

Globalización y dinámica industrial en la frontera norte de México

EDUARDO MENDOZA

GERARDO MARTÍNEZ*

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se pretende determinar los efectos de las economías externas de aglomeración y diversidad en el patrón de localización industrial de los estados de la frontera norte de México: Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, Chihuahua, Sonora y Baja California, durante el período 1980-1993. Asimismo, se busca precisar los efectos de la integración económica con Estados Unidos en el comportamiento del empleo manufacturero, en el que destacan las industrias más dinámicas de los estados. La hipótesis central es que el rápido proceso de apertura comercial y de inversión ha incidido en gran medida en la conformación de nuevos centros industriales en las regiones fronterizas del norte, con la consecuente caída de la participación relativa de los anteriores núcleos industriales del centro del país, asociados a la política de sustitución de importaciones.

Diversos trabajos empíricos han documentado un cambio importante en la dirección señalada; ponen de relieve la transición de la estructura espacial de la economía mexicana, de una basada en unos pocos grandes centros industriales diversificados muy concentrados, que se consolidaron durante el período en que predominó la estrategia de sustitución de importaciones, a otra sustentada en un mayor número de nuevos centros industriales especializados de menor tamaño y más dispersos, asociados ahora a los mercados externos, en particular al de Estados Unidos.

En el primer apartado se resumen los elementos teóricos que sirven como referencia para definir y conceptualizar los procesos económicos que se estudian. En general, se plantean algunos enfoques contemporáneos sobre el efecto del comercio y la integración en el crecimiento. Asimismo, se exponen de manera sintética los nuevos enfoques teóricos sobre la localización industrial y los desequilibrios regionales.

En la segunda sección se analiza el cambio de una estrategia de desarrollo basada en la sustitución de importaciones a otra sustentada en la liberalización comercial y de inversión y la promoción de exportaciones. En ese marco, se describe el comportamiento del sector industrial en escala nacional, señalándose la evolución de la estructura y las tendencias de la producción y el comercio exterior de las manufacturas mexicanas. Asimismo, se analiza la composición y la dinámica de la industria regional. También se intenta definir los rasgos generales de la industrialización regional. Más adelante se presentan la metodología, las hipótesis de trabajo y los principales resultados de la investigación. En general, se estima un modelo econométrico de corte transversal, complementado con el análisis de variables dicotómicas relacionadas con la región de la frontera norte. Se aplica una prueba de cambio estructural para evaluar la importancia del efecto de la apertura comercial en el patrón de localización industrial. En la parte final se exponen las conclusiones de la investigación y se discuten los principales resultados a partir de las hipótesis de trabajo consideradas.

ECONOMÍAS DE ESCALA Y CRECIMIENTO REGIONAL MANUFACTURERO

El enfoque teórico que sirve de marco para el análisis del efecto de la globalización económica en el crecimiento manufacturero de los estados de la frontera norte de México parte de las siguientes consideraciones: se busca vincular la divergen-

* Centro de Investigaciones Económicas y Sociales de la Universidad Autónoma de Coahuila, México <jemendoza@sun1.infosal.uadec.mx> <gmartinez@nic.cima.uadec.mx>.

cia del crecimiento reciente de las manufacturas mexicanas a los factores de localización que se han considerado en la teoría del crecimiento regional y se incluyen las variables relacionadas con modelos que se enfocan a analizar la estructura de transporte y las condiciones de la demanda.

Respecto a la primera fuente teórica, se ha considerado, desde los planteamientos iniciales de Marshall,¹ que la aglomeración de las industrias tiende a generar tres ventajas fundamentales: a) la posibilidad de contar con un mercado de trabajo con mano de obra calificada; b) la localización permite el acceso a insumos intermedios y servicios especializados, y c) contar con economías de escala externas que responden a la dispersión tecnológica (*technological spillovers*) proveniente de la cercanía entre las industrias.

Otro enfoque teórico que retoma el estudio de los cambios en la especialización productiva entre países es el de las externalidades que se relacionan con el tamaño de los mercados locales y su vínculo con los costos de transporte.² Desde esta óptica, las empresas tienden a concentrarse cerca de los mercados más grandes, lo que depende de los encadenamientos hacia "atrás" y hacia "adelante", es decir, de la ubicación de las empresas entre los mercados de insumos y los mercados de demanda final. Así, según Krugman dos son las fuerzas que impulsan a las empresas a generar economías de aglomeración: la necesidad de localizarse cerca de los mercados de consumo final grandes (centrípetas), y la búsqueda de las empresas por integrar nuevos mercados, lo que genera una fuerza opuesta que presiona para reducir la localización industrial (centrífuga).

En ambos enfoques teóricos, al igual que en los modelos empíricos del crecimiento regional, se requiere el análisis de indicadores que muestren las externalidades provenientes de la aglomeración de unidades productivas; entre aquéllos destacan los relacionados con las economías de aglomeración y de diversidad, así como las economías de escala internas que se derivan tanto de su ubicación con respecto al mercado como del tamaño de los establecimientos y su productividad relativa. El peso de dichos factores en escala territorial explica la dinámica específica de cada una de las regiones del país y su posición relativa en el entorno nacional.

La literatura económica ha destacado el concepto de economías de aglomeración para explicar la tendencia de las empresas a concentrarse en determinados territorios. Hay dos tipos de enfoques relacionados con el problema del origen de las externalidades en las empresas de una localidad determinada; el primero (denominado Marshall-Arrow-Romer)³ señala que las externalidades se derivan de la concentración de empresas en la misma industria; el segundo (tipo Jacobs), en cambio, considera que

aquéllas surgen de la diversidad general y de la escala del medio industrial local.

Con las primeras (también llamadas *economías de localización*) se hace referencia a los beneficios que las empresas obtienen por pertenecer a la misma industria, ya que su concentración genera mercados de trabajo integrados con una fuerza laboral especializada, así como al abastecimiento de servicios e insumos específicos de la industria y diversos efectos de desbordamiento en materia tecnológica. Esta concepción predice, en consecuencia, la formación de espacios industriales muy especializados, en los que se aprovechan más eficazmente las externalidades, lo que da lugar a un crecimiento sostenido.

Las segundas (o *economías de urbanización*) toman en cuenta la diversificación del medio industrial como la principal fuente de externalidades de las empresas debido a que la diversidad de individuos, industrias y ocupaciones genera un medio más dinámico, en el que los flujos de ideas y conocimientos son más rápidos y significativos. En consecuencia, se predice la formación de áreas industriales de gran escala y muy diversificadas. La variedad y diversidad de industrias espacialmente próximas constituyen, por tanto, los elementos clave que promueven la aglomeración industrial y el crecimiento.

No obstante las diferencias de ambos enfoques, se parte del principio de que la innovación y el desarrollo tecnológico en una empresa pueden incrementar la productividad de otras empresas sin que obtengan una compensación. En general, también ambos enfoques tratan de explicar de manera simultánea la formación y el crecimiento de los espacios industriales.

Los dos enfoques son muy importantes en los modelos de aglomeración industrial, ya que, como consideran Goicolea y otros,⁴ la globalización de los mercados y el incremento de la competencia hacen de las externalidades el motor del crecimiento de las regiones.

La transmisión de ideas y conocimientos, ya sea que provenga de la concentración de actividades de la misma o de otras industrias, promueve una continua innovación tecnológica y, por tanto, un incremento significativo de la competencia. En este sentido se considera que las externalidades contribuyen al crecimiento industrial y que, por tanto, son externalidades dinámicas.

Hanson⁵ señala también la existencia de externalidades derivadas de la aglomeración de industrias relacionadas, es decir, las que comparten una clasificación de dos dígitos de la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP). En este ámbito se combinan industrias que comparten relaciones entre compradores y vendedores de insumos o que producen bienes para mercados similares. Estas relaciones generan comunidades tecnológicas y permiten a las empresas aprender unas de otras.

1. Alfred Marshall, *Principles of Economics*, 8a. ed., reimpresión, Macmillan, 1920.

2. Paul Krugman, *Geografía y comercio*, Antoni Bosh Editor, Barcelona, 1992.

3. E. Glaeser, H.D. Kallal, J.A. Scheinkman y A. Shleifer. "Growth in Cities", *Journal of Political Economy*, núm. 100, 1992, pp. 1126-1152.

