4\%$, $Q = 80.8\%$, $L = 44\%$, véase cuadro 1).

Entre las autopartes también hay disparidades. Las partes para el sistema de transmisión son de mayor escala que las otras, por lo que se encuentran muy concentradas en pocas fábricas y con una alta productividad por empleado. Otras autopartes sólo son relevantes en la ocupación por ser intensivas en mano de obra (carrocerías 9.7% del empleo y sólo 2.8% en VA ; partes y accesorios 28.1% del em-

CUADRO 1. Importancia de la industria automotriz, 1998

(Porcentaje)

<i>Industria (clases)</i>	<i>Número de fábricas</i>	Q	VA	L	VA/L ^a
<i>Industria automotriz</i>	1 569	100.0	100.0	100.0	355.5
Ensamble de automóviles y camiones	47	70.5	58.0	27.1	761.4
Motores y sus partes	140	10.3	14.4	16.9	302.7
Partes	1 382	19.2	27.6	56.0	175.4
Ensamble de carrocerías y remolques	515	2.1	2.8	9.7	104.4
Partes para sistema de transmisión	59	2.8	5.3	4.3	437.3
Partes para sistema de suspensión	159	3.0	3.9	7.9	177.1
Partes para sistema de frenos	156	1.7	2.1	6.0	126.7
Otras partes y accesorios	493	9.7	13.4	28.1	169.3

FUENTE: Elaboración propia con base en INEGI (2003).

^a VA/L está a precios de 1998.

pleo, 13.4% en VA; partes para suspensiones 7.9% del empleo y 3.9% en VA). Las partes para el sistema de suspensión experimentaron un impresionante crecimiento del empleo con promedio de 16% anual entre 1993-1998, en tanto que la industria como conjunto se mantuvo en aumentos moderados de 2.2% por año (cuadro 2).

Una característica de las clases principales, tanto del ensamble de autos como de los motores, es que son claramente dependientes de economías de escala (lo que en la tipología Pavitt son intensivos en escala). La fábrica promedio de ensamble de autos emplea en 1998 poco más de mil personas (aunque en 1993 eran 1 782) y la de motores 226 empleados (también reduciendo tamaño desde 366), en tanto que el

CUADRO 2. Dinámica de la industria automotriz por clases, 1993-1998

(Variación porcentual anual)

<i>Industrias (clases)</i>	Q	VA	L	VA/L
<i>Industria automotriz</i>	8.7	7.4	2.2	5.1
Ensamble de automóviles y camiones	10.5	7.8	0.3	7.5
Motores y sus partes	0.6	5.5	1.5	7.1
Partes	8.8	7.7	4.7	2.9
Ensamble de carrocerías y remolques	0.8	3.4	0.7	2.7
Partes para sistema de transmisión	3.6	8.9	1.3	10.3
Partes para sistema de suspensión	9.1	4.0	16.0	10.4
Partes para sistema de frenos	9.3	4.4	4.2	0.2
Otras partes y accesorios	13.7	13.2	5.7	7.1

FUENTE: Elaboración propia con base en INEGI (2003) e INEGI (1998)

CUADRO 3. *Tamaño de las fábricas en producción y empleo, 1998*

Descripción	Número de fábricas	Tamaño promedio	
		Por VA ^a	Por L
Industria automotriz	1 569	42 328.3	119.1
Ensamble	47	818 916.0	1 075.6
Motores	140	68 412.7	226.0
Partes	1382	13 275.1	75.7
Ensamble de carrocerías	515	3 674.1	35.2
Trasmisión	59	60 046.5	137.3
Suspensión	159	16 433.9	92.8
Frenos	156	9 085.3	71.7
Partes	493	18 014.2	106.4

FUENTE: Elaboración propia con base en INEGI (2003).

^a Valor agregado en miles de pesos a precios de 1998.

promedio en otras autopartes es un modesto tamaño mediano de 75 personas por fábrica (cuadro 3).

2. Localización por economías de aglomeración y especialización

La localización de la actividad automotriz sigue diferentes pautas según se trate de fábricas de ensamble, motores y autopartes. Hay exigencias de localización que varían para los sectores, tanto desde la oferta (pudiendo ser evidentemente la concentración de escala para ensamblar vehículos), como también la atracción a localizarse en cercanía con la demanda (ilustradas por las partes de reposición en las grandes ciudades). Revisaremos las tendencias en cada sector, ejemplificando los principales factores explicativos de localización.

La producción de vehículos y motores se realiza en pocas fábricas con altos volúmenes/escala en cada una. La localización de esas fábricas de ensamble y motores se concentra por lo mismo en pocas entidades, al parecer más por un sentido de especialización *ex profeso* (centrado en unos cuantos corporativos transnacionales) que por la influencia de economías de aglomeración.⁸ Desde años atrás se ha

⁸ La correlación entre la producción estatal de vehículos y motores por un lado y la docena de indicadores laborales, demográficos, de infraestructura productiva, tecnológica y universitaria que aproximamos como factores de aglomeración por otro, sólo resultó positiva y significativa para el número de obreros en la clase industrial respectiva (Lo_c). Otros resultados son la relación negativa entre ensamble y sueldos (wa), y la positiva entre motores y salarios/ sueldos de la clase industrial (wa_c y wo_c) (véase el cuadro A4 del apéndice).

venido observando que la localización de esas fábricas no era determinada por ventajas o economías de aglomeración de la población ni por el poder adquisitivo de la demanda cercana (salarios estimando el poder de compra local; véase estimaciones de 1993 en Unger y Chico, 2002, p. 10).

Asimismo, la producción de vehículos y motores se efectúa en estados poco poblados y que no observan diferencias significativas de salarios con respecto a otros. En todo caso, la producción más importante ocurre en entidades que tienden a mayores remuneraciones tanto a obreros como al personal administrativo (w_o y w_a), como puede verse en los signos positivos de las regresiones⁹ en el cuadro 4. Solo uno más entre los factores de atracción expresados en las ecuaciones de ese cuadro alcanza significancia estadística con el signo esperado en la producción: alumnos inscritos en el nivel técnico (AT).¹⁰

Por otro lado, la producción de autopartes se acerca más a la demanda final de los centros de población, razón por la que encontramos algo de actividad en todas las entidades y en la mitad de ellas ($n_n: 15$) producción que alcanza importancia. El resultado estadístico más importante y significativo es en relación con la existencia de una fuerza laboral (Lo), presumiblemente con experiencia industrial, en esas entidades¹¹ (cuadro 4).

En años más recientes, la tendencia a especializaciones regionales se agudiza y provoca un reacomodo de mayor dinamismo hacia regiones nuevas en la industria, como son el Bajío (con Guanajuato a la cabeza, pero con Aguascalientes y Querétaro creciendo mucho) y la Frontera. El retraimiento de la región del Centro, sólo tiene la excepción del estado de Puebla (3% de crecimiento *post* TLC) y, en menor grado, también del Estado de México (1.6% de crecimiento), pues el resto de las entidades tradicionales del Centro reduce su actividad automotriz (cuadro 5).

⁹ Otra regresión significativa para ensamble se da al sustituir W_o por W_a con el mismo signo positivo, pero no cuando se incluyen ambos simultáneamente. Optamos por consignar en el cuadro 4 sólo la de mayor R^2 .

¹⁰ Para ensamble, el número de registros de empresas con certificados ISO de calidad por estado también es significativo, pero con signo negativo, contrario al esperado. Tal vez puede interpretarse en el sentido de que las entidades con mayor número de ISO son las grandes ciudades del Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey que no son líderes en producción automotriz.

