

APERTURA Y VENTAJAS TERRITORIALES: ANÁLISIS DEL SECTOR MANUFACTURERO EN MÉXICO

Gustavo Félix Verduzco*

Universidad Autónoma de Coahuila

Resumen: Se analizan teórica y empíricamente los efectos de la apertura comercial sobre la reestructuración regional de la manufactura en México. Diversos estudios argumentan que la economía cerrada indujo a una distribución polarizada y que la apertura representa fuerzas opuestas que favorecen la relocalización hacia el norte. Este estudio coincide con la primera parte de la proposición, sin embargo, argumenta que existen elementos tales como economías de aglomeración, vínculos verticales y otras ventajas de los territorios que pueden compensar la cercanía con Norteamérica. El análisis teórico se basa en la “nueva geografía económica” y el empírico en un modelo econométrico.

Abstract: This paper is a theoretical and empirical work about trade liberalization and regional changes of the manufacturing industry in Mexico. Diverse studies argue that the closed economy induced a concentrated pattern and that the trade opening represents opposite forces that favor the regional transfer towards northern. This study agrees with the first part of the proposal, nevertheless, argues that elements exist such as economies of agglomeration, vertical linkages, and other advantages of territories that can compensate the proximity with North America. The theoretical analysis is based on the “new economic geography” and the empirical one in an econometric model.

Clasificación JEL: F15, R11 y R12

Palabras clave: economías de aglomeración, apertura comercial, ventajas territoriales.

Fecha de recepción: 8 IX 2004

Fecha de aceptación: 1 XII 2004

* Agradezco al Dr. Joan Trullén Thomas su guía en la investigación, así como los valiosos comentarios de dos dictaminadores anónimos que contribuyeron a mejorar el presente trabajo. Cualquier aspecto relacionado con el contenido del mismo es total responsabilidad del autor. gfelix@cise.uadec.mx

1. Introducción

Desde mediados del siglo pasado hasta principios de los ochenta, la economía mexicana se caracterizó por la participación activa del gobierno y la pretensión de industrializar al país mediante una política de sustitución de importaciones (PSI). A partir de 1983 se plantearon algunos cambios: disminución de la participación del gobierno en la economía, apertura comercial e instrumentación de un paquete de políticas estabilizadoras recomendadas por el Fondo Monetario Internacional (FMI).

La apertura comercial empezó en 1984 con la eliminación parcial de los permisos de importación (prevalcían desde 1956), mismos que desaparecieron paulatinamente. En los siguientes años continuaron los cambios: en 1986 se ingresó al GATT, en 1994 entró en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) entre México, Estados Unidos y Canadá, posteriormente se ha venido consolidando la apertura mediante acuerdos con algunos países latinoamericanos y con la Unión Europea.

En el aspecto territorial, se argumenta que durante la PSI el peso del mercado interno favoreció la concentración económica en unas cuantas ciudades, principalmente ciudad de México, Guadalajara y Monterrey (Hernández Laos, 1985; Garza, 1985).

Hanson, Krugman y Livas, en diversos trabajos, señalan que, el patrón de concentración de la industria manufacturera originado durante la PSI, empezó a revertirse gracias a la apertura comercial y, como consecuencia, la región de la frontera norte es cada vez más importante.

En este trabajo coincidimos en que la apertura comercial representa un aumento del área de mercado y que es relevante para el crecimiento industrial. Sin embargo, se propone que la dinámica regional de la industria manufacturera también depende de: disparidades territoriales en economías de aglomeración, salarios, posibilidades de vínculos insumo producto, calificación de la fuerza laboral y otras ventajas territoriales. En consecuencia, los efectos de la apertura deberían hacerse notar, no solamente en las regiones más cercanas al mercado norteamericano.

Si bien en los últimos años el empleo manufacturero de la región fronteriza ha sobrepasado, éste se ha sustentado en la industria maquiladora, lo cual no puede contabilizarse como uno de los efectos buscados con la apertura comercial. Por lo tanto, continúa pendiente el impulso de una industria con mayores vínculos regionales que, debido a las disparidades territoriales, no necesariamente ha de localizarse en la frontera norte.

En este documento se presentan argumentos que apoyan lo establecido en los dos párrafos precedentes. La segunda sección trata sobre la dinámica territorial reciente del empleo manufacturero. La tercera presenta argumentos teóricos, en línea con la teoría de la “nueva geografía económica” (NGE), que favorecen las proposiciones del presente trabajo. En la cuarta sección se presentan las implicaciones del análisis teórico para el caso de México. En la quinta los resultados de un estudio econométrico, mismos que se discuten en la sexta sección. Al final se hace un resumen con las principales conclusiones.

2. Análisis regional del empleo manufacturero

Hernández Laos (1985) muestra como durante la PSI la creación de infraestructura y la política de subsidios generaron un proceso de economías internas y externas, que provocaron la concentración regional en unas cuantas ciudades.

A principios de los ochenta la PSI empezó a ser cuestionada seriamente, el país se encontraba excesivamente endeudado y, debido a la escasa competitividad de las empresas, los ingresos netos por exportaciones se limitaban a los del petróleo. La caída de los precios del hidrocarburo, combinada con fuga de capitales y elevadas tasas de interés internacionales, desencadenaron una crisis financiera que provocó en 1983 una profunda contracción económica.

A partir de la crisis se inició la reforma de la economía, destacando un conjunto de políticas estabilizadoras recomendadas por el FMI y el inicio, desde mediados de esa década, de un proceso de apertura comercial que desembocó en 1994 con la entrada en vigor del TLCAN y que, posteriormente, se ha venido consolidando mediante acuerdos con algunos países latinoamericanos y con la Unión Europea.

De acuerdo con Krugman y Hanson (1993), el TLCAN representa una mayor área de mercado que ofrece a las empresas de México mejores posibilidades para producir con economías de escala, al mismo tiempo que le quita al mercado interno su carácter de principal fuerza de atracción. En Hanson (1994a, 1994b, 1996 y 1997), Livas y Krugman (1992) y Hanson y Krugman (1995) se argumenta que por la cercanía con el mercado norteamericano, la región de la frontera norte de México es cada vez más importante en las decisiones de localización de la industria manufacturera y, en ese sentido, la región empieza a convertirse en un nuevo centro industrial del país.

Con base en información de los censos económicos, la concentración del empleo manufacturero durante la PSI es indiscutible: en

1940 el DF y el Estado de México aglutinaban el 27.5 por ciento, para 1960 la región del Valle de México (DF y municipios conurbados del Estado de México) concentró el 46%, en 1970 este porcentaje se redujo a 41.9.

Hanson (1994a) utiliza una regionalización basada en entidades federativas contiguas, agrupadas de acuerdo con su proximidad con la frontera norte.¹ Con base en esta regionalización y con datos de los censos económicos, desde mediados de los ochenta la región denominada por Hanson como ciudad de México (DF y Estado de México) ha venido perdiendo protagonismo en el empleo manufacturero (su participación se redujo del 36,7% en 1985 al 23.3 en 1998), por el contrario, la región de los estados fronterizos ha venido incrementando su participación (pasó del 22.9 por ciento en 1985 al 34.1 en 1998).

