

## **Localización industrial en México**

Izabel Diana Hernández González\*

### **Resumen**

*Este trabajo analiza el impacto de la liberalización comercial sobre la geografía económica en México. Se construyen índices de especialización regional en nivel estatal y de localización industrial para los nueve sectores y las cincuenta y cuatro ramas de la industria manufacturera en cinco puntos del tiempo: 1981, 1988, 1993, 1998 y 2003. Y, a través de un análisis de correlación y una estimación de datos de panel, se identifica los posibles determinantes de la concentración geográfica industrial. Los resultados indican que a partir de la apertura comercial, se observa una disminución en los niveles de especialización regional y localización industrial, en donde, las economías de escala y la productividad son los factores que explican en mayor grado la localización de los sectores manufactureros. En tanto, las dotaciones de factores mantienen una relación negativa y significativa. Finalmente, los insumos intermedios en el estudio por sectores no juegan un rol en la explicación del patrón de localización industrial.*

### **INTRODUCCIÓN**

Desde el punto de vista teórico, a partir de los procesos de integración regional que se han presentado desde la mitad del siglo XX, el fenómeno de la localización y concentración industrial despertó el interés de los economistas en la década pasada.<sup>1</sup> Este fenómeno no había sido explicado satisfactoriamente por la teoría clásica del comercio internacional e interregional. Como un nuevo enfoque, surge la llamada “Nueva Geografía Económica” (NGE), que contesta a la pregunta de por qué algunas industrias están concentradas geográficamente, mientras otras se encuentran dispersas.<sup>2</sup>

La NGE conecta a la nueva teoría del comercio y el crecimiento económico con la organización industrial y la economía regional, y analiza cómo es que en ciertos sectores productivos, las ventajas de la producción a gran escala pueden obtenerse no solamente a partir de la concentración de la

---

\* Candidata a Doctor por la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Barcelona. Licenciada en Economía por la Universidad Autónoma de Nuevo León.

<sup>1</sup> Localización y concentración se utilizarán de forma indistinta en este estudio.

<sup>2</sup> Teoría desarrollada por Paul Krugman.

#### 44 Ensayos

producción de grandes establecimientos de un mismo sector, sino también de la reunión dentro de un mismo territorio de muchos pequeños productores encargados de la ejecución de una fase del proceso productivo, creando formas para el desarrollo regional o local de los países.

A raíz del surgimiento de esta teoría, en el ámbito de la administración de empresas surgen estudios para dar explicación a la relocalización industrial, en busca de mayor competitividad. Se sugiere el concepto “cluster” -Porter, 1990- que emerge debido a la necesidad de encontrar nuevas vías de competencia para los países. Estas ideas han sido sintetizadas en un cuerpo coherente de modelos íntimamente ligados. Sin embargo, la literatura empírica se halla en pleno proceso de desarrollo tratando de verificar las principales predicciones que se deducen de los modelos teóricos; estos análisis empíricos se han centrado, por un lado, en el caso europeo y por el otro, en el TLCAN.

En este sentido, México representa un interesante caso de estudio sobre los efectos de los procesos de integración regional en el patrón de evolución de las estructuras productivas de los estados y la localización de las industrias. La política de industrialización por la vía de Sustitución de Importaciones que fuera implantada a partir de los años cuarenta, provocó una fuerte especialización y concentración de la industria, al tiempo que se establece un patrón centro – periferia que se sostuvo hasta los años setenta.

El cambio de la política comercial hacia una mayor apertura a partir de la mitad de los ochenta con la inserción del país en el Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles, conocido por sus siglas en inglés como GATT, y la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) en 1994, indujeron a un proceso de desconcentración industrial.<sup>3</sup> Por ello, se plantea como objetivo medir la forma en que los cambios en la política comercial han afectado los patrones de especialización regional y de la localización industrial, y cuáles son las características de las industrias que las hacen estar más o menos concentradas, a partir de las predicciones teóricas del comercio internacional.

Esta investigación se elaborará con una metodología que sigue la línea del estudio de Kim (1995) para Estados Unidos, Amiti (1999) y Haaland et al. (1998), para la Unión Europea y de Paluzie (2001), para España. Se espera probar el proceso de apertura, que generó una reespecialización de los estados, por lo que las industrias se han estado moviendo gradualmente del

---

<sup>3</sup> Jean Chamboux-Leroux. Efectos de la apertura comercial en las regiones y la localización industrial en México, “Revista de Comercio Exterior”, pp. 600-609, julio 2001.

Centro del país a la frontera Norte y, con ello, se presenta una desconcentración de la actividad manufacturera.

Con este objetivo en mente, se calcula un índice de especialización regional de los treinta y dos estados de la República Mexicana, y uno de localización industrial para los nueve sectores y cincuenta y cuatro ramas de la Industria Manufacturera, en los años 1981, 1988, 1993, 1998 y 2003. En seguida, se estima los posibles factores que determinan la concentración industrial. Se concluye con un análisis de correlación y la estimación de un modelo de datos de panel que miden el grado de influencia de estas variables en la localización de la industria manufacturera en el país. Los datos utilizados son proporcionados por los Censos Económicos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

Para el caso de México, Chamboux-Leroux (2001), Dávila (2004) y Mendoza y Pérez (2007) han llevado a cabo un análisis sobre la concentración de la actividad económica del país, con la estimación de diversas variantes de los índices de localización. Sin embargo, en estos trabajos, no procede establecer los factores que están detrás de las decisiones de localización. Por ello, es relevante resaltar que hasta el momento no existe evidencia de estudios para el país sobre los determinantes de la localización industrial. La principal aportación de esta investigación es el análisis sobre el comportamiento de estos factores y su relación con la concentración absoluta de la actividad económica en el territorio.