¹¹ En este sentido, la influencia de Lo para autopartes puede interpretarse como un factor de atracción por aglomeración. Véase un estudio por ciudades en Mendoza (2002).

CUADRO 4. *La industria automotriz de acuerdo con factores de localización, 1998^a*

Industria	Número de observaciones ^b	Importancia		Regresión ^c						
		VA/POB	POB	Lo	wo _c	wa _c	AT	AU	ISO	R ²
Ensamble	<i>n</i> : 16	0.6				0.577**	2.244***		2.328***	0.614
	<i>n_n</i> : 9					0.885**	1.860*		1.851*	0.705
Motores	<i>n</i> : 18	0.1	0.515			0.611**		1.410*	0.986	0.438
	<i>n_n</i> : 10		0.624		0.454	1.177			0.662	0.385
Autopartes ^d	<i>n</i> : 32	0.4	0.087	1.239***		0.066	0.038	0.518*		0.719
	<i>n_n</i> : 15		0.095	1.330**		0.027	0.019	0.494		0.668

FUENTE: Elaboración propia con base en INEGI (2003).

^a La definición de los factores abreviados puede consultarse en el cuadro A4 del apéndice.

^b *n* corresponde al total de las entidades con producción. *n_n* corresponde a entidades con producción importante (1% del total de la industria).

^c Se considera la *R*² ajustada.

^d Incluye ensamble de carrocerías y remolques, partes para el sistema de transmisión, partes para el sistema de suspensión, accesorios para el sistema de frenos y otras partes y accesorios.

CUADRO 5. Importancia y dinámica automotriz en tres regiones y sus estados, 1998

<i>Estado</i>	<i>PIB^a</i>	<i>Porcentaje^b</i>	<i>Crecimiento anual (porcentaje)^c</i>
Nacional	81 319.7	100.0	2.4
<i>Centro</i>	20 800.9	25.6	1.9
Edo. México	12 960.3	15.9	1.6
Puebla	8 953.3	11.0	3.0
Morelos	2 208.2	2.7	2.3
Hidalgo	189.1	0.2	2.4
Distrito Federal	3 509.9	4.3	2.7
<i>Frontera</i>	34 836.1	42.8	3.0
Coahuila	10 236.9	12.6	2.7
Sonora	6 381.4	7.8	3.0
Nuevo León	5 179.4	6.4	2.8
Chihuahua	8 593.5	10.6	4.5
Tamaulipas	2 931.3	3.6	2.9
Baja California	1 513.6	1.9	2.7
<i>Bajío</i>	23 529.5	28.9	3.2
Guanajuato	14 843.7	18.3	5.1
Aguascalientes	4 279.2	5.3	2.5
Querétaro	3 433.0	4.2	2.7
Jalisco	973.6	1.2	2.1

FUENTE: Elaboración propia, basados en INEGI (1998 y 2003).

^a Millones de pesos de 1998.

^b Participación porcentual estatal.

^c Tasa de crecimiento promedio anual entre 1993 y 1998.

La gran importancia que prontamente alcanzan las nuevas fábricas en las economías de esas nuevas localidades es otra medida del poco peso que ejercen los factores de ubicación tradicionales. Por lo contrario, la localización parece deberse a decisiones “relativamente arbitrarias” para convertir esos lugares en polos de atracción que en el futuro serán considerados por otras empresas. Con ello, nos referimos al apoyo que otorgó el gobierno estatal y otras instancias locales para mejorar la infraestructura carretera Hermosillo-Guaymas, el trato preferencial en el tramo del ferrocarril Hermosillo-Nogales y el servicio de contenedores en el puerto de Guaymas para la instalación de la Ford Hermosillo; la cercanía de Aguascalientes con el puerto de Manzanillo y su ubicación geográfica estratégica con ciudades importantes (Guadalajara y Distrito Federal) y con los Estados Unidos en el caso de Nissan; la cercanía de la Chrysler Ramos

Arizpe con las redes de proveedores en ciudades cercanas (Monterrey y Saltillo) y fronterizas (Matamoros y Nuevo Laredo); las facilidades para la provisión de energía eléctrica, combustible, productos metalmecánicos y escolaridad especializada en el caso de la General Motors de Silao, y en menor medida, la decisión de instalar en Puebla la planta de la Volkswagen en 1980, aprovechando la experiencia histórica de la compañía en esa entidad (desde 1954) y su ubicación intermedia entre la ciudad de México y el puerto de Veracruz para abastecer a mercados intercontinentales.

El índice de especialización productiva (IEP) en el cuadro 6 expresa la importancia que alcanzan las fábricas de la industria automotriz en la producción estatal de 1998, respecto a otras entidades. El IEP se dispara de manera significativa en los estados más importantes de las regiones nuevas, es decir, Guanajuato (5.3), Aguascalientes (5.6), Coahuila (3.5), Chihuahua (3.1) y Sonora (3.1). El índice, muy pronunciado, los identifica como estados repentinamente especializados en la automotriz, pues indica las veces con que la importancia relativa de la industria automotriz en la entidad excede la participación que con el paso del tiempo ha alcanzado la misma industria en el PIB industrial nacional.¹²

En el mismo sentido de localización más libre de antecedentes y ajena a la atracción por economías de aglomeración o de cercanía a concentraciones de población, y a diferencia de como ocurrió durante los primeros decenios de la industrialización del país, hay que distinguir ahora otros criterios que pueden guiar la localización según el tipo de industria. Algunos de esos factores, como veremos, ya perfilaban desde el origen diferencias considerables en la explicación de localización de fábricas de las industrias de ensamble, motores y partes según mostraba el censo de 1993. En 1998 varios de ellos se tornan aún más determinantes. Veamos cada industria por separado.

En cuanto al ensamble de autos y camiones es notorio el surgimiento del Bajío (GM en Silao) con posterioridad al TLC hasta representar 39% de lo producido, lo que junto con la consolidación de los estados de Frontera dejan en segundo plano el otrora predominio

¹² Otros estados en el cuadro 6, como Puebla, Morelos y Querétaro, también son relativamente especializados en la automotriz, pero son entidades con una tradición más antigua en desarrollar su industria. Podría decirse que comenzaron en la lógica de la sustitución de importaciones que buscaba cercanía a la demanda del centro del país.

CUADRO 6. *Especialización productiva por regiones, 1998^a*

<i>Región Centro</i>		<i>Región Frontera</i>		<i>Región Bajío</i>	
<i>Estado</i>	<i>IEP</i>	<i>Estado</i>	<i>IEP</i>	<i>Estado</i>	<i>IEP</i>
México	1.6	Coahuila	3.5	Guanajuato	5.3
Puebla	4.1	Sonora	3.1	Aguascalientes	5.6
Morelos	3.0	Nuevo León	0.9	Querétaro	2.3
Hidalgo	0.3	Chihuahua	3.1	Jalisco	0.2
Distrito Federal	0.2	Tamaulipas	1.3		
		Baja California	0.6		
<i>Centro</i>	0.6	<i>Frontera</i>	1.9	<i>Bajío</i>	2.3

FUENTE: Elaboración propia, basados en INEGI (2003).