Cabe destacar que, a pesar de la reestructuración regional del empleo manufacturero, la concentración de la población se ha mantenido prácticamente invariable: de 1970 a 2000, el DF, Estado de México, Jalisco y Nuevo León concentran casi un tercio de la población total, mientras que la región de la frontera norte (sin incluir Nuevo León) ha aumentado apenas unas décimas porcentuales. Adicionalmente, las actividades terciarias continúan concentrándose en las regiones ciudad de México y centro, en tanto que la participación de los estados fronterizos del norte, lejos de aumentar ha disminuido, aunque ligeramente (Félix, 2003).

Es importante hacer notar que, una parte considerable del aumento en el empleo manufacturero de la región fronteriza se debe a la industria maquiladora de exportación (IME); de 1988 a 1993, el 87.7% del aumento en el empleo de las principales ciudades fronterizas se generó en la IME, de 1993 a 1998 el indicador fue casi del 93 por ciento.

Es evidente la influencia de la IME en el empleo manufacturero de la frontera norte y, debido a que existe una diferencia importante en la localización de la IME dependiendo si la ciudad es fronteriza o más alejada de la frontera, conviene matizar el análisis de la reestructuración regional del empleo manufacturero. Proponemos que, es más pertinente una regionalización basada en ciudades que en entidades

¹ Las regiones y entidades que comprende son: Sur (Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo); Centro (Jalisco, Michoacán, Colima, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Puebla, Morelos, Tlaxcala y Veracruz); ciudad de México (Distrito Federal y Estado de México); Norte (Baja California Sur, Sinaloa, Nayarit, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí y Aguascalientes); y Frontera Norte (Baja California Norte, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas).

federativas, así como hacer la distinción entre las ciudades realmente fronterizas y aquellas que no lo son, aunque pertenezcan a un estado fronterizo.

En este estudio, como continuación de un trabajo previo (Félix, 2003), hemos utilizado una regionalización basada en ciudades, mismas que fueron clasificadas regionalmente sólo con fines comparativos tomando como referencia la regionalización por estados propuesta en Hanson (1994a). Adicionalmente, en la frontera norte se distingue entre las ciudades que están justamente en la línea fronteriza con Estados Unidos y las que pertenecen a los estados fronterizos, pero que están ubicadas a una distancia mayor a 150 kilómetros del cruce fronterizo más próximo.²

El cuadro 1 compara los resultados de las dos agregaciones, la que se basa en ciudades nos muestra que, en todas las regiones, la actividad se concentra fuertemente en los municipios seleccionados. En ambas agregaciones continúa siendo evidente la desindustrialización de la región del Valle de México. Sin embargo, la regionalización por municipios facilita identificar de forma más adecuada, los cambios ocurridos en la estructura regional manufacturera.

Es interesante observar que la frontera norte, vista sin distinguir ciudades de la primera línea fronteriza, ha aumentado notablemente su participación en empleo y producción, no obstante, cuando se hace la distinción entre primera y segunda línea, tal aseveración es válida únicamente para las ciudades de la primera línea. El aumento del nivel de detalle en la regionalización da lugar a observaciones muy sugerentes. Así, la afirmación: “la región de la frontera norte ha venido ganando una fuerte participación en el empleo manufacturero” es aceptable sólo para las ciudades de la primera línea fronteriza.

El mayor dinamismo no ha sido exclusivo de las ciudades fronterizas, sino que se ha compartido, en alguna medida, con las ciudades de las regiones norte y centro. Sobresale la pérdida de dinamismo relativo en empleo y producción de la región del Valle de México.

Es importante destacar que la industria maquiladora constituye el sustento del empleo manufacturero en las ciudades de la primera línea fronteriza. En Félix (2003) se demuestra que, en promedio, desde 1988 más del 80% del empleo manufacturero en esas ciudades corresponde a la IME, por su parte, en las ciudades de la segunda

² A la región de los estados fronterizos que agrupa las primeras ciudades la hemos identificado con el nombre de “primera línea fronteriza” y a las segundas como “segunda línea fronteriza”, por su parte, al DF y municipios conurbados del Estado de México como “región del Valle de México”.

línea ese porcentaje es notablemente inferior: en un rango entre el 6.4 (Monterrey) y 49.6 por ciento (Chihuahua).

Es indudable que la apertura comercial puede representar mayor atracción del mercado norteamericano, sin embargo, con base en lo analizado, el creciente dinamismo del empleo manufacturero hasta ahora observado se debe, en su mayor parte, a la industria maquiladora ubicada en las ciudades fronterizas, por lo tanto, puede decirse que aún está pendiente el impulso de una industria que se caracterice por mayores vínculos regionales y que, no necesariamente, ha de localizarse en las ciudades fronterizas.

En consecuencia, puede plantearse que la distancia con el mercado norteamericano es un factor que pesa mayormente para la industria maquiladora, y no tanto para otras industrias más integradas que den prioridad a otros elementos tales como: capital humano, vinculación vertical, economías externas u otro tipo de ventajas territoriales.

3. Análisis teórico de la reestructuración territorial

En todos los países la población y la economía se concentran en un número reducido de ciudades, lo cual implica que para los individuos y empresas es ventajoso concentrarse en el territorio. En la literatura se reconoce que, una parte importante de esas ventajas proviene de las economías externas originadas por la localización concentrada y, otra, de la localización en función del mercado, vía oferta o demanda.

Las economías externas están relacionadas con el concepto de economías de aglomeración, por otro lado, las ventajas de localización y su vinculación con el mercado, en su origen, han sido desarrolladas principalmente por la teoría de la localización. Posteriormente, ambos aspectos se han analizado de forma integrada. Dentro de esta última perspectiva, debido a la posibilidad de analizar los efectos de la apertura comercial en el territorio, nos interesa destacar los modelos teóricos que se han dado a conocer con el nombre de “nueva geografía económica” (NGE).

Los modelos de la NGE se basan en la teoría microeconómica. Si seguimos a Fujita, Krugman y Venables (1999), se supone un consumidor representativo, con una función de utilidad Cobb-Douglas y dos tipos de bienes: un índice compuesto de productos manufacturados (no homogéneos, X) y un bien residual homogéneo (R). Los bienes X se producen con rendimientos crecientes de escala y entran en una función de utilidad como una función sub-aditiva tipo CES, de donde se deduce la función de demanda del bien x en cada localización i .

Cuadro 1*Estructura regional de la industria manufacturera: regionalización por estados versus municipios*

<i>Regiones</i>	<i>Empleo</i>			<i>Producción</i>		
	<i>1988</i>	<i>1993</i>	<i>1998</i>	<i>1988</i>	<i>1993</i>	<i>1998</i>
<i>Regionalización por estados (Hanson 1994a)</i>						
Frontera Norte	27.7	29.8	34.1	26.0	23.8	30.5
Norte	6.9	7.5	7.1	4.4	5.4	6.7
Centro	27.5	28.2	30.0	27.4	29.0	31.1
Ciudad de México (DF y Edomex)	33.4	28.7	23.3	38.2	37.3	28.2
Sur	4.6	5.7	5.4	3.9	4.6	3.4
<i>Regionalización por municipios (Félix, 2003)</i>						
Seleccionados(1)	85.2	82.3	81.2	88.8	87.5	86.8
Frontera Norte	26.2	28.0	31.8	24.3	22.1	28.9
1a. línea fronteriza	11.3	13.3	16.7	5.3	6.5	10.1
2a. línea fronteriza	14.9	14.7	15.1	18.9	15.5	18.8
Norte	4.7	5.2	4.8	3.4	4.2	5.1
Centro	20.4	19.5	20.4	21.9	22.5	24.1
Valle de México	31.2	26.5	21.5	36.6	35.1	26.3
Sur	2.6	3.1	2.7	2.6	3.6	2.4

Fuente: cálculos propios con base en *Censos industriales*, 1989, 1994 y 1999. INEGI; (1) Municipios con 25 mil o más habitantes en áreas urbanas.

$$x_i = p_i^{-\sigma} Z_i^{\sigma-1} \mu Y_i \quad (1)$$

Donde p es el precio, Y la renta del consumidor, $\sigma = 1/(1-\rho)$ la elasticidad de sustitución entre cualquier par de variedades, $\rho \in (0, 1)$ la intensidad de las preferencias de cada variedad y Z es el índice de precios tal que

$$Z_i = \left[p_i^{1-\sigma} n_i + \sum_{j \neq i} (p_j \tau_{ij})^{1-\sigma} n_j \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (2)$$

n es el número de empresas y τ_{ij} los costos de transporte (tipo *iceberg*) entre las localizaciones i y j .