4. A. José Goicolea, A. Herce y J.J. de Lucio, "Patrones territoriales de crecimiento industrial en España", documento de trabajo, núm. 95-14, FEDEA, 1995.

5. Gordon H. Hanson. "Localization Economies, Vertical Organization, and Trade". NBER. Working Paper, núm. 4744, 1994.

LIBERALIZACIÓN COMERCIAL Y CRECIMIENTO MANUFACTURERO

La globalización ha transformado el entorno económico internacional y las relaciones económicas que se dan entre países, así como las regiones que conforman a éstos. La dinámica de la globalización tiene sus fundamentos, en gran medida, en el cambio tecnológico, el cual ha repercutido en áreas como las del transporte, las comunicaciones y la informática. Estas transformaciones han permitido reducir notablemente los costos, acelerando el libre flujo de mercancías, del capital y de la información.

Como resultado de lo anterior, las empresas manufactureras han reestructurado sus actividades en la medida en que han podido internacionalizarse mediante la relocalización geográfica de alguna o de todas sus fases de producción en lugares en donde los costos y las condiciones regionales les han permitido desarrollar sus estrategias de crecimiento. Como resultado de dichas tendencias las empresas han desarrollado "estrategias globales" que les han permitido descentralizar actividades para responder con mayor flexibilidad a las nuevas oportunidades de mercado en un marco de regionalización económica.

En México la globalización económica, experimentada con mayor fuerza desde la década de los ochenta, tuvo como consecuencia una significativa reestructuración de su sector manufacturero, tanto en su estructura y tendencias en escala nacional como por los cambios operados en el ámbito regional, en particular en los estados de la frontera norte.

Estructura y tendencias de las manufacturas mexicanas

El sector manufacturero mexicano es relativamente diversificado y desde los ochenta participa con más de 20% del PIB. Al inicio de este decenio, como resultado de la drástica caída de la demanda agregada, la devaluación del peso y la crisis de la deuda, los principales indicadores de las manufacturas mostraron una severa contracción. Sin embargo, éstas se recuperaron después de 1984 (con la sola excepción de 1986) y el crecimiento de la producción, las exportaciones y la productividad del trabajo mostraron un creciente dinamismo. Cabe destacar que las políticas económicas para promover las exportaciones manufactureras también profundizaron el déficit comercial del sector debido a que a partir de 1986 el coeficiente de importaciones creció más rápidamente que el de exportaciones.

Durante los ochenta, las exportaciones del sector manufacturero mostraron un dinámico crecimiento, el cual, no obstante, estuvo acompañado de un estancamiento de la producción orientada al mercado interno. Al analizar la estructura de las ventas externas por rama de actividad económica, de acuerdo con la clasificación del Sistema de Cuentas Nacionales, se aprecia que en el subsector de productos, maquinaria y equipo, la rama más dinámica fue la de automóviles, con un incremento de 3.34% en 1980 a 12.93% en 1993. De nueva cuenta, algunas

industrias que contribuían con una importante porción de las exportaciones sufrieron reducciones significativas. De 1980 a 1993 las industrias relacionadas con el procesamiento de café redujeron su participación en esas ventas de 11.91 a 3.37 por ciento y los hilados y tejidos de fibras blandas de 9.40 a 2.11 por ciento.

La expansión de las manufacturas en la frontera norte

Una de las consecuencias más directas de la industrialización mediante sustitución de importaciones fue la gran concentración de la manufactura en el centro del país y en otros puntos dispersos, con base en importantes flujos de inversión pública y privada nacional y en una estrategia de fuerte protección frente a la competencia externa. El principal centro manufacturero se concentró en torno al Distrito Federal. Otros centros, muy localizados y de menor tamaño relativo, se ubicaron en las ciudades de Guadalajara y Monterrey. Asimismo, es necesario mencionar que en el centro del país hubo una importante diversificación de la industria manufacturera que se orientó principalmente a satisfacer las necesidades del mercado interno.

En el período 1980-1993 se desarrollaron dos tendencias que caracterizan al nuevo patrón de localización industrial de los últimos años. En primer lugar, un crecimiento más dinámico en los estados del norte del país, en particular los de la frontera. La tasa promedio de crecimiento anual del total del empleo manufacturero de la región fronteriza fue de 5.79% y en los estados no fronterizos fue de 2.54%. Es importante destacar que tanto el total del sector como 22 de las 54 industrias que componen el sector manufacturero mostraron tasas de crecimiento más rápidas en los estados fronterizos que en el resto del país. Asimismo, siete industrias de la región limítrofe mostraron tasas de crecimiento positivas mientras que esas mismas ramas tuvieron tasas negativas en el resto del país.

Las industrias con las tasas de crecimiento promedio anual más aceleradas en la región fronteriza fueron textiles, instrumentos de precisión, confitería, enseres menores y las industrias de equipo de informática. Cabe destacar que mientras algunas industrias de la región tuvieron un considerable crecimiento, sus similares en el resto del país retrocedieron. Tal es el caso de las industrias de instrumentos de precisión, de autopartes, de muebles metálicos y la de maquinaria y equipo, entre otras. Estos indicadores demuestran una notable reestructuración de las tendencias del empleo en México en el período. Más aún, aunque la región norte presentó una expansión importante en ciertas industrias orientadas al mercado interno, la gran mayoría de éstas se relaciona con las actividades de las empresas transnacionales orientadas a la exportación.

Al comparar los estados fronterizos se observa una disparidad en los ritmos de crecimiento del empleo de las industrias manufactureras. De esta forma, los estados de la frontera norte con las más dinámicas tasas de crecimiento promedio anual del empleo manufacturero en el período fueron: Chihuahua, con

10.9%; Baja California, con 9.2%; Tamaulipas, con 8.6%, y Coahuila, con 5.9%. Por otra parte, Nuevo León (1.9%) y Sonora (0.4%) mostraron los crecimientos más lentos del período.

Al analizar los ritmos de crecimiento del empleo manufacturero en las industrias de cada uno de los estados de la frontera se observó una notable disparidad en su comportamiento. Este fenómeno se deriva, en buena medida, de las diferentes condiciones históricas que han determinado la especialización en industrias manufactureras específicas. No obstante, se aprecia una tendencia a la especialización en las industrias aglutinadas en los sectores 37 y 38, que incluyen las industrias de hierro y acero, productos metálicos y maquinaria y equipo que, como se mencionó, se relacionan con la inversión extranjera directa.

De esta manera, en Tamaulipas las ramas con el crecimiento más acelerado fueron: la de fabricación de máquinas de procesamiento informático (40.1%), confección de textiles y tapices (32.4%), automovilística (23%) y fabricación y reparación de muebles metálicos (21.1%). Otros estados que mostraron tasas de crecimiento aceleradas fueron Coahuila y Chihuahua. La primera entidad registró un rápido crecimiento en las siguientes industrias: elaboración de conservas alimenticias (46.9%), cuero y piel (22.6%), celulosa y papel (18.7%) y automovilística (18.4%). Las industrias localizadas en Chihuahua tuvieron las tasas de crecimiento más elevadas de todos los estados de la región; las ramas más dinámicas fueron: automovilística (44.6%), textiles (35.4%) y equipo de informática (30.1%). En menor escala, algunas industrias de Baja California también lograron un rápido crecimiento, como las del plástico (27.9%), textiles (19.6%), instrumentos de precisión (17%) y vidriera.

Nuevo León presenta una tasa de crecimiento relativamente baja, inferior a las de casi todos los estados de la región norte, excepto Sonora, que tuvo la menor tasa, aunque mostró dinamismo en algunas ramas en el período de estudio: la de envases y productos de madera (11%), la de confitería (9%), la de tortilla (8.8%) y la de estructuras metálicas. Todas ellas se orientan en lo fundamental al mercado interno.