^a Índice de especialización productiva calculado de la siguiente manera: $IEP = (Y_{ij}/Y_{jt})/(Y_{in}/Y_{it})$, en la que $Y = PIB$; i industria automotriz; j estado; t total estado, y n país; índice 1 indica especialización en la entidad.

del Centro¹³ (cuadro 7). También es posible observar que el ensamble en el Bajío alcanza alta productividad, casi el doble que en Frontera y más de ocho veces la de las fábricas más maduras del Centro del país (cuadro 7). La diferencia en favor del Bajío también es muy significativa respecto a salario y sueldos promedio, lo que arroja el alto índice de productividad salarial (VA/W) de 29.2 en la columna 4 de ese cuadro. En cuanto al tipo de operaciones, las fábricas de autos y camiones del Centro (Puebla, Toluca y Cuernavaca) y las de la Frontera (Ramos Arizpe, Coahuila, y Hermosillo, Sonora) se ocupan sobre todo del ensamble tipo maquilador con bajo valor agregado y alto contenido de materias primas desde fuera de esas fábricas. En otras palabras, predomina un ensamble más sencillo con menor grado de transformación (y con menor productividad laboral) en esas fábricas, pero más palpablemente en las del Centro que parecen estar en retirada; en suma, añaden poco valor a los insumos que llegan a dichas fábricas para ser ensamblados (VA/Q de 0.11 en cuadro 7). No obstante la menor importancia de la transformación en las operaciones en el Centro, todavía se realiza a cambio de mayores salarios (en los sueldos administrativos son superados por la Frontera), por lo que es de esperar que continúen desplazadas por las otras regiones.

La producción de motores y sus partes es una historia diferente aunque también ajena a la localización por aglomeración. La ten-

¹³ En 1993, el Centro todavía representaba más de 80% de las operaciones de ensamble. En ese año esas mismas fábricas del Centro las duplicaban en productividad por empleado, diferencia que era muy significativa y se reflejaba por igual en los respectivos salarios promedio.

CUADRO 7. Indicadores de importancia, productividad y transformación.
Comparación entre regiones, 1998

Clase	Región	Importancia ^a (porcentaje)	Variable							
			W/L	VA/L	(VA/L)/(W/L)	K/L	Mp/Q	VA/Q	W _o /L _o	W _a /L _a
Ensamble	Frontera	34.2	123.8	1 305.3	10.5	798.9	0.76	0.24	46.8	260.5
	Bajío	39.0	82.9	2 422.7	29.2	801.8	0.62	0.38	39.5	102.3
	Centro	26.4	160.6	297.7	1.9	861.8	0.89	0.11	64.0	142.5
Motores	Frontera	45.4	78.0	342.9	4.4	685.6	0.69	0.31	38.3	130.6
	Bajío	24.5	90.1	407.7	4.5	1 223.6	0.47	0.53	41.0	110.4
	Centro	27.8	101.6	261.1	2.6	657.5	0.64	0.36	52.5	124.3
Carrocerías	Frontera	21.4	33.4	78.0	2.3	86.3	0.75	0.25	20.3	59.2
	Bajío	25.2	51.1	180.7	3.5	222.7	0.54	0.46	19.5	77.2
	Centro	44.7	43.0	98.1	2.3	190.5	0.66	0.34	23.7	70.8
Trasmisión	Frontera	0.4	44.2	73.5	1.7	13.2	0.47	0.53	34.6	50.8
	Bajío	85.9	111.8	560.1	5.0	490.1	0.45	0.55	70.3	95.4
	Centro	12.3	100.0	206.3	2.1	287.1	0.73	0.27	45.0	95.7
Suspensión	Frontera	39.7	67.7	149.9	2.2	305.9	0.70	0.30	28.1	120.7
	Bajío	22.4	69.8	214.2	3.1	280.7	0.69	0.31	30.1	103.4
	Centro	36.6	70.6	198.9	2.8	265.5	0.64	0.36	31.1	95.0
Frenos	Frontera	23.3	50.4	114.9	2.3	148.5	0.58	0.42	27.9	61.0
	Bajío	11.5	46.8	123.0	2.6	138.6	0.74	0.26	20.8	73.7
	Centro	56.6	67.4	124.3	1.8	304.6	0.65	0.35	35.9	87.5
Partes	Frontera	64.6	45.4	65.9	1.5	40.9	0.44	0.56	23.8	85.8
	Bajío	8.2	41.6	121.5	2.9	142.0	0.73	0.27	17.2	71.6
	Centro	20.8	57.0	203.5	3.6	229.4	0.69	0.31	26.7	85.2

FUENTE: Cálculos propios con base en INEGI (2003).
^a Participación respecto al PIB nacional.

dencia apunta hacia fortalecer la importancia de los estados fronterizos (Coahuila, Chihuahua y Nuevo León) en más de un sentido: *i*) la especialización en motores y sus partes es proporcionalmente mayor que en las otras regiones (2.4% del PIB industrial contra 1.6% del total del país, cuadro 8), y *ii*) la importancia del valor agregado respecto a la producción bruta es relativamente alta, lo que sugiere que la transformación es más importante en estas fábricas de motores (VA/Q mayores de 0.31 en cuadro 7). Estos porcentajes pueden aumentar al considerar una mayor integración local —y posiblemente hasta en las propias fábricas— respecto a las materias primas siderúrgicas y metálicas propias de los estados fronterizos como Coahuila y Nuevo León, reconocidos por su competitividad en la industria siderúrgica. En la región Centro, dominada por fábricas de motores del Estado de México, las cifras indican una situación similar, pero se saben más limitados los vínculos de integración local de los motores hacia materias primas. Esto implica un mayor uso de materiales de importación con altos precios para fases más adelantadas en la transformación de partes y materias primas para motores (véase VA/Q de 0.36 en cuadro 7). La fábrica de motores en Aguascalientes en el Bajío, tiene mucho mayores niveles de transformación (VA/Q de 0.53), de la mano de una muy alta mecanización que duplica la de las otras instalaciones (K/L de 1 223.6 en cuadro 7).

En relación con las autopartes, las especializaciones regionales siguen dos modalidades diferentes: *i*) las actividades de maquila para partes de exportación que también son de uso para la producción local (equipo eléctrico en Frontera y, destacadamente, en Chihuahua), y *ii*) otras partes para unidades nuevas y, sobre todo, para el mercado de reposición, las cuales se localizan en la cercanía a la demanda de los grandes mercados en las ciudades principales. En partes de transmisión y frenos son líderes reconocidos unas pocas ciudades próximas al Distrito Federal (Querétaro, Toluca y Puebla). Las partes del sistema de suspensión están muy concentradas en Toluca, Guadalajara y Saltillo. El Estado de México, Nuevo León y Querétaro alcanzan importancia notoria en otras autopartes, probablemente para el mercado de reposición. En el Estado de México la producción se concentra en los municipios conurbados de la ciudad de México, como Tlalnepantla y Cuautitlán. Un caso particular de otra índole

es Toluca, que ha quedado encapsulado en las operaciones de ensamble de autos y motores, sin evidencia de desarrollar la producción de autopartes que podría esperarse de una integración más dinámica de redes de usuarios-proveedores locales.¹⁴ Más acerca de estas tendencias se ilustra mediante la medida de *clusters* de integración que analizamos a continuación.

3. La integración de clusters regionales alrededor de autos, motores y otras partes

En los hechos, la tendencia a desarrollar enlaces locales o regionales es natural y muy común, pues aun en casos muy incipientes de maquiladoras recientes ya muestran gérmenes de especialización regional. Los casos de mejor éxito dependen de la existencia previa de capacidades industriales concretas y su ulterior convergencia con la nueva actividad, usualmente alrededor de recursos naturales de la ciudad o región, como otros autores han afirmado para el contexto latinoamericano (Katz, 1999, que destaca el “olvido” de la base de recursos naturales en la competitividad de nuestros países; Constantino y Lara 2000, p. 247, acerca de la experiencia siderúrgica y metalúrgica para el sector automotor mexicano).