Se considera que los costos de producción para cada bien x tienen la forma $W_i(F + c_i x)$. Los requerimientos laborales están representados por la expresión entre paréntesis. F significa los costos fijos, W el salario y c los requerimientos marginales de trabajo, siendo indicadores de la productividad laboral (cuanto mayor es su valor, menor es la productividad, y viceversa). Dados los costos y la función de beneficios, de las condiciones de primer orden se deduce que

$$p_i \left(1 - \frac{1}{\sigma} \right) = W c_i \quad (3)$$

Si seguimos a Venables (1996) al considerar una sola industria y dos localizaciones, para cada bien x se tienen los siguientes valores relativos

$$S = \frac{n_2(x_{21} + x_{22})}{n_1(x_{11} + x_{12})} \quad \psi \equiv \frac{p_2}{p_1} = \frac{c_2 w_2}{c_1 w_1} \quad \eta \equiv \frac{\mu Y_2}{\mu Y_1} \equiv \frac{y_2}{y_1} \quad (4)$$

El primer dígito del subíndice indica la región donde se produce y el segundo (cuando lo hay) el lugar donde se vende, S es la proporción de la producción del bien correspondiente a la región 2, n_i denota el número de empresas que lo producen en la región i , ψ es la relación de precios y η la relación del gasto regional en el mismo bien. Bajo el supuesto de competencia monopolística, se deduce que la distribución de la industria entre dos regiones estará determinada por

$$S = \frac{\eta (\tau^\sigma - \psi^\sigma) - \tau (\psi^\sigma - \tau^{-\sigma})}{(\tau^\sigma - \psi^{1-\sigma}) - \eta \tau (\psi^{1-\sigma} - \tau^{-\sigma} \psi)} \equiv f[\psi(c, W, a), \eta, \tau] \quad (5)$$

En los modelos de la NGE la expresión que corresponde a ψ (de 4 y 5) implica que, la dispersión regional de costos se debe, exclusivamente, a las diferencias en productividad laboral y salarios. Por lo tanto, de forma implícita se considera que las regiones son homogéneas en otra clase de características que también pudieran influir sobre los costos, con lo cual se estaría omitiendo todo tipo de economías externas que no inciden directamente sobre la productividad laboral y los salarios.

En la literatura se identifican otras características asociadas a los territorios que no afectan de manera directa a esas variables, pero que, al reducir costos de transacción y facilitar la operatividad de corto y largo plazo de las empresas, representan ventajas que, en alguna medida, permiten disminuir los costos unitarios de producción. Más adelante se abunda al respecto, por lo pronto conviene incluirlos en el modelo, tal como se propone en la siguiente expresión.

$$\psi \equiv \frac{p_2}{p_1} = \frac{c_2 w_2}{c_1 w_1} + \left(1 - \frac{a_2}{a_1}\right) \quad (6)$$

En (6), el primer término de la derecha indica los costos unitarios (relativos) derivados de la productividad laboral y los salarios, el segundo asume que las empresas incorporan en la comparación de costos, las diferencias asociadas a las ventajas de localización, de tal manera que, si las ventajas son iguales, el segundo término es nulo.

Al incorporar (6) en (5) se deduce que la distribución geográfica de la producción es una función de las disparidades regionales del salario, productividad laboral y ventajas territoriales, así como del gasto regional relativo η y de los costos de transporte τ .

Puede demostrarse que S es función decreciente de ψ y, por tanto, decreciente con los salarios y creciente con la productividad y las ventajas territoriales. Además, S es función creciente del gasto relativo. El efecto de los costos de transporte sobre la distribución regional de la producción depende de la situación relativa en cuanto a ψ y al gasto.

Para analizar el caso de empresas con vínculos insumo producto se propone una versión ligeramente modificada del modelo propuesto en Venables (1996). Se supone que existen dos industrias (A y B): la A provee de insumos diferenciados a la B, la cual vende productos diferenciados al mercado final. El resto de características son las siguientes: i) existen dos localizaciones para las dos industrias, ii) ambas pueden vender en cualquier mercado y iii) la función de producción es la misma para todas las empresas, aunque pueden variar la combinación de factores.

Para simplificar se asume que la industria A utiliza tan sólo el trabajo como insumo, por lo tanto, la relación de costos de producción regionales será como antes: $\psi_A = (p_{A2}/p_{A1}) = (W_{A2}c_{A2}/W_{A1}c_{A1}) + (1 - a_{A2}/a_{A1})$.

La industria B, además del factor trabajo, utiliza como insumo el producto de la industria A y, al suponer que dispone de una tecnología Cobb-Douglas, los costos unitarios se expresan por

$$C_{Bi} = (W_{Bi}c_{Bi})^{1-\alpha} Z_{Ai}^\alpha \quad (7)$$

Debido al supuesto de que, las empresas disponen de la misma función de producción, la función (7) es válida para cualquier región. Por lo tanto, la relación regional de costos unitarios correspondiente a dos localizaciones será

$$\frac{C_{B2}}{C_{B1}} = \left(\frac{W_{B2}c_{B2}}{W_{B1}c_{B1}} \right)^{1-\alpha} \left(\frac{Z_{A2}}{Z_{A1}} \right)^\alpha \quad (8)$$

Donde Z es el índice de precios de la industria A. Continuaremos suponiendo que en cada región existen ventajas asociadas con la localización y que, a su vez, éstas repercuten en los costos, por lo tanto, para incorporar este supuesto en (8), la relación de costos producción regionales se expresa por

$$\psi_B = \frac{p_{B2}}{p_{B1}} = \frac{C_{B2}}{C_{B1}} + \left(1 - \frac{a_{B2}}{a_{B1}} \right) \quad (9)$$

Al sustituir los valores relativos de índices de precios de A, la expresión (10) para B es equivalente a

$$\begin{aligned} \psi_B &= \left(\frac{W_{B2}c_{B2}}{W_{B1}c_{B1}} \right)^{1-\alpha} \left(\frac{\tau^{1-\sigma} + S_A \psi_A^{1-\sigma}}{1 + S_A \tau^{1-\sigma} \psi_A^{1-\sigma}} \right)^{\frac{\alpha}{1-\sigma}} + \left(1 - \frac{a_{B2}}{a_{B1}} \right) \\ &= g(W_{Bi}, c_{Bi}, a_{Bi}, S_{Ai}, \psi_{Ai}, \tau) \end{aligned} \quad (10)$$

Puede demostrarse que la relación de costos de producción regionales en B es función decreciente del tamaño relativo A, es decir, los costos de producción de una industria disminuyen conforme aumenta el tamaño relativo de la industria que le provee de insumos en la misma localización. Adicionalmente, como cabe esperar, los costos de producción son función creciente del nivel salarial y decreciente de la productividad laboral, tanto de la propia industria como de la

que le provee de insumos. Con respecto a las ventajas territoriales, en (10) se observa directamente que un aumento de éstas implica también una disminución en los costos relativos.