Como resultado de las diferencias en el ritmo de crecimiento del empleo manufacturero, la participación de los estados fronterizos en el empleo manufacturero nacional se incrementó de 20.7 a 28.4 por ciento en el período 1980-1993. En la estructura industrial por estados se aprecia que varias industrias aumentaron su participación en el total nacional. De esta manera, en el período referido la de la rama de autopartes se elevó de 3.6 a 32.6 por ciento; la de accesorios de uso doméstico de 7.3 a 43.7 por ciento; la de equipos de precisión de 14.5 a 60.6 por ciento; la de maquinaria y equipo eléctrico de 9.3 a 31.7 por ciento; y la de la industria azucarera de 6.4 a 15.2 por ciento (véase el cuadro 1).

Salarios y productividad

Los salarios relativos (remuneraciones medias ponderadas por el promedio nacional) eran notablemente más bajos en la región fronteriza que en la centro en 1980. En este año las diferencias

por rama de actividad eran claramente favorables en la mayor parte de las actividades a la región centro, con la única excepción de la industria química, en cuyas ramas 5313 y 3521 la región fronteriza mostró niveles superiores a la media nacional. Esta situación explica parcialmente la localización de actividades intensivas en trabajo manual no calificado —maquiladoras, principalmente— en las entidades del norte del país. Asimismo, revela el hecho de que las remuneraciones se elevaron de manera importante con respecto al resto del territorio nacional, principalmente en las áreas en que el crecimiento fue mayor durante la fase de sustitución de importaciones.

Las diferencias señaladas en salarios por rama de actividad en la industria manufacturera tendieron a ser menores en 1993 debido a la reducción de la brecha salarial entre los estados fronterizos y la región centro. Particularmente en las ramas relacionadas con las actividades textiles, productos de madera, papel y minerales no metálicos, los salarios fueron mayores en los estados del norte de México. Uno de los efectos derivados de la mayor concentración relativa de actividades industriales en las entidades fronterizas con Estados Unidos —que se intensifica después del proceso de apertura comercial— ha sido la presión hacia el incremento de las remuneraciones medias en algunas ramas industriales, sobre todo las relacionadas con flujos de inversión extranjera directa. Por ejemplo, en las principales ramas de la industria textil y de la confección (3211, 3212 y 3213) las remuneraciones en los estados fronterizos se incrementaron de manera significativa durante el período de referencia, sobrepasando el promedio nacional en 1993. El mismo comportamiento se observa en las ramas 3540, 3611, 3691, 3833 y 3842, que en su mayoría corresponden al subsector de productos minerales no metálicos. Aunque en la mayor parte de las ramas de actividad en el subsector de productos metálicos, maquinaria y equipo se observa un crecimiento de las remuneraciones en los estados fronterizos del país, éstas permanecen por abajo de las remuneraciones medias en escala nacional.

Sin embargo, resulta interesante destacar que a pesar de la creciente relocalización de actividades industriales en México, las remuneraciones medias en la región centro continúan siendo notablemente superiores a las de los estados fronterizos en la mayor parte de las actividades industriales, excepto Nuevo León.

No obstante el desempeño global de las remuneraciones medias, es necesario señalar que hay diferencias muy pronunciadas entre los estados de la frontera norte. Un rasgo evidente es, en primer lugar, que los salarios relativos en Nuevo León eran ya, en muchas ramas, superiores al promedio nacional en 1980 y, después del proceso de apertura comercial, se incrementaron visiblemente en casi todas las actividades industriales: en 1980, 40% de las ramas de actividad estaba por arriba del promedio nacional y en 1993 casi se llegó a 60 por ciento.

El cambio salarial positivo ha sido más significativo en Chihuahua y Coahuila, ya que las ramas en que las remuneraciones han superado la media nacional se duplicaron en el primero y se triplicaron en el segundo. En contraste, en el estado fronterizo de Baja California las remuneraciones permanecieron casi sin avance durante la misma fase de referencia e, incluso, se advierte

C U A D R O 1

PARTICIPACIÓN DE LA REGIÓN FRONTERIZA EN EL EMPLEO
DE LAS PRINCIPALES INDUSTRIAS MANUFACTURERAS, 1980 Y 1993 (PORCENTAJES)

Ramas industriales	1980	1993	Diferencia
3140 Tabaco	-	19.86	19.86
3213 Textiles	11.12	48.96	37.84
3320 Muebles de madera	14.87	27.68	12.80
3512 Sustancias químicas	14.63	26.72	12.10
3813 Muebles metálicos	11.81	29.62	17.81
3821 Maquinaria y equipo	9.28	31.73	22.45
3823 Máquinas de procesamiento	5.96	50.86	44.90
3832 Equipo electrónico	47.54	75.54	28.00
3833 Accesorios domésticos	7.27	43.72	36.45
3842 Equipo de transporte	3.61	32.55	28.94
3850 Instrumentos de precisión	14.96	60.55	45.59
Total	20.65	28.42	7.77

Fuente: elaboración propia con base en los censos industriales de 1980 y 1993. INEGI.

un retroceso en nueve ramas, sobre todo en la industria química. Aunque la base de datos no diferencia entre plantas maquiladoras y manufactureras, es probable que en las ramas con importante presencia de plantas maquiladoras las remuneraciones estén por abajo del promedio nacional.

Ahora bien, en cuanto a la productividad relativa, la región fronteriza muestra, en términos generales, niveles inferiores a los de la región centro antes y después del proceso de apertura comercial. En la mayor parte de las ramas de los subsectores de textiles, química, papel y maquinaria y equipo, los índices de productividad relativa estuvieron por abajo de uno en ambos años (1980 y 1993), lo que revela que el tipo de establecimientos predominantes en esas actividades sigue siendo intensivo en trabajo manual, con baja capacidad de generación de valor agregado. En el conjunto de los estados fronterizos, algunas ramas empeoraron su competitividad relativa durante el período considerado en el presente estudio, como las relacionadas con la producción de maquinaria y equipo (3832 y 3841); es decir, las vinculadas a la electrónica y la industria automovilística redujeron su productividad relativa en los estados fronterizos con Estados Unidos después de la reforma comercial.

Es importante destacar que comparativamente la región centro del país mantuvo un elevado nivel medio de productividad del trabajo con respecto al resto del país. La mayor parte de las ramas de la industria manufacturera presenta índices superiores a la unidad y sólo en algunos casos una ligera diferencia respecto a dicho promedio. Estos datos revelan que la posición relativa de la región centro del país, después de algunos años de reforma comercial, no ha empeorado en términos de productividad y que es posible que mantenga un grado importante de competitividad en los próximos años.

Por otra parte, el comportamiento de los estados fronterizos en cuanto a productividad del trabajo también muestra diferencias relevantes. Otra vez, Nuevo León tiene un desempeño muy positivo con relación al resto de los estados de la región fronteriza. Para 1993, 50% de las actividades industriales manufac-

tureras en esta entidad mostró índices superiores a la unidad, sobre todo en los subsectores de alimentos y bebidas, textiles, productos minerales no metálicos y maquinaria y equipo. En contrapartida, Baja California tuvo un desplome importante en este índice, ya que en poco más de 50% de las ramas industriales la productividad media del trabajo disminuyó durante el período estudiado.

El resto de las entidades fronterizas mostró una ligera mejora en los índices de productividad relativa, aunque en general es evidente que en la mayoría de las actividades se encuentran muy rezagados en cuanto a la media nacional. Es importante resaltar el cambio en Coahuila, en donde mejora la productividad relativa en algunas ramas de los subsectores de alimentos y textiles, pero se pierde en el de productos metálicos, maquinaria y equipo.

Tendencias en la especialización productiva de la frontera norte

Las diferencias en las tasas de crecimiento de la productividad y de las remuneraciones de la región de la frontera norte y el resto del país se reflejan, también, en la especialización de la producción por ramas industriales. Al iniciar la década de los ochenta, la mayor parte de la actividad manufacturera se concentraba en la región centro. Ésta era el principal punto de atracción poblacional y de las plantas manufactureras. El resto de las regiones, incluida la frontera norte, tenía un desempeño menos relevante y se especializaba en unas cuantas ramas, dependiendo de la disponibilidad de recursos naturales, o en actividades de corte tradicional, como los textiles.