Las cifras de 1993 ya permitían anticipar contrastes en el desarrollo del “*cluster* automotor” en diferentes estados. Cinco años después, la entrada en vigencia del TLC parece confirmar las tendencias divergentes. La comparación que aquí detallamos para las tres regiones es con objeto de ilustrar la variedad de experiencias que ya por esos años de los noventa había seguido la industrialización de diferentes regiones del país, lo que sin duda sugiere la conveniencia de profundizar en estudios con mayor especificidad en el futuro próximo.

La descripción estilizada de los *clusters* automotrices del Centro, Frontera y Bajío es a partir de la integración de las industrias relacionadas con la provisión de materiales, componentes y equipos para el ensamble de autos y autopartes.¹⁵ El índice de especialización (IEP) en 1998 ya muestra una considerable especialización de las re-

¹⁴ Véase el análisis pormenorizado del Estado de México en Unger (2002).

¹⁵ Debemos advertir un sesgo de sobreestimación de cada *cluster* regional por considerar como integrantes del mismo la totalidad de la producción de equipos e insumos de hierro y acero, porque no es posible separar una parte de éstos de otros usos diferentes del automotriz.

giones Bajío y Frontera alrededor del *cluster* automotriz, a la par del estancamiento del Centro que, sin perder toda su relevancia, queda rezagado respecto a las otras dos regiones. Ambas regiones líderes dedicaban al *cluster* más de 22% de sus actividades de manufactura (cuadro 8). La región del Bajío, con un modesto 9.1% en 1993, experimentó un vertiginoso desarrollo en el lustro siguiente, como vimos líneas arriba.

Tenemos dos maneras de aproximarnos a conocer la naturaleza del *cluster* automotriz en las regiones. La primera es en relación con la importancia que alcanzan las industrias líderes del *cluster* en la región *vis à vis* la importancia nacional. Una segunda estimación es la importancia de cada industria al interior del propio *cluster* regional, algo equivalente a estimar lo “equilibrado” del *cluster*. En atención a la primera, puede decirse que desde 1993 la región más especializada en actividades del *cluster* automotriz (y también de cierta manera con el *cluster* más completo y diversificado) ya era la región Frontera, pues en varias de las actividades líderes alcanzaba más importancia en el PIB regional que el promedio de esas mismas actividades en el país. En la región Centro destacaba la actividad de ensamble con cerca de 10% del PIB regional —comparado con 5.3% nacional (datos de 1993 en cuadro 8 de Unger y Chico, 2002)—, seguida de las actividades de carrocerías y remolques, frenos, maquinaria para metales, transportadoras, equipo para soldar y maquinaria para otras industrias que alcanzan mayor importancia en la región que en el agregado nacional (*ibid*). Para 1998 el Centro perdió representatividad nacional en las actividades de ensamble y maquinarias que surgen con gran ímpetu en el Bajío (Guanajuato) y Frontera (Coahuila y Nuevo León), respectivamente (cuadro 8).

Con base en el análisis del cuadro 8 puede decirse que el *cluster* que se desarrolla en la Frontera está presente como especializado en varias actividades de la automotriz, a la vez de ser especializaciones con matices estatales. Basta señalar la importancia muy desproporcionada que, con respecto al promedio nacional, representan en esa región las actividades de motores (Coahuila), partes del sistema eléctrico (Chihuahua), asientos (Chihuahua) y laminados de acero (Coahuila y Nuevo León, cuadro A2 del apéndice). En 1998 el Bajío todavía se mantenía incipiente y muy encapsulado en especializacio-

CUADRO 8. Importancia del cluster automotriz en las regiones Centro, Frontera y Bajío, 1998^a
(Millones de pesos)

<i>Descripción</i>	<i>PIB país</i>		<i>PIB Centro</i>		<i>PIB Frontera</i>		<i>PIB Bajío</i>	
	<i>Pesos</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Pesos</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Pesos</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Pesos</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Industria manufacturera</i>	570 060.6	100.0	198 326.0	100.0	175 785.9	100.0	107 685.5	100.0
<i>Cluster automotriz</i>	108 062.4	19.0	24 691.7	12.5	48 559.0	27.6	24 504.7	22.8
<i>Industria automotriz</i>								
Ensamble de autos/camiones	29 191.1	5.1	6 090.2	3.1	8 139.6	4.6	14 961.3	13.9
Camiones y camionetas	9 297.9	1.6	4 082.4	2.1	5 022.8	2.9	59.2	0.1
Motocamiones	9 210.3	1.6	2 561.3	1.3	4 179.3	2.4	2 260.4	2.1
Motores	1 892.2	0.3	846.6	0.4	405.8	0.2	477.4	0.4
Carrocerías y remolques	12 365.9	2.2	2 105.0	1.1	9 334.4	5.3	453.1	0.4
Equipo eléctrico	3 542.7	0.6	434.2	0.2	13.6	0.0	3 042.2	2.8
Trasmisión	2 613.0	0.5	957.3	0.5	1 037.4	0.6	586.6	0.5
Suspensión	1 417.3	0.2	802.2	0.4	329.9	0.2	163.1	0.2
Frenos								
Partes totales	2 908.3	0.5	217.8	0.1	2 521.5	1.4	167.3	0.2
Asientos	1 050.6	0.2	488.8	0.2	407.3	0.2	230.5	0.2
Piezas metálicas	7 830.4	1.4	2 215.0	1.1	3 346.4	1.9	1 128.4	1.0
<i>Maquinaria y equipo</i>								
Maq. p. ind. plástico	79.1	0.0	41.5	0.0	2.0	0.0	33.5	0.0
Maq. p. otras manufacturas	202.0	0.0	102.3	0.1	53.3	0.0	46.0	0.0
Maq. p. ind. metal mecánica	204.6	0.0	74.4	0.0	89.9	0.1	35.5	0.0
Maq. p. levantar y trasladar	1 960.7	0.3	526.8	0.3	1 225.8	0.7	200.9	0.2
Maq. p. soldaduras	390.6	0.1	330.1	0.2	57.2	0.0	1.3	0.0
Otra maq. p. industria	924.7	0.2	460.2	0.2	407.2	0.2	46.4	0.0
<i>Industria del hierro y acero</i>								
Desbastes primarios	8 417.0	1.5	967.1	0.5	3 603.3	2.0	53.6	0.0
Tubos y postes h/acero	3 785.9	0.7	225.0	0.1	1 209.9	0.7	53.1	0.0
Otros productos h/acero	8 891.5	1.6	371.0	0.2	6 563.9	3.7	269.2	0.2
Piezas h/acero fundidas	1 886.6	0.3	792.5	0.4	608.6	0.3	235.8	0.2

FUENTE: Elaboración propia, basados en INEGI (2003).

^a Los números en negrita corresponden a actividades en las que el porcentaje de participación es mayor al nacional, lo que implica especialización.

nes específicas a ciertos estados, apenas apareciendo con mucha importancia en el ensamble (GM de Silao en Guanajuato) y con cierta magnitud en las actividades de motores (Aguascalientes), transmisión (Querétaro) y suspensión (Jalisco, cuadro A3).