En relación con la demanda, la correspondiente a B proviene de los consumidores finales, por lo que, en buena medida, depende de la relación del gasto regional en consumo, η_B . La demanda de la industria A proviene del gasto de la industria B, en (7) puede verse que la empresa representativa gasta una proporción α en los bienes de la industria A, por lo tanto, el gasto total de B en los bienes de A en la región i se representa como: $e_{iA} = \alpha n_{1B} p_{1B} (x_{11B} + x_{12B})$. A partir de la cual se deduce la siguiente relación del gasto regional

$$\eta_A = \frac{e_{2A}}{e_{1A}} = \frac{n_{2B} p_{2B} (x_{21B} + x_{22B})}{n_{1B} p_{1B} (x_{11B} + x_{12B})} = \psi_B S_B \quad (11)$$

Donde $S_B = n_2(x_{21} + x_{22})/n_1(x_{11} + x_{12})$ es la relación de producción regional en la industria B. Si combinamos los resultados (10) y (11) se obtienen las expresiones equivalentes a (5), que corresponden a la distribución regional de cada industria

$$\begin{aligned} S_A &= \frac{S_B \psi_B (\tau^\sigma - \psi_A^\sigma) - \tau (\psi_A^\sigma - \tau^{-\sigma})}{(\tau^\sigma - \psi_A^{1-\sigma}) - S_B \psi_B \tau (\psi_A^{1-\sigma} - \tau^{-\sigma} \psi_A)} \\ &= f_A(W_B, c_B, a_B, W_A, c_A, a_A, S_B, \tau) \end{aligned} \quad (12)$$

$$\begin{aligned} S_B &= \frac{\eta_B (\tau^\sigma - \psi_B^\sigma) - \tau (\psi_B^\sigma - \tau^{-\sigma})}{(\tau^\sigma - \psi_B^{1-\sigma}) - \eta_B \tau (\psi_B^{1-\sigma} - \tau^{-\sigma} \psi_B)} \\ &= f_B(W_B, c_B, a_B, W_A, c_A, a_A, S_A, \eta_B, \tau) \end{aligned} \quad (13)$$

En (12) y (13) se verifica que, la distribución regional de una industria es función de la proporción local de la otra industria con la cual se encuentra vinculada verticalmente. Puede demostrarse que esta relación funcional es positiva. Al enlazar el resultado con (10), en el sentido de que un aumento del tamaño relativo de la industria proveedora A repercute positivamente en los costos de producción de la industria que utiliza los insumos B, es posible encadenar una serie de efectos secuenciales que conducen a un círculo virtuoso: un aumento del tamaño relativo de A implica una disminución en los costos de producción de B, lo cual incide positivamente en el tamaño relativo de B y este, a su vez, tiene un efecto positivo en el tamaño de A, lo cual nos remite, nuevamente, al inicio de los efectos.

El resultado es útil para estudiar, al menos mediante simulación con ejercicios numéricos, una situación que involucre dos economías

desiguales en cuanto a tamaño de mercado, salarios, productividad laboral y ventajas territoriales. En los ejercicios no se pretende representar las diferencias reales de las dos economías, sino observar los posibles cambios en la distribución regional de la industria ante variaciones en esos factores y distintos niveles de apertura comercial (costos de transporte).

Para proceder, se añaden los siguientes supuestos: las dos regiones se denominan US y MX, $\sigma = 4$, el tamaño de mercado final (industria B) de US es más grande que el de MX, la economía US se caracteriza por una mayor productividad laboral y ventajas territoriales en la producción de bienes intermedios (industria A), por lo que $\psi_{AUS} < 1$, en la industria de bienes finales (B) la productividad laboral entre los dos países es similar. Sin embargo, dados los niveles de salarios, MX ofrece costos laborales más bajos, de tal forma que, $c_{BUS}W_{BUS} > c_{BMX}W_{BMX}$, adicionalmente, para simplificar se supone que en esta industria las ventajas territoriales son nulas. En los costos de producción de B, el parámetro α indica la proporción del gasto de las empresas en el insumo intermedio suministrado por A. Así, conforme α tiende a cero, la producción es más intensiva en el factor trabajo. En el ejercicio numérico se examinan dos niveles de intensidad laboral.

Dadas las características mencionadas, nos proponemos observar cómo evoluciona la distribución regional en los siguientes ejemplos para cada industria.

Tipo I

Caso 1: menores costos de producción en US para la industria A, $\psi_{AUS} = 0.8$, mayor tamaño de mercado de bienes finales en US, $\eta_{BUS} = 5$, intensidad laboral expresada por $\alpha = 0.3$.

Caso 2: similar a caso 1 pero con un aumento en el tamaño de mercado para B en MX tal que, $\eta_{BUS} = 4.5$.

Caso 3: similar a caso 1 pero con menor intensidad laboral tal que, $\alpha = 0.5$.

Caso 4: similar a caso 2 pero con menor intensidad laboral tal que, $\alpha = 0.5$.

Tipo II

Aquí se supone que ocurre una mejora en los costos de producción para la industria A en MX de tal manera que, $\psi_{AUS} = 0.9$, se analizan los casos 1, 2, 3 y 4 con cambios en el mismo sentido que los ejemplos tipo I.

Las gráficas 1 y 2 muestran los resultados para la industria de bienes finales (B), en tanto que las gráficas 3 y 4 presentan los relativos a la industria de bienes intermedios (A). El tipo I corresponde a las gráficas 1 y 3 y el tipo II a la 2 y 4.

La pendiente negativa de las curvas indica que MX puede mejorar su participación en ambas industrias, si reduce los costos laborales de la industria de bienes finales, ya sea porque se logre un aumento en la productividad laboral, o bien por la disminución de los salarios relativos en esa industria.

En los casos pares de las gráficas, se observa que un aumento en el tamaño de mercado en MX en la industria de bienes finales (B), implica que las curvas de distribución de ambas industrias se acercan más al origen, lo cual significa una mejor posición para la economía pequeña ante cualquier diferencial en los costos laborales de B.

En los casos 3 y 4 se observa el efecto de una disminución de la intensidad en el uso de la fuerza laboral (aumento de α) en la industria de bienes finales (B): para cualquier nivel de dispersión de costos laborales, el país pequeño empeora su distribución en ambas industrias (las curvas de distribución se alejan del origen).