En 1980 los índices de aglomeración en las industrias de los estados de la frontera norte de México⁶ fueron como sigue. En la región fronteriza, 22 ramas presentaron niveles de especialización por arriba de la unidad; destacan por sus elevados índices de aglomeración: maquinaria y equipo eléctrico (3.44), fabricación de vidrio (2.92), materiales de construcción (2.54), hierro y acero (2.46), fundición de piezas metálicas (2.10), otros productos metálicos (1.99) y automovilística (1.99). En general, la especialización de los estados fronterizos antes del proceso de liberalización económica se centró en algunas industrias "pesadas" y de bienes intermedios y de consumo final. Por otra parte, la región fronteriza mostró 31 industrias con niveles de especialización por debajo de la unidad. En este caso, la aglomeración

6. Este índice se diseñó a partir del desarrollado por Glaeser (1992), que se construye como la fracción del empleo que esta industria (de cuatro dígitos) representa en el total de las manufacturas del estado (o región fronteriza). No obstante, a fin de normalizarla para todo el país y hacer las comparaciones correspondientes, el índice se divide por la participación del empleo de esa industria en escala nacional. En este estudio se asume que si las externalidades provenientes tanto de la disponibilidad de oferta laboral como de dispersión tecnológica son positivos en los estados fronterizos, este índice tenderá a ser más elevado en la región que en el resto del país.

relativamente baja se relacionó con industrias caracterizadas por su orientación al mercado interno. Entre éstas sobresalen petroquímica básica (0.13), textiles (0.16), cerámica (0.18), tejidos de punto (0.22) y zapatos (0.21).

En Nuevo León, en el cual predominaban las actividades manufactureras de la ciudad de Monterrey, las industrias más especializadas al iniciar la década de los ochenta fueron: vidrio (6.27), hierro y acero (4.2), maquinaria y equipo eléctrico (3.3), materiales de construcción (3.9) y automovilística (3.3). Coahuila presentó índices de especialización elevados en la industria de fundición de piezas metálicas (7.4), las industrias básicas de materiales no ferrosos, la industria del carbón (4.4), la fabricación de estructuras metálicas y las industrias básicas del hierro y el acero (3.6). La especialización de estas industrias refleja la expansión siderúrgica encabezada por Altos Hornos de México (AHMSA) en Monclova, así como la explotación del carbón en el norte de este estado. Asimismo, destaca la aglomeración de las industrias textiles de Torreón y Parras y de la industria automovilística localizada en Saltillo.

Los crecientes flujos de inversión extranjera a la región norte durante la década de los ochenta generaron cambios en la dinámica de las manufacturas de México; en este período se intensificaron las tendencias hacia la aglomeración de algunas ramas manufactureras orientadas a la exportación. Así pues, durante los ochenta se profundizó la especialización manufacturera en la región fronteriza. El número de industrias manufactureras con mayores índices de aglomeración en la industria pasó de 26 en 1980 a 35 en 1993. Destacan los índices de la automovilística, que se incrementaron de 1.99 a 6.83 y las electrónicas de 2.30 a 4.94. Otras industrias con especialización creciente fueron las de materiales de construcción, la de estructuras metálicas, la de maquinaria y equipo eléctrico, la de aparatos domésticos y las textiles.

En 1993 los índices de aglomeración de las ramas industriales en los estados presentaban las siguientes características: en Tamaulipas había 14 industrias con índices de especialización mayores que el nacional. Destacan las industrias de refinación de petróleo (4.54), de fabricación de instrumentos de precisión (3.91), de autopartes (2.21) y de fabricación y ensamble de maquinaria y equipo eléctricos (2.03). Como se aprecia, en este estado predominan las actividades relacionadas con el petróleo combinadas con las maquiladoras de autopartes y electrónicas.

En Nuevo León destacan la fabricación de vidrio (4.28), la de fibras artificiales (3.61), la del tabaco (2.59), las industrias básicas de hierro y acero (2.54) y la fabricación de maquinaria y equipo (2.42). Coahuila mostró mayor especialización en las industrias básicas del hierro y acero (6.01), la industria del carbón (4.45), las industrias básicas de metales no ferrosos (2.55) y la fabricación de materiales de construcción (2.55). También se presentan altos niveles de especialización en las industrias textil y automovilística.

En Chihuahua sobresalen las industrias de fabricación y ensamble de maquinaria y equipo eléctricos (5.26), la textil (4.41) y la de fabricación y ensamble de equipo electrónico (2.86); estos índices de especialización resultan, en buena medida, de la in-

dustria maquiladora instalada principalmente en Ciudad Juárez. En Sonora la especialización se relacionaba, en lo fundamental, con industrias orientadas al mercado interno, como la azucarera (8.26), la de confección de materiales textiles (8.73) y la de molienda de cereales (4.23).

Respecto a la aglomeración entre industrias relacionadas,⁷ en los estados de la frontera norte las industrias con índices superiores a la unidad se redujeron de 26 a 24 durante el período. Por su parte, las industrias con aglomeración mayor a uno en la región centro fueron 30 en 1993. Los mayores índices de aglomeración en la región de la frontera correspondieron a la industria farmacéutica y de textiles; no obstante, también las industrias automovilística, de estructuras metálicas, de cerámica y de sustancias químicas básicas, mostraron elevados índices de aglomeración entre industrias.

En cuanto a los cambios en los índices de diversidad,⁸ en la región de la frontera norte destaca, con excepción de Chihuahua y Baja California, el incremento de su diversidad externa entre industrias. De 1980 a 1993 el promedio del índice de diversidad en Tamaulipas se redujo de 3.69 a 2.51, en Nuevo León de 1.97 a 1.25, en Coahuila de 2.06 a 1.95 y en Sonora de 2.67 a 2.35. Esta tendencia hacia un patrón de localización industrial más diversificado parece vincularse a la presencia de importantes economías asociadas al mercado estadounidense.

En los estados fronterizos algunas industrias aumentaron la diversidad industrial. Este es el caso de la fabricación de equipo electrónico en Tamaulipas; la fabricación de equipo eléctrico en Nuevo León, Coahuila y Chihuahua; la de otros productos metálicos en Nuevo León, y la industria automovilística en Coahuila. Como se aprecia, el patrón centro-periferia que había predominado hasta principios de la década de los ochenta está cambiando hacia uno más diversificado, en el que la región de la frontera norte del país tiene un papel cada vez más destacado. En resu-

7. Ésta consiste en tratar de medir el vínculo comprador-vendedor de insumos mediante el cálculo de la participación del empleo de las industrias a dos dígitos en el empleo de las industrias de cuatro dígitos, por estado, normalizado por la participación del empleo de las industrias de dos dígitos relativo al empleo industrial de cuatro dígitos, en escala nacional. Respecto a este índice, cabe mencionar que algunos autores han trabajado el tema de externalidades y han considerado que mientras mayor sea la aglomeración de industrias relacionadas (dos dígitos) a la industria en cuestión (cuatro dígitos), mayores serán las externalidades positivas para esa industria. Gordon H. Hanson, "Regional Adjustment to Trade Liberalization", NBER, Working Paper, núm. 4713, 1994.

8. Este índice es conocido en los estudios de organización industrial como Herfindahl-Hirschman y se usa para medir el grado de concentración de las industrias. En este caso, cuando existe sólo una empresa en la industria el índice será de 1 y tenderá a cero si las empresas se distribuyen uniformemente en todas las ramas. En los estudios regionales, sin embargo, se utiliza para tratar de inferir el efecto de externalidades. Así, si se suponen externalidades en la industria generadas por la mayor diversidad al exterior de ésta, mientras más bajo sea el índice (ponderado por el índice de diversidad en escala nacional) mayor diversidad y externalidades positivas existirán.

men, puede detectarse una reorganización sectorial y espacial del empleo en México que ha coincidido con la creciente presencia de empresas transnacionales orientadas a la fabricación de manufacturas de exportación, en su modalidad de ensamble con alto contenido de insumos nacionales como de características de maquila.