El segundo criterio de importancia complementa al anterior. La relevancia al interior del propio *cluster* regional matiza los resultados antes subrayados. En el Bajío la notoriedad de ensamble en Guanajuato (Silao) es desproporcionada respecto al resto, pues en 1998 daba cuenta de casi dos terceras partes de la producción del *cluster* regional (cuadro 9). Del resto, sólo motores y partes de transmisión alcanzaban cierto peso. En contraste, las otras dos regiones presentan una importancia más equilibrada entre industrias del *cluster* y sin el liderazgo tan marcado del ensamble: en la Frontera el ensamble con 27% de la actividad comparte con las partes del sistema eléctrico (19.2% en cuadro 9), los motores y laminados y productos de acero. En el Centro también se ha ido conformando una estructura de *cluster* más similar en diversificación a la de Frontera, con ensamble, motores, equipo eléctrico y otras partes (de reposición) compartiendo importancia. No obstante quedará para futuros estudios profundizar en los diferentes orígenes y en la pauta evolutiva de cada una de estas regiones.

También por estados o zonas más delimitadas hay experiencias que contrastan en el alcance de los *clusters* automotrices. Aun cuando en todos los estados mexicanos la integración hacia oferentes especializados (bienes de capital) ha probado ser muy limitada, hay diferencia en la integración hacia insumos de otra naturaleza. La experiencia concreta del Estado de México,¹⁶ por ejemplo, muestra dos polos regionales con diferentes características: el *cluster* asociado a la ciudad de Toluca ha quedado encapsulado en el ensamble de autos

¹⁶ El Estado de México no es la excepción que permita argumentar que el *cluster* automotor se gesta por la mera virtud del paso del tiempo. Sólo cuatro actividades alcanzan importancia durante los años noventa: ensamble (7.9% del PIB estatal), motores (1.4%), carrocerías y remolques (1.2%) y otras partes diversas (1.2%, cuadro A1 en Unger y Chico 2002); los enlaces hacia industrias relacionadas de los sectores de maquinaria y equipo, hierro y acero, han quedado muy relegadas. Los enlaces escasos están localizados en el área de Tlalnepantla (con Atizapán y Naucalpan juntos), pero la cercanía de estos municipios al Distrito Federal pone en duda que los enlaces respondan exclusivamente al nexo con la industria automotriz. Las otras áreas de importancia, Toluca y Cuautitlán, se asemejan a enclaves de ensamble y producción de motores que no generan el desarrollo cercano de industrias conexas. Para un análisis más pormenorizado véase Unger (2002).

CUADRO 9. Importancia de las actividades que integran el cluster automotriz en la región Centro, Frontera y Bajío, 1998^a
(Millones de pesos)

<i>Descripción</i>	<i>Centro</i>		<i>Frontera</i>		<i>Bajío</i>	
	<i>PIB pesos</i>	<i>Cluster^a porcentaje</i>	<i>PIB pesos</i>	<i>Cluster^a porcentaje</i>	<i>PIB pesos</i>	<i>Cluster^a porcentaje</i>
Industria manufacturera	198 326.0	100.0	175 785.9	100.0	107 685.5	100.0
<i>Cluster automotriz</i>	24 691.7	12.5	48 559.0	27.6	24 504.7	22.8
<i>Cluster automotriz</i>	24 691.7	100.0	48 559.0	100.0	24 504.7	100.0
Industria automotriz						
Ensamble de autos/camiones	6 090.2	24.7	8 139.6	16.8	14 961.3	61.1
Automóviles y camionetas	4 082.4	16.5	5 022.8	10.3	59.2	0.2
Camiones y tractocamiones	2 561.3	10.4	4 179.3	8.6	2 260.4	9.2
Motores	846.6	3.4	405.8	0.8	477.4	1.9
Carrocerías y remolques	2 105.0	8.5	9 334.4	19.2	453.1	1.8
Equipo eléctrico	434.2	1.8	13.6	0.0	3 042.2	12.4
Transmisión	957.3	3.9	1 037.4	2.1	586.6	2.4
Suspensión	802.2	3.2	329.9	0.7	163.1	0.7
Frenos						
Partes totales						
Asientos	217.8	0.9	2 521.5	5.2	167.3	0.7
Piezas metálicas troqueladas	488.8	2.0	407.3	0.8	230.5	0.9
Otras partes	2 215.0	9.0	3 346.4	6.9	1 128.4	4.6
Maquinaria y equipo						
Maq. p. ind. plástico	41.5	0.2	2.0	0.0	33.5	0.1
Maq. p. otras manufacturas	102.3	0.4	53.3	0.1	46.0	0.2
Maq. p. ind. metal mecánica	74.4	0.3	89.9	0.2	35.5	0.1
Maq. p. levantar y trasladar	526.8	2.1	1 225.8	2.5	200.9	0.8
Maq. p. soldaduras	330.1	1.3	57.2	0.1	1.3	0.0
Otra maq. p. industria	460.2	1.9	407.2	0.8	46.4	0.2
Industria del hierro y acero						
Desbastes primarios	967.1	3.9	3 603.3	7.4	53.6	0.2
Tubos y postes h/acero	225.0	0.9	1 209.9	2.5	53.1	0.2
Otros productos h/acero	371.0	1.5	6 563.9	13.5	269.2	1.1
Piezas h/acero fundidas	792.5	3.2	608.6	1.3	235.8	1.0

FUENTE: Elaboración propia basada en INEGI (2003). ^a Corresponde a cada actividad referida con respecto al *cluster* automotriz.

y motores sin pasar a mayores efectos de derrama, en tanto que Tlalnepantla y Naucalpan son municipios muy diversificados industrialmente con poca especialización o vocación específica a la automotriz. El *cluster* de Sonora es otro ejemplo de ensamble de autos en enclave exportador con derramas locales de alcance muy limitado; contrasta con el de Coahuila, también de ensamble con enlaces limitados, pero más amplios hacia la producción de motores, sobre todo por su relación con las capacidades locales de fundición y metalurgia. Otros *clusters* interesantes pueden ser los de autopartes en Nuevo León y Querétaro, más orientados a la especialización en partes del sistema eléctrico, transmisión y otras partes que aprovechan las economías de la experiencia local en ámbitos específicos relacionados con esas actividades.

El argumento de fondo es que la integración de la industria automotriz en diferentes localidades arranca de las condiciones de oferta de las autopartes y sus materias primas, tanto por condiciones favorables o dotaciones naturales de inicio, como por las que se crean por la experiencia con el paso del tiempo. En el aprovechamiento de estas últimas la política pública puede influir y hacer la diferencia, facilitando el arranque donde no las haya, y fomentando su uso cuando ya existan. Por lo contrario, la competitividad de algunas regiones de México parece sostenerse de manera muy precaria, casual y pasiva.

CONCLUSIONES

El análisis regional de la industria automotriz presenta diferencias entre regiones y estados en atención al grado de especialización o diversificación, tanto en función de los recursos naturales de cada entidad como en el aprovechamiento de la experiencia industrial en campos relacionados. Aunque en los hechos los *clusters* automotrices son todavía modestos, se perciben características de integración en algunas entidades que subrayan la importancia de los proveedores de equipos y partes, insumos de la industria siderúrgica y servicios especializados. Éstos son vitales, como la bibliografía de la innovación lo ha confirmado, para la integración dinámica entre usuarios-productores de la industria de automotores y autopartes.

Las regiones de México se concentran en tres nudos geográficos

que siguen diferentes trayectorias; algunos desarrollan mayores enlaces, en tanto que otros mantienen un desarrollo de tipo enclave en las operaciones de ensamble de automóviles o en la especialización de ciertas partes. Creemos que los planteamientos de política industrial deberían ser diferentes para cada región, atendiendo particular y detalladamente cada una de ellas.