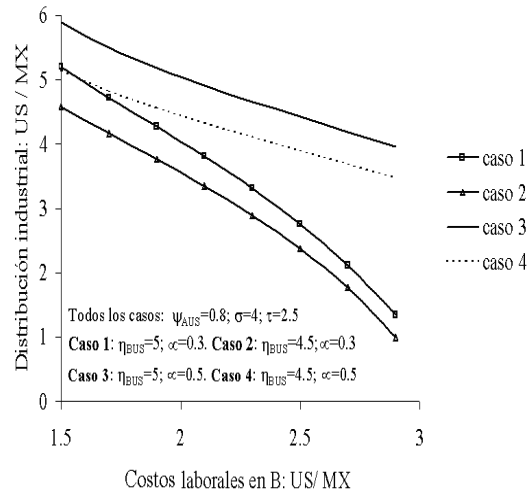
En las dos industrias, el cambio del tipo I al II indica un ligero aumento en US de los costos relativos de producción de la industria de bienes intermedios (A). Recordemos que en esta industria hemos supuesto una diferencia importante en los niveles de productividad laboral y ventajas regionales en favor de US. Esto implica que, si en MX no existe la fuerza de trabajo con las calificaciones requeridas o las ventajas regionales necesarias, cualquier diferencia en los costos de producción, difícilmente, puede ser compensada con una disminución de los salarios en este país. De ahí que, para hacer más interesante el ejemplo, podemos suponer que el pequeño cambio de los costos relativos de A en favor de MX se ha logrado gracias a un aumento en la productividad laboral y/o en las ventajas territoriales. Al comparar las gráficas, puede apreciarse que una leve mejoría de esos aspectos en esta industria, favorece la distribución regional de ambas industrias en MX, pero, de manera muy sustancial, en la industria de bienes intermedios (comparar gráficas 3 y 4).

4. Implicaciones para el caso de México

En términos de las hipótesis planteadas, la cercanía de la región norte con la economía norteamericana implica ventajas en costos de transporte y mejores posibilidades de vinculación entre empresas localizadas en ambos lados de la frontera.

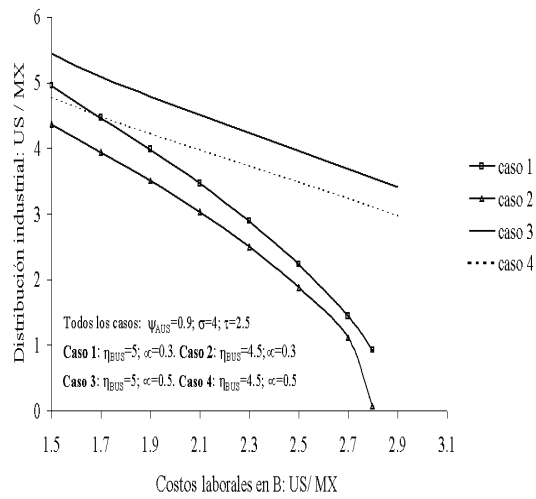
Gráfica 1

Distribución de la industria de bienes finales (B): Tipo I



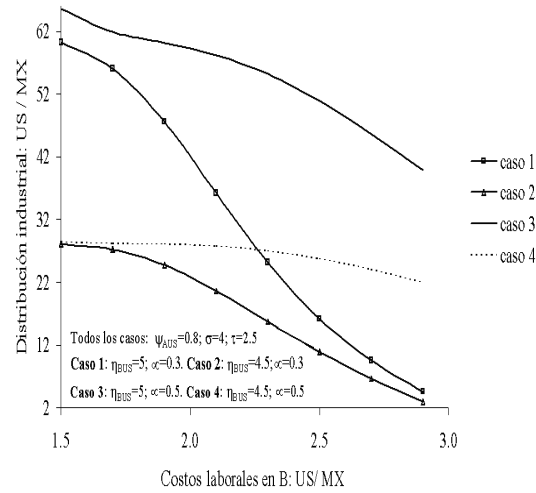
Gráfica 2

Distribución de la industria de bienes finales (B): Tipo II



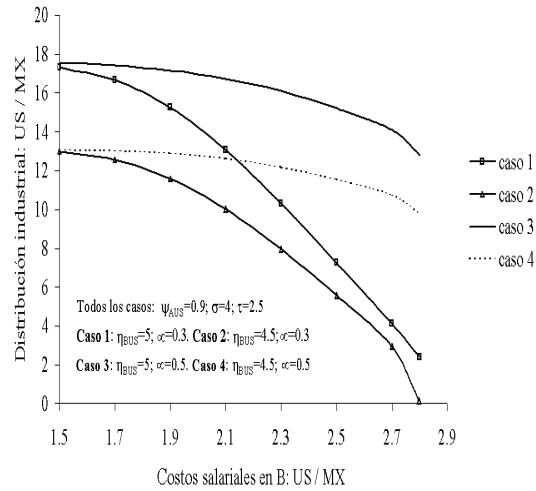
Gráfica 3

Distribución de la industria de bienes intermedios (A): Tipo I



Gráfica 4

Distribución de la industria de bienes intermedios (A): Tipo II



Por lo tanto, el mercado de ese país es una fuerza de atracción hacia la región norte, principalmente, para empresas cuyas ventas se canalizan a su mercado y que, además, tienen posibilidades de descentralizar parte de la producción hacia México, manteniendo vínculos insumo-producto con procesos localizados en Estados Unidos. Debe notarse que, estas características se corresponden en mucho con las de la industria maquiladora.

El hecho de que una industria tenga fuertes vínculos insumo producto con empresas de la región, resulta un elemento adicional para evaluar las decisiones de localización, más allá de la cercanía con el mercado norteamericano. La mayor presencia regional de la industria que demanda insumos se constituye en un factor de atracción para la industria de bienes intermedios (vía demanda) y, por otro lado, la mayor presencia de la industria de bienes intermedios representa un estímulo vía oferta para la industria que los utiliza, ambos efectos se retroalimentan, potenciando aún más el impacto de la localización conjunta. De ahí la importancia de fortalecer aquellos elementos que favorezcan los encadenamientos productivos.

Cuando el mercado objetivo de las empresas es tanto el doméstico como el externo, la evolución del primero es una cuestión clave. En los ejercicios se ha visto que un aumento en el tamaño del mercado de bienes finales tiene implicaciones favorables para la industria en general. Debemos llamar la atención en el sentido de que, desde las crisis de principios de los ochenta, la política macroeconómica del país ha sido restrictiva, con marcados efectos negativos sobre el mercado doméstico. Ante tal situación es de esperar que las regiones que por tradición han concentrado la mayor parte de la industria que provee a dicho mercado, debieron haber sido las más afectadas.

En el análisis teórico, la economía más pequeña tiene caminos bien identificados para ganar importancia industrial: a) mediante la disminución de los costos de producción, sea por reducción en los salarios o por aumentos en la productividad laboral o en las ventajas territoriales, b) a través de un aumento en el tamaño relativo de su mercado doméstico y, finalmente, c) por una combinación de los dos anteriores.

Resulta en especial relevante el caso donde la economía más pequeña genera un avance en la productividad laboral o en las ventajas territoriales asociadas a las industrias de bienes intermedios, ya que, dados los diferenciales en costos laborales de la industria de bienes finales, los vínculos insumo producto implican que, por muy reducido que sea el avance, la economía pequeña gana un gran peso industrial.

En los modelos tratados, al incluir un elemento que recoge dife-

rencias en las ventajas territoriales, coincidimos con las ideas de Camagni (2002), en el sentido de que los territorios no son homogéneos en las posibilidades competitivas que ofrecen a las empresas. Como consecuencia, el hecho de que una región se caracterice por bajos costos del salario, o que ofrezca la posibilidad de minimizar los costos de transporte, no garantiza la atracción de cualquier tipo de industria. En especial, de aquellas que potencian su competitividad con elementos presentes únicamente en un número limitado de ciudades, tales como la conjugación de economías externas (tecnológicas, pecuniarias, etc.), facilidades de accesibilidad (nodos de comunicación, infraestructura, etc.) e interacción (relaciones entre agentes, capital social, etc.) y los diversos tipos de apoyos que otorgan los gobiernos locales.