Por su parte, es probable que la región centro haya perdido dinamismo en el sector manufacturero debido a importantes deseconomías derivadas de la excesiva aglomeración, al cambio en la demanda del mercado interno hacia el mercado externo y, sobre todo, a la creciente pérdida de competitividad de muchas empresas nacionales.

METODOLOGÍA

En principio, se pretende identificar los factores de localización específicos que afectan el crecimiento del empleo regional manufacturero. Una consideración importante es que la magnitud de los costos del transporte hacia los mercados externos influye de manera significativa en las decisiones de localización de las empresas, por lo que se esperaría que la liberalización comercial contribuyera a realizar actividades productivas hacia las regiones con un acceso relativamente mejor al mercado de Estados Unidos.

No obstante, como las economías de aglomeración siguen siendo importantes, se espera también que las grandes aglomeraciones de empresas crezcan, aunque a un ritmo menor. Esta consideración es coherente con el planteamiento teórico de Krugman y con la línea de trabajo empírico explorada por Glaeser *et al.*, Goicolea *et al.* y Hanson.⁹

El modelo que se estima es:

$$\Delta \ln(L_{ijt}/L_{jt}) = \varpi_0 + \varpi_1 \ln(RT_{ijt}) + \varpi_2 \ln(CS_{ijt}) + \varpi_3 \ln(AI_{ijt}) + \varpi_4 \ln(A2_{ijt}) + \varpi_5 \ln(D_{ijt}) + \varpi_6 \ln(T_{ijt}) + \varpi_6 DMY \dots + e_{ijt}$$

En el que las variables son las siguientes:

La variable dependiente es el crecimiento del empleo relativo y está definida como:

$$\Delta \ln(L_{ijt}/L_{jt}) = [\ln(L_{ijs}) - \ln(L_{ijt})] - [\ln(L_{js}) - \ln(L_{jt})],$$

donde los subíndices *i* y *j* expresan a la industria y al estado, respectivamente, y *s* corresponde al período final y *t* al período inicial.

RT son las remuneraciones anuales por trabajador en la industria *i* en el estado *j* durante el período *t*, ponderadas por las remuneraciones anuales en la industria *j* en el período *t* en escala nacional. Por tanto son:

$$RT_{ijt} = (R_{ijt}/L_{ijt}) / (R_{it}/L_{it})$$

CS constituye una variable *proxi* de los costos de transporte y es medida por la distancia en kilómetros de la capital del estado (o la ciudad principal de la región) a la frontera más cercana con Estados Unidos (*Q*). La medida de distancia que utiliza Hanson en el trabajo citado está en relación con la distancia promedio ponderada global (por el empleo regional) a Estados Unidos, de forma que se tendría:

$$CS_{ijt} = Q_{ijt} / \zeta_{ijt} Q_{ijt},$$

donde

$$\zeta_{ijt} = VA_{ijt} / VA_{it}.$$

A1 es el índice de especialización industrial definido en el apartado anterior con cuatro dígitos de la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP). Este índice se representa como:

$$AI_{ijt} = (L_{ijt}/L_{it}) / (L_{it}/L_{it})$$

A2 constituye la aglomeración con industrias relacionadas, que son aquellas que comparten una clasificación dada de dos dígitos de la CMAP.

$$A2_{ijt} = (L_{ikt}/L_{ijt}) / (L_{kt}/L_{it}),$$

donde *k* indica la industria con dos dígitos.

Di es el índice de diversificación de la actividad productiva en la región *i* en la industria *j*, durante el período *t*. También se construye con cuatro dígitos de la CMAP. Como se señala en la primera parte de este apartado, el índice de diversificación está dado por $\sum_{k \neq j} (L_{ikt}/L_{jt})^2$, pero en el modelo se pondera por el mismo indicador en escala nacional, de tal forma que:

$$(D_{ijt} = \sum_{tj} (L_{ijt}/L_{jt})^2 / \sum_{tj} (L_{it}/L_{it})^2)$$

DMY es una variable dicotómica (*dummy*) que se utiliza alternativamente en el modelo para evaluar tanto el efecto inicial (intercepto) de los factores de localización regional, como los efectos específicos de cada variable (pendiente) en el crecimiento del empleo manufacturero relativo.¹⁰

Las dos últimas variables consideradas (*T* y *PR*) son el tamaño medio relativo del establecimiento y la productividad laboral

10. Para el análisis de las diferencias en los efectos regionales se estimó un modelo ampliado en el que se incluyen variables *dummy* para cada una de las variables del modelo original, con el objeto de observar el efecto específico de las mismas en los estados fronterizos. El modelo ampliado es:

$$\ln \ln(L_{ijt}/L_{jt}) = \beta_0 + \beta_1 \ln RT + \beta_2 [\ln RT * df] + \beta_3 \ln CS + \beta_4 [\ln CS * df] + \beta_5 \ln AI + \beta_6 [\ln AI * df] + \beta_7 \ln A2 + \beta_8 [\ln A2 * df] + \beta_9 \ln Di + \beta_{10} [Di * df] + \beta_{11} \ln T + \beta_{12} [\ln T * df] + \beta_{13} \ln Pd + \beta_{14} [\ln Pd * df] + e_{ijt}.$$

9. E. Glaeser, H.D. Kallal, J.A. Scheinkman y A. Shleifer, *op. cit.*; José A. Goicolea, A. Hecce y J.J. de Lucio, *op. cit.*, y Gordon H. Hanson, "Regional Adjustmen...", *op. cit.*

media relativa. Como no todas las empresas operan con el mismo nivel de eficiencia o tecnología, se introduce $T = (L_{ijt}/N_{ijt}) / (L_{it}/N_{it})$ y. La productividad relativa del trabajo es $(VA_{ijt}/L_{ijt}) / (VA_{it}/L_{it})$.

Los datos utilizados en el presente trabajo cubren el período 1980-1993 y provienen de los Censos Industriales de 1980, 1985, 1988 y 1993 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Se consideran 54 ramas industriales que corresponden a la clasificación censal de cuatro dígitos y 32 entidades federativas que se agruparon en un total nacional; asimismo, se estudiaron las ramas mencionadas para cada estado de la frontera norte de México. Se eligió el período 1988-1993 para las estimaciones porque con ello se cubre información sobre la industria manufacturera para el período posterior a la liberalización comercial.

En suma, el conjunto de datos contiene información sobre empleo, remuneraciones, número de establecimientos y valor agregado. La unidad de análisis la constituye, por tanto, la rama industrial de cuatro dígitos por cada uno de los estados y regiones. En los casos en que en un estado alguna rama, por razones de confidencialidad, no presenta datos del número de establecimientos, se promedió la diferencia con la clasificación de dos dígitos y se distribuyó de manera uniforme entre las ramas faltantes.

RESULTADOS

Diferencias en las condiciones iniciales

En el cuadro 2 se presentan los resultados de la estimación sobre el crecimiento del empleo relativo en 1 728 observaciones durante el período 1980-1985. En primer lugar, puede señalarse que en este período los salarios relativos (RT) y el tamaño medio de los establecimientos (T) no tienen una influencia significativa en la localización de las actividades manufactureras.

Con relación a los beneficios (*spillovers*) derivados de la aglomeración de empresas en una misma industria, se puede apuntar que durante el período de referencia el crecimiento del empleo relativo es más bajo en donde la aglomeración en la industria (A1) es más elevada, ya que la variable resulta negativa y altamente significativa en las cinco estimaciones en las que se la incluye. El efecto cuantitativo en este caso es elevado: -0.292 y para el resto de las estimaciones de -0.159. No obstante, otros efectos de aglomeración, sobre todo con industrias relacionadas (A2), tienen un efecto positivo en el crecimiento. La variable A2 es positiva: esto es, el crecimiento del empleo relativo es mayor donde la aglomeración con industrias relacionadas es elevada.

Resulta interesante comentar que los resultados obtenidos en relación con el costo del transporte (medido por la distancia: CS) no fueron significativos, lo cual es congruente con la hipótesis de que en una economía cerrada, los costos del transporte a la frontera no son relevantes en la explicación del crecimiento del empleo. En ninguna de las regresiones el parámetro estimado resulta significativo. Lo mismo puede señalarse respecto a las variables de diversidad y de productividad, ya que en ninguno de los casos se obtuvieron estimaciones estadísticamente significativas.