El ejercicio concluye la necesidad de considerar múltiples factores de atracción para la localización, incluyendo los de selección estratégica por actores o empresas específicas. Entre los resultados particulares destaca reducir la importancia del costo laboral. Todo indica que el diferencial salarial no es determinante en la localización, pues los salarios son más altos en algunas partes del país, sin que ello suponga discriminar contra esos estados. Otras ventajas son más importantes y compensan costos, en particular al considerar las ganancias comparativas por productividad y competitividad sistémica de una mejor integración a las capacidades e insumos industriales locales y de la región. Es vital profundizar en estudios locales con este enfoque de la competitividad sistémica.

El mensaje implícito a lo largo de este trabajo es la necesidad de fomentar los análisis de competitividad conjugando el espacio regional, la madurez e innovación de los sectores, y la dinámica que confiere la integración de la red o *clusters* locales de empresas y sectores participantes como proveedores-usuarios, factores que en conjunto suman la capacidad competitiva de las especializaciones regionales.

APÉNDICE

CUADRO A1. *Importancia de las actividades que integran el cluster automotriz en los estados de la región Centro, 1998*
(Millones de pesos de 1998)

<i>Descripción</i>	<i>PIB, Centro</i>		<i>PIB, Distrito Federal</i>		<i>PIB, Hidalgo</i>		<i>PIB, México</i>		<i>PIB, Morelos</i>		<i>PIB, Puebla</i>	
	<i>Pesos</i>	<i>%</i>	<i>Pesos</i>	<i>%</i>	<i>Pesos</i>	<i>%</i>	<i>Pesos</i>	<i>%</i>	<i>Pesos</i>	<i>%</i>	<i>Pesos</i>	<i>%</i>
<i>Industria manufacturera</i>	198 326.0	100.0	59 141.9	100.0	9 712.4	100.0	96 596.5	100.0	8 835.4	100.0	24 039.8	100.0
<i>Cluster automotriz</i>	24 691.7	12.5	2 615.6	-4.4	504.3	5.2	14 641.4	15.2	2 219.8	25.1	9 941.8	41.4
<i>Industria automotriz</i>												
Ensamble autos/camiones	6 090.2	3.1	6 520.4	11.0	—	—	3 786.0	3.9	2 063.4	23.4	6 761.2	28.1
Automóviles y camionetas	4 082.4	2.1	1 410.5	2.4	135.5	1.4	2 536.4	2.6	—	—	—	—
Camiones y tractocamiones	2 561.3	1.3	364.1	0.6	—	—	1 865.6	1.9	—	—	331.6	1.4
Motores	846.6	0.4	67.4	0.1	15.5	0.2	495.4	0.5	4.0	0.0	264.3	1.1
Carrocerías y remolques	2 105.0	1.1	252.2	0.4	3.5	0.0	1 445.5	1.5	132.8	1.5	271.0	1.1
Equipo eléctrico	434.2	0.2	108.5	0.2	0.4	0.0	266.8	0.3	—	—	58.5	0.2
Trasmisión	957.3	0.5	147.7	0.2	3.8	0.0	788.4	0.8	0.1	0.0	17.3	0.1
Suspensión	802.2	0.4	248.2	0.4	18.1	0.2	372.6	0.4	—	—	163.3	0.7
Frenos												
Partes totales												
Asientos	217.8	0.1	20.2	0.0	1.1	0.0	197.7	0.2	—	—	1.2	0.0
Pzas. mets. troqueladas	488.8	0.2	25.9	0.0	4.5	0.0	92.6	0.1	0.7	0.0	365.0	1.5
Otras partes	2 215.0	1.1	365.8	0.6	6.5	0.1	1 113.3	1.2	7.2	0.1	722.2	3.0
<i>Maquinaria y equipo</i>												
Maq. p. ind. plástico	41.5	0.0	27.7	0.0	—	—	9.3	0.0	4.4	0.1	—	—
Maq. p. otras manufacturas	102.3	0.1	61.9	0.1	—	—	37.6	0.0	1.8	0.0	0.9	0.0
Maq. p. ind. metal mecánica	74.4	0.0	31.6	0.1	7.9	0.1	28.7	0.0	—	—	6.3	0.0
Maq. p. levantar y trasladar	526.8	0.3	370.7	0.6	19.5	0.2	131.8	0.1	2.1	0.0	2.7	0.0
Maq. p. soldaduras	330.1	0.2	86.1	0.1	—	—	242.9	0.3	0.5	0.0	0.6	0.0
Otra maq. p. industria	460.2	0.2	42.4	0.1	1.4	0.0	387.5	0.4	2.5	0.0	26.5	0.1
<i>Industria del hierro y acero</i>												
Desbastes primarios	967.1	0.5	1.0	0.0	—	—	246.5	0.3	—	—	721.6	3.0
Tubos y postes h/acero	225.0	0.1	124.5	0.2	0.8	0.0	99.3	0.1	—	—	0.3	0.0
Otros productos h/acero	371.0	0.2	20.5	0.0	10.7	0.1	140.4	0.1	—	—	199.3	0.8
Piezas h/acero fundidas	792.5	0.4	129.8	0.2	275.0	2.8	357.1	0.4	0.1	0.0	30.4	0.1

FUENTE: Elaboración propia basada en INEGI (2003).

CUADRO A2. *Importancia de las actividades que integran el cluster automotriz en los estados de la región Frontera, 1998*
(Millones de pesos de 1998)

<i>Descripción</i>	<i>PIB, Frontera</i>		<i>PIB, Baja California</i>		<i>PIB, Coahuila</i>		<i>PIB, Chihuahua</i>	
	<i>Pesos</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Pesos</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Pesos</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Pesos</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Industria manufacturera</i>	1 75 785.9	100.0	22 919.2	100.0	33 929.1	100.0	27 500.4	100.0
<i>Cluster automotriz</i>	48 559.0	27.6	1 853.9	8.1	17 041.8	50.2	8 804.4	32.0
<i>Industria automotriz</i>								
<i>Ensamble autos/camiones</i>	8 139.6	4.6	—	—	2 673.8	7.9	—	—
<i>Automóviles y camionetas</i>	5 022.8	2.9	866.0	3.8	2 880.9	8.5	—	—
<i>Camiones y tractocamiones</i>	4 179.3	2.4	0.2	0.0	1 984.9	5.9	912.6	3.3
<i>Motores</i>	405.8	0.2	5.8	0.0	118.4	0.3	16.1	0.1
<i>Carrocerías y remolques</i>	9 334.4	5.3	136.7	0.6	1 465.2	4.3	5 131.2	18.7
<i>Equipo eléctrico</i>	13.6	0.0	9.5	0.0	—	—	2.9	0.0
<i>Trasmisión</i>	1 037.4	0.6	0.4	0.0	415.2	1.2	18.5	0.1
<i>Suspensión</i>	329.9	0.2	10.3	0.0	106.1	0.3	1.3	0.0
<i>Frenos</i>								
<i>Partes totales</i>								
<i>Asientos</i>	2 521.5	1.4	96.9	0.4	345.8	1.0	1 533.0	5.6
<i>Pzas. mets. troqueladas</i>	407.3	0.2	16.7	0.1	12.2	0.0	267.9	1.0
<i>Otras partes</i>	3 346.4	1.9	371.9	1.6	234.4	0.7	710.0	2.6
<i>Maquinaria y equipo</i>								
<i>Maq. p. ind. plástico</i>	2.0	0.0	—	—	—	—	0.8	0.0
<i>Maq. p. otras manufacturas</i>	53.3	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	11.3	0.0
<i>Maq. p. ind. metal mecánica</i>	89.9	0.1	1.9	0.0	15.0	0.0	14.9	0.1
<i>Maq. p. levantar y trasladar</i>	1 225.8	0.7	109.7	0.5	76.3	0.2	2.7	0.0
<i>Maq. p. soldaduras</i>	57.2	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0
<i>Otra maq. p. industria</i>	407.2	0.2	56.5	0.2	127.7	0.4	106.5	0.4
<i>Industria del hierro y acero</i>								
<i>Desbastes primarios</i>	3 603.3	2.0	0.0	0.0	3 422.2	10.1	—	—
<i>Tubos y postes h/acero</i>	1 209.9	0.7	0.0	0.0	330.5	1.0	1.4	0.0
<i>Otros productos h/acero</i>	6 563.9	3.7	133.6	0.6	2 565.5	7.6	0.0	0.0
<i>Piezas h/acero fundidas</i>	608.6	0.3	34.2	0.1	267.7	0.8	71.1	0.3