5. Un análisis econométrico

En esta sección se contrastan los efectos de la disparidad salarial, productividad laboral, vinculación vertical y ventajas territoriales en la composición territorial de la industria manufacturera en un contexto de apertura comercial.

La información corresponde a los censos industriales de 1988, 1993 y 1998, se utiliza la clasificación por subsectores de la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos, CMAP, la unidad regional es el municipio-ciudad y, al considerar como una misma unidad a las conurbaciones, se analizan 114 unidades regionales. La combinación de éstas con los 9 subsectores arrojaría 1026 observaciones, sin embargo, debido a que algunas industrias no están presentes en todas las ciudades, el total real asciende a 833. Al utilizar las conurbaciones municipales evitamos dejar fuera del análisis los posibles desbordamientos entre municipios colindantes.

La variable dependiente ($LCPEM$)³ es el crecimiento de la proporción (con respecto del total nacional) del personal ocupado en cada industria de las 114 regiones. Se evalúan dos períodos: uno de corto alcance, 1988-1993, y otro en un plazo más largo, 1988-1998. Enseguida, se describen las variables independientes (el cuadro A1 del anexo las sintetiza).

Con las variables $LEMAN$, $LTER$ y $LIDR$ pretendemos contrastar las diferencias en cuanto a ventajas territoriales y vinculación

³ De aquí en adelante, toda variable cuyo nombre inicie con L indica que está expresada en logaritmos. Asimismo, se utiliza indistintamente la palabra empleo o personal ocupado.

vertical local. *LEMAN* mide la desviación del promedio nacional de la proporción que guarda el personal ocupado del resto de la actividad manufacturera con respecto al personal ocupado en la industria unidad de observación, en el contexto de la NGE, esta variable sería un indicador del tamaño relativo del mercado intermedio manufacturero. Por su parte, considerando la existencia de ventajas territoriales, la variable también podría indicar externalidades por aglomeración de industrias parecidas, aunque no de la misma industria.⁴ En consecuencia, debe esperarse que dicha variable resulte con un coeficiente de regresión positivo.

LTER mide la proporción que guarda el empleo en las actividades terciarias con respecto al empleo en la industria unidad de observación. La variable podría ser indicador del tamaño del mercado final (NGE), o bien de la presencia de economías de urbanización (ventajas territoriales). El signo esperado para el coeficiente es positivo.

LIDR compara la diversidad industrial regional con la del promedio nacional (representa un índice tipo Herfindahl-Hirshman). La variable ha sido utilizada en algunos estudios (Hanson, 1994a) como indicador de las economías de aglomeración tipo Jacobs; cuanto menor sea su valor significa que la industria regional está más diversificada que el promedio nacional y, en consecuencia, *a priori*, las condiciones son más favorables para el desbordamiento entre empresas, por lo tanto, se espera que su coeficiente de regresión sea de signo negativo.

Mediante el análisis teórico, en este trabajo se ha deducido que las ventajas territoriales pueden ser un contrapeso del efecto de la dispersión salarial y la distancia con el mercado norteamericano. El tipo de factores que determinan estas ventajas puede ser muy variado. Lamentablemente, a nivel de ciudades no disponemos de indicadores sobre, por ejemplo, equipamiento urbano y capacidad de las instituciones y gobiernos locales para fomentar y apoyar el desarrollo de la actividad empresarial, no obstante, las variables sobre economías de aglomeración, ya mencionadas, pretenden capturar en parte estas ventajas.

Las variables *LRMR* y *LALF* son un contraste para la hipótesis sobre dispersión regional de salarios y calificación laboral. *LRMR* indica la desviación de las remuneraciones promedio de una industria región con respecto al nacional de la misma industria. *LALF* mide la proporción alfabetización/empleo de la industria región.

⁴ En ese sentido, difiere de otros indicadores que con frecuencia se han utilizado para medir las economías de localización (ver, por ejemplo, Glaeser *et al.*, 1992 y Hanson, 1994a).

Para medir la dispersión de fuerza laboral calificada se utiliza *LALF*. En consecuencia, la variable únicamente indicará la dispersión regional de un nivel determinado de calificación. El valor esperado de los coeficientes de regresión es negativo para *LRMR* y positivo para *LALF*.

La variable *LDIS* mide la distancia entre la industria región y el cruce fronterizo más próximo hacia Estados Unidos. Con esta variable pretendemos discutir la hipótesis relacionada con la apertura comercial. Debido a que la apertura comercial de México se ha realizado con países económicamente más fuertes (EU y Canadá),⁵ debería esperarse, *ceteris paribus*, que las industrias región vinculadas con el mercado norteamericano fueran más dinámicas al aproximarse a esos países y, por lo tanto, la variable *LDIS* debería tener un coeficiente de regresión negativo.

El modelo econométrico empírico se representa por la siguiente ecuación de regresión:

$$LCPEM_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 LEMAN_{ij} + \alpha_2 LTER_{ij} + \alpha_3 LIDR_{ij} + \alpha_4 LRM R_{ij} + \alpha_5 LALF_{ij} + \alpha_6 LDIS_{ij} + e_{ij} \quad (14)$$

Con $i = 1, \dots, 9$, $j = 1, \dots, 114$ y $e \sim N(0, \sigma^2 I)$

Las estimaciones de los parámetros se realizaron por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y se aplicó el *test* de White, descartándose la presencia de heteroscedasticidad. De cualquier forma, los errores estándar de los coeficientes se estimaron de forma robusta.

Una dificultad fue la presencia de multicolinealidad. Con regresiones auxiliares y utilizando el criterio de Theil se detectó que el problema es ocasionado, principalmente, por las variables *LTER* y *LALF*. La solución instrumentada consistió en la exclusión alternativa de estas variables (se realizaron pruebas para la omisión de variables relevantes). El cuadro 2 muestra los resultados para todas las regiones con todas las variables (columnas 1) y los correspondientes a la solución instrumentada (columnas 2 y 3).

En el mismo cuadro se observa que los signos de los coeficientes de regresión son los que se esperaban. La comparación de las regresiones 1, 2 y 3 muestra que los coeficientes de las variables menos involucradas en el problema de multicolinealidad son relativamente estables.

⁵ Después del TLCAN se han firmado acuerdos comerciales con otros países de América Latina y con la Unión Europea. No obstante, la mayor parte del comercio internacional del país continúa siendo con el mercado norteamericano.