Se utilizó una variable *dummy* para probar si los estados de la frontera norte tienen un efecto diferenciado en las variables explicatorias del empleo manufacturero nacional que se refleje en un parámetro estimado significativo. De resultar cierto lo anterior, implicaría que los estados de la frontera norte tienen una dinámica específica que responde de manera distinta al comportamiento del resto del país. En caso particular del período 1980-1985 el parámetro de la variable *dummy* fue positivo, pero no significativo a 95% de confiabilidad. Probablemente esto sea reflejo de una mayor integración al modelo de crecimiento industrial asociado al período de sustitución de importaciones.

El período 1985-1988 presenta un cambio importante en el modelo de industrialización. Por una parte, se aprecia que el parámetro de la variable *dummy* es positivo y significativo a 99% de confiabilidad; esto parece corroborar la definición de una tendencia divergente en el comportamiento de los estados de la frontera norte. Se considera entonces que a partir de la mitad de la década de los ochenta la industria manufacturera del norte adquiere una dinámica diferenciada que responde más a la integración con la economía estadounidense (véase el cuadro 3).

Estos cambios se observan también en algunas de las variables explicatorias consideradas en el modelo. Las remuneraciones (RT) fueron positivas y significativas para todas las regresiones, excepto para la que incluye al conjunto de las variables. Por tanto, podría considerarse que la localización de los procesos in-

C U A D R O 2

RESULTADOS DE REGRESIÓN: CRECIMIENTO DEL EMPLEO RELATIVO, 1980-1985

Variable	Coef. ¹	t-Stat.	Coef. ¹	t-Stat.	Coef. ¹	t-Stat.	Coef. ¹	t-Stat.	Coef. ¹	t-Stat.
C	-0.064	-2.912	-0.064	-2.902	-0.116	-2.462	-0.118	-2.325	-0.110	-1.831
RT	-0.006	-0.125	-0.019	-0.416	-0.020	-0.443	-0.020	-0.439	-0.020	-0.445
T	0.016	0.388	0.013	0.321	0.018	0.443	0.018	0.443	0.019	0.461
A1	-0.292	-9.834	-0.159	-3.990	-0.159	-3.984	-0.159	-3.985	-0.159	-3.984
A2			0.180	4.533	0.182	4.555	0.183	4.578	0.183	4.580
Di					0.046	1.205	0.046	1.209	0.043	1.073
CS							0.001	0.086	0.001	0.095
PD									-0.005	-0.284
DMY	0.084	1.402	0.083	1.413	0.089	1.509	0.089	1.507	0.090	1.519
R ²	0.160		0.177		0.178		0.178		0.178	
R ² ajustada	0.158		0.175		0.175		0.175		0.174	
DW stat	2.045		2.047		2.049		2.049		2.038	

1. Ajuste de heterocedasticidad por el método de White.

C U A D R O 3

RESULTADOS DE REGRESIÓN: CRECIMIENTO DEL EMPLEO RELATIVO, 1985-1988

Variables	Coef. ¹	t-Stat.	Coef. ¹	t-Stat.	Coef. ¹	t-Stat.	Coef. ¹	t-Stat.	Coef. ¹	t-Stat.
C	-0.113	-4.601	-0.107	-4.400	-0.062	-1.285	-0.073	-1.266	-0.066	-1.147
RT	0.114	3.889	0.103	3.607	0.102	3.546	0.102	3.560	0.049	1.219
T	-0.052	-1.334	-0.053	-1.393	-0.055	-1.429	-0.054	-1.415	-0.053	-1.382
A1	-0.177	-5.366	-0.032	-0.799	-0.034	-0.847	-0.033	-0.818	-0.030	-0.749
A2			0.214	4.857	0.212	4.805	0.214	4.777	0.216	4.833
Di					-0.044	-1.005	-0.044	-1.006	-0.042	-0.967
CS							0.003	0.373	0.002	0.272
PD									0.060	1.931
DMY	0.148	2.550	0.146	2.492	0.137	2.267	0.136	2.262	0.142	2.336
R ²	0.072		0.094		0.094		0.094		0.097	
R ² ajustada	0.070		0.091		0.091		0.091		0.093	
DW stat	1.919		1.925		1.928		1.927		1.930	

1. Ajuste de heterocedasticidad por el método de White.

dustriales tendería a concentrarse en los estados con las remuneraciones relativamente más elevadas, en particular en la región centro del país.

Una característica que se conserva con respecto al período anterior es la importancia de las economías de aglomeración con industrias relacionadas, en virtud de que el parámetro de esta variable fue positivo y significativo en las cuatro regresiones que se corrieron.

Durante el período poscomercial (1988-1993) continúa el proceso de ajuste de la industria regional hacia los mercados externos. No obstante, una vez superados algunos de los problemas macroeconómicos que afectaron la economía nacional durante el período anterior, se presentan cambios significativos respecto a las estimaciones.

En este período el tamaño de los establecimientos cobra importancia en la explicación del crecimiento del empleo. El parámetro obtenido fue negativo y significativo en cinco de las regresiones. Esto implica una relación inversa entre el tamaño relativo de la planta y el crecimiento del empleo manufacturero, lo que es congruente con otros trabajos previos sobre el tema. A este respecto puede considerarse que se da un ajuste del tamaño medio de los establecimientos para adecuarse a las nuevas condiciones de la competencia, paralelo al ajuste regional de las industrias.

Un aspecto relevante es que la variable de salarios relativos (RT) continúa mostrando un efecto positivo y significativo en la mayoría de las regresiones realizadas para el período. Por su parte, la productividad mostró también un parámetro positivo y significativo en todos los casos. Es decir, durante esta fase de ajuste el factor de salarios relativos bajos deja de ser decisivo para la localización de las empresas. Esto es compatible con la idea de que se están generando nuevos centros industriales ba-

sados en un mayor desarrollo tecnológico y en una mayor productividad relativa de las empresas.

Ahora bien, como en el período anterior a la liberalización, la aglomeración en la industria (A1) no incide positivamente en el crecimiento, su efecto sigue siendo negativo y claramente significativo en las regresiones realizadas para el período. Este resultado, junto con los anteriores sobre la misma variable, expresa importantes deseconomías de aglomeración sobre todo en el cinturón industrial de la Ciudad de México que tienen un importante efecto negativo en el crecimiento antes y después de la apertura comercial (véase el cuadro 4).

Un hecho relevante es que la variable de aglomeración con industrias relacionadas (A2) mantiene su comportamiento sobre el crecimiento del empleo. Durante esta última fase se observa, como en los períodos anteriores, un efecto positivo y significativo. Esta circunstancia expresa la presencia de eslabonamientos regionales que explican en buena medida el crecimiento del empleo manufacturero, es decir, éste ha sido mayor donde la aglomeración de industrias relacionadas es mayor.

C U A D R O 4

RESULTADOS DE REGRESIÓN: CRECIMIENTO DEL EMPLEO RELATIVO, 1988-1993

Variable	Coef. ¹	t-Stat.	Coef. ¹	t-Stat.	Coef. ¹	t-Stat.	Coef. ¹	t-Stat.	Coef. ¹	t-Stat.
C	0.085	2.74	0.080	2.60	-0.006	-0.13	-0.079	-1.43	-0.072	-1.30
RT	0.097	2.34	0.092	2.23	0.099	2.35	0.103	2.44	0.041	1.13
T	-0.175	-4.31	-0.172	-4.21	-0.170	-4.16	-0.167	-4.13	-0.171	-4.22
A1	-0.285	-9.10	-0.197	-5.79	-0.190	-5.56	-0.184	-5.36	-0.183	-5.39
A2			0.128	3.13	0.129	3.17	0.133	3.27	0.140	3.47
Di					0.112	1.92	0.092	1.55	0.116	1.93
CS							0.024	2.31	0.026	2.55
PD									0.135	3.73
DMY	-0.151	-2.07	-0.147	-2.03	-0.156	-2.11	-0.142	-1.93	-0.135	-1.84
R ²	0.204		0.213		0.216		0.219		0.231	
R ² ajustada	0.202		0.210		0.211		0.214		0.226	
DW stat	1.374		1.366		1.376		1.379		1.385	

1. Ajuste de heterocedasticidad por el método de White.

También se encuentra evidencia de que la diversidad industrial tiene un efecto positivo en el crecimiento del empleo relativo, ya que en dos regresiones la variable *Di* es significativa y positiva. Estos resultados fortalecen la hipótesis de que a mayor diversidad de las industrias regionales mejores son las condiciones para el crecimiento.