<i>Descripción</i>	<i>PIB, Nuevo León</i>		<i>PIB, Sonora</i>		<i>PIB, Tamaulipas</i>	
	<i>Pesos</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Pesos</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Pesos</i>	<i>Porcentaje</i>
Industria manufacturera	54 116.1	100.0	19 009.0	100.0	18 312.1	100.0
Cluster automotriz	11 500.8	21.3	6 381.0	33.6	2 977.1	16.3
<i>Industria automotriz</i>						
Ensamble autos/camiones	—	—	5 465.8	28.8	—	—
Automóviles y camionetas	1 275.9	2.4	—	—	—	—
Camiones y tractocamiones	1 075.6	2.0	12.7	0.1	193.2	1.1
Motores	263.1	0.5	1.3	0.0	1.2	0.0
Carrocerías y remolques	975.5	1.8	637.9	3.4	987.9	5.4
Equipo eléctrico	1.1	0.0	—	—	0.1	0.0
Trasmisión	254.3	0.5	—	—	349.7	1.9
Suspensión	153.1	0.3	44.2	0.2	15.1	0.1
Frenos	—	—	—	—	—	—
Partes totales	29.4	0.1	121.4	0.6	395.1	2.2
Asientos	84.8	0.2	—	—	25.6	0.1
Pzas. mets. troqueladas	—	—	—	—	963.4	5.3
Otras partes	1 066.6	2.0	—	—	—	—
<i>Maquinaria y equipo</i>						
Maq. p. ind. plástico	2.8	0.0	—	—	—	—
Maq. p. otras manufacturas	41.6	0.1	—	—	—	—
Maq. p. ind. metal mecánica	51.4	0.1	0.3	0.0	6.4	0.0
Maq. p. levantar y trasladar	1 007.8	1.9	4.2	0.0	25.1	0.1
Maq. p. soldaduras	48.6	0.1	—	—	0.8	0.0
Otra maq. p. industria	35.0	0.1	75.8	0.4	5.7	0.0
<i>Industria del hierro y acero</i>						
Desbastes primarios	182.5	0.3	—	—	1.3	0.0
Tubos y postes h/acero	872.4	1.6	5.6	0.0	—	—
Otros productos h/acero	3 864.8	7.1	—	—	—	—
Piezas h/acero fundidas	214.5	0.4	11.9	0.1	9.2	0.1

FUENTE: Elaboración propia basados en INEGI (2003).

CUADRO A3. Importancia de las actividades que integran el cluster automotriz en los estados de las región Bajío, 1998
(Millones de pesos de 1998)

<i>Descripción</i>	<i>PIB, Bajío</i>		<i>PIB, Aguascalientes</i>		<i>PIB, Guanajuato</i>		<i>PIB, Jalisco</i>		<i>PIB, Querétaro</i>	
	<i>Pesos</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Pesos</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Pesos</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Pesos</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Pesos</i>	<i>Porcentaje</i>
Industria manufacturera	107 685.5	100.0	9 067.7	100.0	32 032.9	100.0	46 664.5	100.0	19 920.4	100.0
Cluster automotriz	24 504.7	22.8	4 368.9	48.2	14 908.3	46.5	1 562.7	3.3	3 664.9	18.4
Industria automotriz										
Ensamble autos/camiones	14 961.3	13.9	1 555.8	17.2	13 337.6	41.6	67.9	0.1	—	—
Automóviles y camionetas	59.2	0.1	51.8	0.6	—	—	7.4	0.0	—	—
Camiones y tractocamiones	2 260.4	2.1	2 031.2	22.4	196.2	0.6	7.9	0.0	25.0	0.1
Motores	477.4	0.4	10.6	0.1	352.1	1.1	86.4	0.2	28.2	0.1
Carrocerías y remolques	453.1	0.4	170.6	1.9	298.8	0.9	31.1	0.1	47.3	0.2
Equipo eléctrico	3 042.2	2.8	36.0	0.4	500.2	1.6	28.4	0.1	2 477.7	12.4
Trasmisión	586.6	0.5	154.9	1.7	13.0	0.0	306.2	0.7	112.4	0.6
Suspensión	163.1	0.2	33.7	0.4	6.8	0.0	49.4	0.1	73.2	0.4
Frenos										
Partes totales										
Asientos	167.3	0.2	47.5	0.5	101.4	0.3	18.3	0.0	0.1	0.0
Pzas. mets. troqueladas	230.5	0.2	1.7	0.0	3.1	0.0	204.5	0.4	21.2	0.1
Otras partes	1 128.4	1.0	185.3	2.0	34.6	0.1	166.0	0.4	742.6	3.7
Maquinaria y equipo										
Maq. p. ind. plástico	33.5	0.0	—	—	11.1	0.0	22.1	0.0	0.3	0.0
Maq. p. otras manufacturas	46.0	0.0	—	—	15.0	0.0	30.9	0.1	—	—
Maq. p. ind. metal mecánica	35.5	0.0	6.0	0.1	1.3	0.0	15.7	0.0	12.5	0.1
Maq. p. levantar y trasladar	200.9	0.2	65.3	0.7	3.9	0.0	25.0	0.1	106.7	0.5
Maq. p. soldaduras	1.3	0.0	0.0	0.0	—	—	1.2	0.0	—	—
Otra maq. p. industria	46.4	0.0	10.9	0.1	4.9	0.0	11.9	0.0	18.7	0.1
Industria del hierro y acero										
Desbastes primarios	53.6	0.0	—	—	—	—	53.6	0.1	—	—
Tubos y postes h/acero	53.1	0.0	—	—	10.3	0.0	24.7	0.1	18.0	0.1
Otros productos h/acero	269.2	0.2	—	—	—	—	269.2	0.6	—	—
Piezas h/acero fundidas	235.8	0.2	7.6	0.1	17.9	0.1	134.6	0.3	75.7	0.4

FUENTE: Elaboración propia, basados en INEGI (2003).