Cuadro 2*Resultados de regresión: variable dependiente LCPEM*

<i>Variables</i>	<i>1988-1993</i>			<i>1988-1998</i>		
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>C</i>	**0.464	**0.187	*0.719	**0.542	-0.070	*0.697
<i>t</i>	-1.676	-1.617	-4.558	-1.784	-0.576	-4.384
<i>LEMAN</i>	*0.434	*0.425	*0.442	*0.773	*0.758	*0.778
<i>t</i>	4.916	4.878	5.088	6.404	6.313	6.506
<i>LTER</i>	0.110	*0.219		0.067	*0.253	
<i>t</i>	1.068	7.382		0.576	7.861	
<i>LIDR</i>	*0.139	*0.131	*0.143	*0.238	*0.224	*0.240
<i>t</i>	-4.023	-3.911	-4.148	-5.634	-5.461	-5.740
<i>LRMR</i>	-0.081	*0.095	-0.072	-0.069	**0.094	-0.063
<i>t</i>	-1.540	-1.974	-1.414	-1.278	-1.880	-1.214
<i>LALF</i>	0.118		*0.230	**0.201		*0.269
<i>t</i>	1.096		7.479	1.640		8.008
<i>LDIS</i>	*0.061	*0.061	*0.060	*0.089	*0.089	*0.089
<i>t</i>	-3.706	-3.699	-3.693	-5.136	-5.088	-5.148
<i>CdFr*LEMAN</i>	-0.368	-0.366	-0.370	**0.835	**0.832	**0.836
<i>t</i>	-0.858	-0.857	-0.858	-1.708	-1.707	-1.708

Cuadro 2
(continuación)

<i>Variables</i>	<i>1988-1993</i>			<i>1988-1998</i>		
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>EdFr*LEMAN</i>	-0.244	-0.246	-0.242	*-0.732	*-0.735	*-0.731
<i>t</i>	-1.425	-1.439	-1.410	-2.959	-2.994	-2.946
<i>CdFr*LTER</i>	-0.374	-0.361	-0.375	**0.471	**0.448	**0.472
<i>t</i>	-1.597	-1.555	-1.585	-1.879	-1.814	-1.872
<i>EdFr*LTER1</i>	*-0.262	*-0.257	*-0.256	*-0.314	*-0.305	*-0.310
<i>t</i>	-3.093	-3.029	-3.048	-2.440	-2.391	-2.414
<i>CdFr*LIDR</i>	-0.051	-0.064	-0.043	0.108	0.086	0.113
<i>t</i>	-0.380	-0.482	-0.316	0.776	0.634	0.810
<i>EdFr*LIDR</i>	0.087	0.084	0.087	*0.194	*0.189	*0.193
<i>t</i>	1.220	1.172	1.228	1.963	1.912	1.963
<i>CdFr*LRMR1</i>	*-0.943	*-0.932	*-0.950	*-1.067	*-1.048	*-1.071
<i>t</i>	-2.431	-2.403	-2.450	-2.453	-2.414	-2.463
<i>EdFr*LRMR</i>	0.013	0.028	0.004	-0.159	-0.134	-0.165
<i>t</i>	0.108	0.236	0.030	-1.232	-1.061	-1.286
<i>CdFr*LALF</i>	0.230	0.225	0.229	**0.272	**0.263	**0.271
<i>t</i>	1.497	1.485	1.470	1.723	1.702	1.708

Cuadro 2
(continuación)

<i>Variables</i>	<i>1988-1993</i>			<i>1988-1998</i>		
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>EdFr*LALF</i>	*0.145	*0.144	*0.141	*0.159	*0.156	*0.157
<i>t</i>	2.998	2.963	2.953	2.256	2.232	2.229
<i>R² ajustada</i>	0.250	0.249	0.249	0.276	0.274	0.277
<i>F</i>	18.309	19.405	19.411	20.805	21.889	22.178
<i>N</i>	833	833	833	832	832	832

*Estadísticamente significativo al 5% o menos.

** Estadísticamente significativo entre el 10 y 5 por ciento.

Por el contrario, los valores de las variables que al parecer ocasionan el problema (*LTER* y *LALF*), sufren importantes cambios cuando se omite una de las mismas.

A partir del octavo renglón del cuadro se muestran los coeficientes asociados a variables *dummies* iteradas con las variables explicativas (excepto con *LDIS*, para evitar multicolinealidad). Las *dummies* corresponden a las ciudades de la primera línea fronteriza (*CdFr*), así como al resto de ciudades de los estados fronterizos (*EdFr*). En el siguiente apartado se discuten los resultados.

6. Discusión de los resultados econométricos

A partir de las teorías de localización y de los desarrollos posteriores de la NGE, se deduce que las regiones con perspectivas de costos más bajos son atractivas para las empresas. Cuando se añade a los modelos un elemento que recoge las diferencias en las ventajas territoriales, el análisis coincide con Camagni (2002), en el sentido de que los territorios no son homogéneos en las posibilidades competitivas ofrecidas a las empresas. Por lo tanto, el efecto de la disparidad salarial ha de ser diferente, dependiendo de si las empresas sustentan su competitividad en los costos del salario, en la productividad laboral o en las ventajas territoriales.

Los resultados econométricos muestran que, las diferencias de los salarios tienden a ser más importantes en el corto que en el largo plazo. Ocurre lo contrario con los indicadores relacionados con las ventajas territoriales y dispersión de calificación laboral: su influencia sobre el empleo regional de la manufactura se fortalece en el largo plazo. Al analizar los coeficientes asociados a las *dummies* iteradas, se deduce que, la dinámica de las industrias en las ciudades fronterizas es más sensible a las variaciones en la dispersión salarial y poco sensible a la dispersión en calificación y en las ventajas territoriales. El análisis teórico muestra, también, que la posibilidad de vínculos insumo producto y el tamaño de mercado son favorables a la localización conjunta de empresas. El estudio empírico contrasta los efectos de la concentración (economías de aglomeración) y de la diversidad (externalidades a la Jacobs) sobre la dinámica regional de la industria manufacturera. Los resultados indican que esos factores son importantes en la determinación de la dinámica regional de la industria en el país (primeros siete renglones del cuadro 2). No obstante, conforme nos acercamos a la frontera norte (a partir del octavo renglón), dichos elementos pierden relevancia. Estos resultados son

congruentes con las características de la industria que predomina en las ciudades fronterizas: la industria maquiladora.

De acuerdo con diversos estudios, la apertura comercial, por un lado, ha fortalecido el atractivo por las localizaciones más cercanas a la frontera norte y, por el otro, ha debilitado la atracción por regiones que tradicionalmente concentran el mercado interno, lo que, en conjunto, ha ocasionado que la industria manufacturera se modifique hacia una estructura regional menos polarizada.

En la segunda sección se ha visto que la apertura comercial representa, sin duda, una mayor atracción del mercado norteamericano, sin embargo, el dinamismo del empleo manufacturero se debe en su mayor parte a la industria maquiladora. La posición que se ha defendido en esta investigación establece que aún está pendiente el impulso de una industria no-maquiladora. Una industria que se caracterice por mayores vínculos regionales y que, debido a la importancia de las diferencias en las ventajas territoriales, no debe limitarse a las ciudades fronterizas.

Por lo tanto, se ha planteado que el factor de distancia con respecto del mercado norteamericano es un elemento que pesa mayormente para la industria maquiladora, y no tanto para otras industrias más integradas que den prioridad a elementos tales como: capital humano, economías externas u otro tipo de factores de competitividad territorial. Lo cual parece deducirse de los resultados empíricos.

7. Conclusiones

1) La elección de la unidad de análisis es fundamental. Existen diferencias notables cuando se analiza la dinámica manufacturera basándonos en una regionalización por ciudades, en comparación a cuando la referencia son las entidades federativas. En este trabajo se ha demostrado que la reestructuración hacia el norte es pertinente, únicamente, para las ciudades de la primera línea fronteriza y no lo es tanto para las ciudades de la segunda línea, lo cual puede atribuirse a la dinámica de la industria maquiladora.