Para este último período los resultados obtenidos para la variable *dummy* aplicada a los estados fronterizos no son del todo concluyentes. Los parámetros obtenidos no son significativos en dos de las regresiones efectuadas. El signo negativo del coeficiente estimado sugiere que las condiciones iniciales generadas



En el período 1980-1993 se desarrollaron dos tendencias que caracterizan el patrón de localización industrial de los últimos años. En primer lugar, un crecimiento más dinámico en los estados del norte del país, en particular los de la frontera. La tasa promedio de crecimiento anual del empleo manufacturero de la región fronteriza fue de 5.79% y en los estados no fronterizos fue de 2.54%. Tanto el total del sector como 22 de las 54 industrias del sector manufacturero mostraron tasas de crecimiento más rápidas en los estados fronterizos que en el resto del país

por los factores de localización tienen un efecto inferior en los estados fronterizos, a medida que las manufacturas mexicanas se integran al proceso de globalización.¹¹

Efectos específicos en la frontera norte

Para evaluar los efectos de los factores de localización en el caso concreto de los estados de la frontera norte, se estimó el modelo ampliado señalado. Los principales resultados fueron los siguientes. Para el período inicial (1980-1985), los salarios y el tamaño relativo de los establecimientos no tienen un efecto significativo en el crecimiento, ni en el conjunto del territorio nacional ni en los estados de la frontera norte. Como se señaló en el análisis previo, en una economía orientada fundamentalmente al mercado interno las empresas tienden a localizarse en los estados donde la concentración de actividades es mayor, con independencia del nivel salarial y del tamaño medio de los establecimientos (véase el cuadro 5).

11. Adicionalmente a las estimaciones realizadas se aplicó una prueba de cambio estructural (*Chow test*) para los períodos inicial y final, en la que se obtuvieron los siguientes resultados: la F calculada obtiene un valor de 9.62 y la F estadística, a 99% de confianza, de 2.41; por tanto, se rechaza la hipótesis de que la relación sea estable entre ambos períodos.

Por lo que se refiere a los efectos específicos de las distintas formas de concentración industrial se observó que:

i) La concentración de la industria en escala nacional tiene un evidente efecto negativo en el crecimiento del empleo manufacturero. No obstante, en el caso particular de la región fronteriza dicho efecto no se observa, por lo que se puede señalar una diferencia inicial importante de los estados del norte respecto al comportamiento global de la industria manufacturera en el país.

ii) La concentración de empresas con industrias relacionadas es positiva y significativa estadísticamente tanto para el conjunto de los estados como para los fronterizos. Sin embargo, la elasticidad de estos últimos es casi el doble. Esto implica que un cambio en el índice de concentración aludido tiene un efecto positivo mayor en los estados fronterizos que en los del resto del territorio.

Las demás variables consideradas no resultaron significativas en ninguno de los casos, lo que corrobora los resultados obtenidos en las regresiones del modelo inicial.

Para el período 1988-1993, la relación entre el tamaño de los establecimientos y el crecimiento del empleo manufacturero presenta un signo negativo para el conjunto del sector manufacturero nacional y es significativa para todas las regresiones. No obstante, el coeficiente para los estados fronterizos del norte es positivo y significativo, lo que muestra que el crecimiento del empleo manufacturero se asocia con el mayor tamaño de los establecimientos. Esto corrobora la importancia de los estableci-

mientos de la maquila en el empleo manufacturero (véase el cuadro 6).

Se obtuvieron coeficientes positivos para el índice de aglomeración de industrias relacionadas, tanto para el país como para los estados de la frontera norte, siendo ambos casos significativos. Destaca que el coeficiente de los estados fronterizos es mayor en tres de las regresiones, lo que sugiere una mayor respuesta del crecimiento del empleo a la localización de industrias relacionadas en la región fronteriza.

La *proxi* del costo de la distancia muestra un signo positivo y no significativo en los resultados nacionales. Sin embargo, cabe resaltar que al introducir la variable *dummy* para los estados de la frontera, el coeficiente obtenido cambia de signo y es negativo y significativo. Esto implica que en los estados fronterizos los costos de distancia siguen siendo relevantes para explicar el crecimiento del empleo, a partir de una relación inversa entre las dos variables.

El índice de diversidad industrial resultó positivo y significativo en escala nacional. Sin embargo, al analizar los estados de la frontera, el signo del coeficiente cambia a negativo. Lo anterior sugiere que en los estados fronterizos es la tendencia a la especialización entre industrias relacionadas y no la diversidad o especialización de una industria lo que genera el dinamismo del crecimiento del empleo manufacturero.

Las remuneraciones tienen una correlación positiva con el crecimiento del empleo en todo el país en tres regresiones; su signo se vuelve negativo en la región fronteriza, aunque sus valores no son significativos. La productividad del trabajo no tiene un efecto estadísticamente significativo en el modelo de regresión. Cabe destacar que la bondad del ajuste es relativamente baja, aunque adecuada en este tipo de estudios de corte transversal. Los problemas de heterocedasticidad de las estimaciones se corrigieron con el método de White.

CONCLUSIONES

Algunos rasgos sobresalientes que pueden identificarse en la evolución temporal del peso relativo de las distintas variables consideradas en el modelo sobre el crecimiento del empleo industrial regional en los estados de la frontera norte de México, son los siguientes:

1) Se puede considerar que los estados fronterizos tienen una dinámica diferenciada de las demás entidades del país. Esto se corrobora claramente en los dos primeros períodos analizados y es congruente con las estimaciones de las tasas de crecimiento del empleo manufacturero para el período en su conjunto (1980-1993), las que muestran un crecimiento más rápido en el norte de México.

2) Mientras que el tamaño relativo de los establecimientos no contribuía a explicar el crecimiento industrial (medido por el cambio en el empleo) durante la fase anterior a la apertura, a

C U A D R O 5

NIVEL SALARIAL Y TAMAÑO MEDIO DE LOS ESTABLECIMIENTOS, 1980-1985

Variable	Coeff.	t-Stat	Coeff.	t-Stat	Coeff.	t-Stat	Coeff.	t-Stat
C	-0.046	-2.206	-0.049	-1.581	-0.108	-2.149	-0.088	-1.475
RT	-0.021	-0.458	-0.021	-0.454	-0.025	-0.552	-0.028	-0.615
D*RT	-0.025	-0.177	-0.025	-0.167	-0.003	-0.023	-0.007	-0.048
T	0.030	0.737	0.030	0.735	0.034	0.798	0.037	0.881
D*T	-0.068	-0.583	-0.069	-0.577	-0.067	-0.564	-0.080	-0.644
A1	-0.167	-4.120	-0.167	-4.117	-0.166	-4.096	-0.166	-4.081
D*A1	0.044	0.343	0.045	0.340	0.053	0.398	0.058	0.425
A2	0.125	3.164	0.126	3.171	0.129	3.213	0.129	3.225
D*A2	0.251	1.955	0.251	1.942	0.247	1.924	0.246	1.918
CS			0.001	0.120	0.004	0.541	0.004	0.623
D*CS			0.000	0.026	-0.025	-0.939	-0.028	-1.067
DI					0.035	0.947	0.031	0.779
D*DI					0.131	1.342	0.099	0.865
PD							-0.015	-0.893
D**PD							0.037	0.762
R-cuadrado	0.195		0.195		0.197		0.197	
R-cuadrado ajustado	0.191		0.190		0.191		0.191	
Durbin-Watson	2.065		2.065		2.074		2.059	