CUADRO A4. *Correlaciones: Producción automotriz y las variables económicas e institucionales relacionadas, por estados, 1998*

	<i>Ensamble</i>	<i>Motores</i>	<i>Autopartes</i>
<i>POB</i> (población)	0.046	0.202	0.360*
<i>Lo</i> (obreros sector manufacturero)	0.054	0.34	0.740**
<i>La</i> (personal administrativo sector manufacturero)	0.213	0.276	0.516**
<i>Lo_c</i> (obreros de la clase industrial)	0.558*	0.884**	0.875**
<i>La_c</i> (personal administrativo de la clase industrial)	0.023	0.965**	0.956**
<i>REMS</i> (remuneraciones totales del sector)	0.176	0.323	0.630**
<i>W</i> (sueldos y salarios totales del sector)	0.178	0.31	0.621**
<i>Wo</i> (salarios del sector manufacturero)	0.024	0.332	0.711**
<i>Wa</i> (sueldos del sector manufacturero)	0.284	0.275	0.511**
<i>wo</i> (salarios promedios)	0.278	0.144	0.186
<i>wa</i> (sueldos promedios)	0.548*	0.269	0.583**
<i>Wo_c</i> (salarios de la clase industrial total)	0.438	0.733**	0.898**
<i>Wa_c</i> (sueldos de la clase industrial total)	0.133	0.978**	0.967**
<i>wo_c</i> (salario promedio clase ind.)	0.067	0.214	0.532**
<i>wa_c</i> (sueldos promedio clase ind.)	0.333	0.408	0.532**
<i>AU</i> (alumnos universitarios)	0.33	0.088	0.272
<i>IU</i> (instituciones universitarias)	0.013	0.111	0.333
<i>AT</i> (alumnos técnicos)	0.037	0.294	0.425*
<i>PT</i> (planteles técnicos)	0.353	0.195	0.466**
<i>H</i> (huelgas)	0.306	0.115	0.261
<i>BN</i> (becas otorgadas por Conacyt)	0.33	0.114	0.188
<i>SNI</i> (miembros del SNI)	0.339	0.122	0.261
<i>ISO</i> (empresas certificadas en calidad)	0.258	0.208	0.380*

FUENTE: Cálculos propios con fuentes diversas.

* Significativas al 95 por ciento.

** Significativas al 99 por ciento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdel G. (2000), "Regional and Local System of Innovation in Aguascalientes", M. Cimoli (comp.), *Developing Innovation Systems: Mexico in a Global Context*, Nueva York, Continuum.
- Alba, F. (1999), "La cuestión regional y la integración internacional de México: una introducción", *Estudios Sociológicos*, XVII (51), septiembre-diciembre.
- Carrillo, J., M. Mortimore y J. Estrada (1998), "El impacto de las transnacionales en la reestructuración industrial en México. Examen de las industrias de autopartes y del televisor", *CEPAL-Red de inversiones y estrategias empresariales*.
- Constantino, R., y A. Lara (2000), "The Automobile Sector", M. Cimoli (comp.), *Developing Innovation Systems: Mexico in a Global Context*, Nueva York, Continuum.
- Cooke, P., y K. Morgan (1998), *The Associational Economy*, Oxford, Oxford University Press.

- Dussel, E. (1999), "La subcontratación como proceso de aprendizaje: el caso de la electrónica en Jalisco (México) en la década de los noventa", *CEPAL-Red de reestructuración y competitividad*.
- Dutrénit, G. (1994), "Sistema nacional de innovación", *Comercio Exterior*, Bancomext.
- , y M. Capdevielle (1993), "El perfil tecnológico de la industria mexicana y su dinámica innovativa en la década de los ochenta", *EL TRIMESTRE ECONÓMICO*, vol. LX, núm. 239, pp. 643-664.
- Enright, M. (1998), "Regional Clusters and Firm Strategy", A. Chandler *et al* (comps.), *The Dynamic Firm*, Londres, Oxford University Press.
- Freeman, C. (1991), "Networks of Innovation: a Review and Introduction to the Issues", *Research Policy*, 20.
- Fujita, M., P. Krugman y A. J. Venables (2000), *The Spatial Economy. Cities, Regions, and International Trade*, Cambridge, The MIT Press.
- Gereffi, G. (1999), "International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chain", *Journal of International Economics*, vol. 48 (1), junio.
- Glasmeier, A. (2000), "Economic Geography in Practice: Local Economic Development Policy", presentado en el Seminario Internacional Nafin/UNAM, *Aprendiendo de las regiones en el mundo: ¿cómo combatir la desigualdad productiva?*, México, mayo, mimeografiado.
- Hanson, G. H. (1996), "Localization Economies, Vertical Organization, and Trade", *American Economic Review*, vol. 86 (5), diciembre.
- (1998), "North American Economic Integration and Industry Location", MA, NBER Working Paper Series 6587, junio.
- Hirschman, A. O. (1958), *The Strategy of Economic Development*. New Haven, Yale University Press [traducido al castellano en edición del FCE].
- INEGI (1998), *Sistema automatizado de información censal (SAIC 4.0)*, *Censos Económicos 1993, Sistema de Consulta SCIAN*, INEGI.
- (2003), *Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC 4.0)*, *Censos Económicos 1998, Sistema de Consulta SCIAN*, INEGI.
- Jovanovic, M. N. (2001), *Geography of Production and Economic Integration*, Londres, Routledge.
- Katz, J. (1999), "Cambios en la estructura y comportamiento del aparato productivo latinoamericano en los años 1990: después del 'Consenso de Washington', ¿Qué?", *CEPAL-Red de reestructuración y competitividad*.
- Krugman, P. (1996), *Development, Geography and Economic Theory*, Cambridge, MIT Press.
- Lundvall, B. (1988), "Innovation as an Interactive Process: from User-producer Interaction to the National System of Innovation", G. Dosi *et al* (comps.), *Technical Change and Economic Theory*, Nueva York, Columbia University Press.
- Martin, R., y P. Sunley (1996), "Paul Krugman's Geographical Economics and Its Implications for Regional Development Theory: A Critical Assessment", *Economic Geography*, vol. 72 (3), julio, pp. 259-292.

- Martínez, A., y A. Ortiz (2000), "Factores de competitividad, situación nacional y cadena productiva de la industria del calzado en León, Guanajuato", *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. II (7), pp. 533-568.
- Mendoza, E. (2002), "Agglomeration Economies and Urban Manufacturing Growth in the Northern Border Cities of Mexico", *Economía Mexicana*. Nueva Época, vol. XI (1).
- OCDE (1998), *National Innovation Systems: Analytical Findings*, DSTI/STP/TIP (98) 6.
- Patel, P., y K. Pavitt (1995), "Patterns of Technological Activity: Their Measurement and Interpretation", P. Stoneman (comp.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Oxford, Blackwell.
- Pavitt, K. (1984), "Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory", *Research Policy*, vol. 13, pp. 343-375.
- Porter, M. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, Londres, MacMillan.
- Ramírez, J. C. (1999), "Los nuevos factores de localización industrial en México. La experiencia de los complejos automotrices de exportación en el norte", *Economía Mexicana*. Nueva Época, vol. VIII (1).
- Rodríguez-Posé, A. (2000), "Local Production Systems and Economic Performance in France, Germany, Italy, and the United Kingdom", presentado en el Seminario Internacional Nafin/UNAM *Aprendiendo de las regiones en el mundo: ¿cómo combatir la desigualdad productiva?*, México, mayo, mimeografiado.
- , y J. Sánchez Reaza (2000), "Economic Polarization Through Trade. The Impact of Trade Liberalization on Mexico's Regional Growth", Department of Geography and Environment, LSE, mimeografiado.
- Saxenian, A. L. (1994), *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge, Harvard University Press.
- Unger, K. (2002), "La industria automotriz en el Estado de México: una perspectiva de clusters regionales", presentado en El Colegio Mexiquense, CIDE, abril.
- , y L. C. Saldaña (1999), "Industrialización y progreso tecnológico: una comparación entre las regiones de México", *Estudios Sociológicos*, XVII (51), septiembre-diciembre.
- , y R. Chico (2002), "La industria automotriz mexicana en una perspectiva de clusters regionales", Documento de Trabajo 248, CIDE.