2) No sólo importa la cercanía. Se ha reconocido que la disponibilidad del mercado norteamericano es una fuerza de atracción hacia las ciudades del norte, no obstante, en teoría se ha deducido que la reestructuración regional no depende únicamente del ahorro en costos de transporte. También depende de las disparidades regionales en salarios, productividad laboral y las ventajas territoriales que ofrecen las ciudades. La evidencia econométrica también apunta en esta dirección.

3) El mercado interno es importante. Se ha deducido teóricamente que un aumento en el tamaño de este mercado favorece el dinamismo manufacturero, el efecto es mayor en la medida que existan fuertes vínculos verticales y que se aprovechen otras economías externas. Al respecto, se ha visto que la evidencia empírica es consistente con dicha teoría.

4) Más allá de los efectos espaciales implícitos en los modelos teóricos de la NGE, que incluye los costos de transporte, las economías de escala y la vinculación vertical, se ha demostrado tanto en términos teóricos como empíricos que la dinámica regional de la industria, aún bajo la interrelación comercial entre dos países, depende en buena medida de los factores asociados a las ventajas competitivas de los territorios.

Bibliografía

- Camagni, R. (2002). On the concept of territorial competitiveness: sound or misleading?, *Urban Studies*, 39 (13), 2395-2411.
- Félix, G. (2003). *Apertura comercial, dispersión regional y economías de aglomeración; sus efectos en la reestructuración de la industria manufacturera entre ciudades: el caso de México*, tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona. <http://www.tdx.cesca.es/TDX-0611104-160118/>.
- Fujita M., P. Krugman y A. Venables (1999). *The spatial economy. Cities, regions, and international trade*, The MIT press.
- Garza, G. (1985). *El proceso de industrialización en la ciudad de México, 1821-1970*, El Colegio de México.
- Glaeser, E., et al. (1992). Growth in cities, *Journal of Political Economy*, 100, 1126-1152.
- González-Aréchiga, B. y R. Barajas (1989). *Las maquiladoras: ajuste estructural y desarrollo regional*, EL COLEF-Fundación F. Ebert, México.
- Hanson, G. (2000). *Scale economies and the geographic concentration of industry*, NBER Working Paper Series, núm. 8013.
- (1997). Increasing return, trade and the regional structure of wages, *The Economic Journal*, 107, 113-133.
- (1996). Economic integration, intraindustry trade, and frontier regions, *European Economic Review*, 40, 941-949.
- (1994a). *Regional adjustment to trade liberalization*, NBER Working Paper Series, núm. 4773.
- (1994b): *Localization economies, vertical organization and trade*, NBER Working Paper Series, núm. 4744.
- Hernández Laos, E. (1985). *La productividad y el desarrollo industrial de México*, FCE, México.

- Jacobs, J. (1971). *La economía de las ciudades*, Península, Barcelona.
- (1985). *Cities and the wealth of nations*, Vintage Books.
- Krugman, P. (1998). *Pop internationalism*, The MIT Press.
- (1995). Globalization and the inequality of nations, *Quarterly Journal of Economics*, 110 (4), 857-880.
- Krugman, P. y G. Hanson (1993). Mexico - US free trade and the location of production, en P. Garber (comp.), *The Mexico - US Free Trade Agreement*, MIT Press.
- Krugman, P. (1991a). Increasing returns and economic geograph, *Journal of Political Economy*, 99, 483-499.
- (1991b). *Geography and trade*, The MIT Press.
- Livas, R. y P. Krugman (1992). *Trade policy and the Third World metropolis*, NBER Working Paper Series, núm. 4238.
- Venables, A. (1996). Equilibrium locations of vertically linked industries, *International Economic Review*, 37 (2), 341-359.

Cuadro A1

Definición de variables utilizadas

<i>Variables</i>	<i>Descripción</i>
E_{ij}	Empleo del subsector (dos dígitos) manufacturero i en la ciudad j
E_I	Empleo nacional del subsector
$PEM_{ij} = E_{ij}/E_j$	Participación regional en el empleo nacional del subsector
$LCP_{EM_{ij}} = LN(PEM_{ij2}/PEM_{ij1})$	Crecimiento (entre los años 1 y 2) de la participación en el empleo nacional del subsector (variable dependiente)
E_j	Empleo manufacturero en la región j
$E_{j/i}$	Empleo manufacturero en la región j excluyendo al subsector I
E/I	Empleo manufacturero nacional excluyendo al subsector i
E	Empleo manufacturero nacional
$LEMAN_{ij} = LN[(E_{j/i}/E_{ij})/(E_{j/i}/E_i)]$	Importancia relativa de otras actividades manufactureras
E_{js}	Empleo en la región j de las actividades de servicios y comercio
$LTER_{ij} = LN(E_{sj}/E_{ij})$	Importancia relativa de las actividades terciarias
E_{cj}	Empleo regional de las actividades manufactureras a cuatro dígitos
E_c	Empleo manufacturero nacional de actividades a cuatro dígitos
$(E_{cj}/E_j)^2$	Segunda potencia de la proporción del empleo de las actividades a cuatro dígitos en el empleo manufacturero de la ciudad j
$(E_c/E)^2$	Segunda potencia de la proporción del empleo de las actividades a cuatro dígitos en el empleo nacional j

Cuadro A1
(continuación)

<i>Variables</i>	<i>Descripción</i>
$ID_{\{i\}j} = \sum_{c \setminus \{i\}j} (E_{cj}/E_j)^2$	Índice de diversidad del sector manufacturero excluyendo las actividades de 4 dígitos correspondientes al subsector <i>i</i> (regional)
$ID_{\{I\}} = \sum_{c \setminus \{I\}} (E_c/E)^2$	Índice de diversidad del sector manufacturero excluyendo las actividades de 4 dígitos correspondientes al subsector <i>i</i> (nacional)
$LIDR_{\{i\}j} = LN(ID_{\{i\}j}/ID_{\{i\}})$	Logaritmo del índice de diversidad relativo
R_{ij}	Remuneraciones pagadas en el subsector <i>i</i> de la ciudad <i>j</i>
R_i	Remuneraciones pagadas por subsector (nacional)
$RM_{ij} = R_{ij}/E_{ij}$	Remuneración media por empleo del subsector <i>i</i> de la ciudad <i>j</i>
$RM_i = R_i/E_I$	Remuneración media por subsector (nacional)
$LRMR_{ij} = LN(RM_{ij}/RM_i)$	Logaritmo de las remuneraciones medias relativas
PA_j	Proporción de personas que saben leer y escribir de la población de 15 años y más en la ciudad <i>j</i>
$LALF_j = LN(PA_j/E_{ij})$	Importancia relativa de la población alfabeta en la ciudad <i>j</i>
D_{jF}	Distancia desde el municipio <i>j</i> al municipio del puerto fronterizo más próximo (F)
$LDIS_{ij} = LN(D_{jF})$	Logaritmo de la distancia

Subíndices: *i* = Subsector manufacturero (clasificación de dos dígitos) 1,...,9; *j* = Ciudad 1,...,114; $\{ \}$ = Subsector que se excluye; \setminus = exclusión del subíndice siguiente; C = actividades de servicios y comercio; F = Ciudad de cruce fronterizo (Tijuana, Mexicali, Nogales, SLRC, Ciudad Juárez, Nuevo Laredo, Reynosa y Matamoros).