C U A D R O 6

RESULTADOS DE ESTIMACIONES, 1988-1993. VARIABLE DEPENDIENTE: CRECIMIENTO DEL EMPLEO

Variable	Coeff. ¹	t-est.	Coeff. ¹	t-est.	Coeff. ¹	t-est.	Coeff. ¹	t-est.
C	0.009	0.380	-0.001	-0.033	-0.119	-2.355	-0.103	0.050
RT	0.077	1.949	0.090	2.268	0.097	2.456	0.049	0.037
D*RT	-0.017	-0.098	-0.103	-0.559	-0.125	-0.674	-0.187	0.218
T	-0.259	-6.124	-0.252	-6.008	-0.247	-5.897	-0.248	0.042
D*T	0.241	2.373	0.274	2.703	0.282	2.736	0.280	0.101
A1	-0.107	-3.240	-0.105	-3.173	-0.102	-3.102	-0.102	0.033
D*A1	0.032	0.318	-0.010	-0.098	-0.021	-0.194	0.004	0.105
A2	0.194	6.464	0.189	6.302	0.183	6.131	0.202	0.030
D*A2	0.190	2.130	0.200	2.246	0.208	2.341	0.203	0.089
CS			0.012	1.501	0.004	0.550	0.007	0.008
D*CS			-0.053	-2.793	-0.022	-1.004	-0.024	0.022
DI					0.175	3.598	0.196	0.049
D*DI					-0.178	-2.085	-0.174	0.087
PD							0.122	0.035
D*PD							0.011	0.121
R-cuadrada	0.187		0.193		0.197		0.209	
R-cuadrada ajustada	0.183		0.188		0.191		0.203	
Durbin-Watson	1.492		1.501		1.511		1.529	

1. Ajuste de heterocedasticidad por el método de White.

partir de la liberalización comercial su efecto es negativo y muy significativo.

3) Hay evidencia clara de que la aglomeración en la industria tiene un efecto negativo en el crecimiento industrial regional. Al parecer los grandes centros industriales que se formaron y medraron durante la fase de sustitución de importaciones (principalmente en las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey) muestran importantes diseconomías de aglomeración. De esta manera, el crecimiento del empleo industrial ha sido mayor en regiones donde la aglomeración dentro de la misma industria es, por lo general, inferior a la de los grandes centros industriales. Esta tendencia se da antes y después del proceso de apertura comercial.


4) No obstante la consideración anterior, es evidente que otro tipo de aglomeración sí tiene un efecto positivo importante en el crecimiento industrial. Cuando las empresas están concentradas con otras industrias relacionadas, el incremento del empleo relativo es mayor. Este comportamiento se observa durante todo el período considerado en la investigación, lo que sugiere la formación de encadenamientos industriales en el ámbito regional que tienen una influencia significativa en el patrón de crecimiento industrial en México.

5) No se tiene evidencia de que antes del proceso de liberalización comercial la diversidad industrial haya influido en el crecimiento del empleo. No obstante, en el período de mayor apertura se observa una influencia positiva de la diversidad.

6) Una característica sobresaliente se relaciona con el efecto combinado de los salarios y la productividad relativos, en la medida en que ambos contribuyen positivamente al crecimiento de la industria manufacturera regional. Lo anterior sugiere que la localización de nuevos procesos se ha dado en lugares en los que la productividad y los salarios relativos son mayores.

7) En relación con las condiciones iniciales reflejadas en el coeficiente del intercepto evaluado en la variable *dummy* para los estados de la frontera norte, se destaca que, antes de la apertura comercial, no había una dinámica del crecimiento del empleo manufacturero entre estos estados y los del resto del país. No obstante, en el período 1985-1988 las condiciones iniciales reflejan ya una diferencia importante que sitúa a dichos estados por arriba del promedio nacional.

8) Al introducir un modelo de variables dicotómicas se observó que los factores de localización específicos de la frontera norte inciden de manera diferenciada en el resto del territorio. En particular, cabe destacar que mientras la concentración en la industria tiene, en escala nacional, un evidente efecto negativo en el crecimiento del empleo manufacturero, en la región fronteriza dicho efecto no se observa.

Para el período 1988-1993, la relación entre el tamaño de los establecimientos y el crecimiento del empleo manufacturero presenta un signo negativo en el total manufacturero nacional y es significativa para todas las regresiones. El coeficiente para los estados fronterizos del norte es positivo y significativo. 

Bibliografía adicional

- Aguilar, Adrián Guillermo, y Boris Graizbord. "La restructuración regional en México: cambios de la actividad económica urbana, 1980-1988". *Comercio Exterior*, vol. 45, núm. 2, México, febrero de 1995, pp. 140-151.
- Carvajal, Lidia, y Eduardo Loria. "Ingreso y balanza comercial de la industria manufacturera en México, 1970-1992". *Comercio Exterior*, vol. 44, núm. 5, México, mayo de 1994, pp. 417-423.
- Cook, Paul. "Liberalización y política de desarrollo industrial en países menos desarrollados", *El Trimestre Económico*, vol. LV, núm. 217, 1988, pp. 3-37.
- Dussels Peter, Enrique. "Cambio estructural y potencialidades de crecimiento del sector manufacturero de México (1982-1991)", en Julio López (comp.), *México: la nueva macroeconomía*, Centro de Estudios Para un Proyecto Nacional (CEPNA), México, 1994.
- Gutiérrez Vidal, Manuel. "Las regiones de México ante el TLC", *Comercio Exterior*, vol. 44, núm. 11, México, noviembre de 1994, pp. 1008-1014.
- Hanson, G.H., "Economic Integration, Intraindustry Trade, and Frontier Regions", *European Economic Review*, núm. 40, 1996, pp. 941-949.
- INEGI, *Sistema Nacional de Cuentas Nacionales*, México, 1993.
- Kessel, Georgina. *Liberalización comercial y crecimiento económico. México a la hora del cambio*, Centro de Investigación para el Desarrollo (CIDAC) y Cal y Arena, México, 1995.
- Krugman, Paul. "Urban Concentration: The Role of Increasing Returns and Transport Costs", *Proceeding of the World Bank Annual Conference on Development Economics*, 1994.
- Krugman, P., y A. Venables, "Integration, Specialization, and Adjustment", NBER, Working Paper, núm. 4559, Cambridge, Mass., 1993.
- Krugman, P., y E.R. Livas. "Trade Policy and the Third World Metropolis", NBER, Working Paper, núm. 4238, Cambridge, Mass, diciembre de 1992.
- Moreno T., Bertha, "Externaties and Growth in the Spanish Industries", FEDEA-D.T, 1996, pp. 96-117.
- Ramírez de la O, Rogelio, "Las empresas transnacionales y el comercio exterior de México", *Comercio Exterior*, vol. 31, núm. 10, México, octubre de 1981, pp. 1154-1168.
- Ros, Jaime, y A. Vázquez, "Industrialización y comercio exterior, 1950-1977", *Economía Mexicana*, núm. 2, CIDE, 1980.
- Taylor, Lance, "La apertura económica: problemas a fin de siglo", *El Trimestre Económico*, vol. LV, núm. 217, 1988, pp. 67-174.
- Unger, Kurt, *Las exportaciones mexicanas ante la reestructuración industrial internacional*, El Colegio de México y Fondo de Cultura Económica, México, 1990.
- Unger, Kurt, y Consuelo Saldaña, "Las economías de escala y de alcance en las exportaciones mexicanas más dinámicas", *El Trimestre Económico*, México, vol. LVI, núm. 222, 1989.
- Villarreal, René. *Industrialización, deuda y desequilibrio externo en México. Un enfoque neoestructuralista (1929-1988)*, Fondo de Cultura Económica, México, 1988.
- Wallace, Bruce, y Adriaan Ten Kate, *La política de protección en el desarrollo económico de México*, Fondo de Cultura Económica, México, 1979.
- Zabludovsky, Jaime. "Trade Liberalization and Macroeconomic Adjustment in Mexico", en D. Brothers y A. Wick (comps.), *Search for a New Development Strategy*, Westview Press, 1990.