El presente estudio está estructurado de la siguiente manera. En la primera sección, se comenta sobre las teorías que dan explicación a la relación entre la liberalización comercial y la localización industrial. En la segunda, se analiza la evolución de la especialización regional en México, a raíz de los procesos históricos y los cambios en la política económica, y se construye un índice de Gini Relativo que permite analizar el comportamiento en la composición de las industrias manufactureras en los estados de la República. En la tercera sección, se calcula el índice de Gini Absoluto para la localización industrial, que muestra la tendencia del grado de concentración en los sectores y ramas de la actividad manufacturera.

A continuación, se estiman los posibles factores (productividad, dotación de factores, economías de escala e intensidad de los insumos intermedios) que determinan la concentración de los sectores manufactureros y se elabora un análisis de correlación y panel entre estos componentes y el índice de localización. Finalmente, se discuten los principales resultados de esta investigación y las posibles implicaciones de política.

## I.- INTEGRACIÓN ECONÓMICA Y LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL

El estudio de la geografía económica surge o se estructura a partir de la teoría de la localización y de la teoría del desarrollo regional.<sup>4</sup> Asimismo, esta nueva teoría se complementa con las teorías tradicionales de comercio internacional y de la nueva teoría del comercio.<sup>5</sup> A pesar del desarrollo de estas teorías, existe una limitación importante debido a que se asume que hay mercados grandes y pequeños, sin especificar el porqué de esta división inicial. Además, en la mayoría de los casos en estos modelos, el sentido del comercio no queda determinado. Considerando estas limitaciones, se desarrollaron modelos que definen el porqué de estas estructuras, y cómo es que surgen los centros y las periferias en los países referidos.

A esta línea de investigación, Krugman la llamó: Nueva Geografía Económica; la cual considera estructuras de mercado no competitivas y acepta la existencia de aglomeraciones y de economías externas, lo que provoca que la actividad económica no esté distribuida perfectamente.

Krugman demuestra que los rendimientos crecientes tienen una influencia permanente en la economía, pero que cuando se considera la distribución geográfica de la producción en la economía, es necesario también tener en cuenta la posible existencia de una serie de ventajas iniciales o accidentes históricos que le permiten a un área geográfica determinada, disponer de un entorno que favorece la concentración de las actividades económicas. Sin embargo, existen áreas geográficas en donde no existe ninguna ventaja inicial evidente, aun así, son importantes centros

---

<sup>4</sup> La Teoría de la Localización clásica fue desarrollada a finales del siglo XIX y principios del XX, donde se presentan en varias corrientes de los alemanes Von Thünen, Weber, Christaller y Lösch, así como también de Marshall, Henderson y Hotelling, centrándose en determinar cuáles son los lugares óptimos para ubicar la actividad económica. La teoría del Desarrollo Regional ayuda a entender las desigualdades de la geografía económica, y se ocupa en demostrar cuál es el impacto en el espacio económico cuando ya están ubicadas las empresas o industrias. En donde, la más importante característica que plantea del espacio es la heterogeneidad de las regiones; es decir, trata de aclarar por qué en pocas áreas se concentra la mayoría de las actividades económicas y la riqueza, mientras que otras tienen un rol marginal. Diversas teorías han destacado la naturaleza de este proceso de concentración regional como la teoría de Perroux sobre la expansión de los "polos de desarrollo", la de Myrdal sobre la causación acumulativa y la de Hirschman sobre el efecto de los eslabonamientos industriales, los cuales presentan distintos argumentos para apoyar la naturaleza de este proceso.

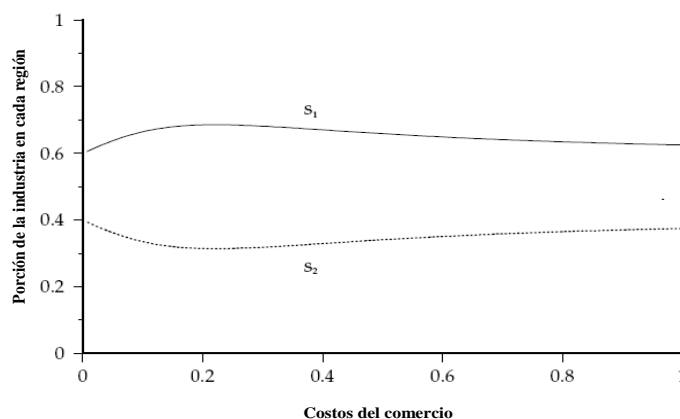
<sup>5</sup> La teoría del comercio internacional es representada por Ricardo y Heckscher-Ohlin, quienes explican por qué los países comercian entre sí y en qué se especializan según su ventaja comparativa; aquí, el espacio toma un papel secundario.

La nueva teoría del comercio ha contribuido a una mayor comprensión del impacto de la competencia imperfecta en los flujos internacionales de comercio, y de cómo esos factores explican la especialización relativa de las distintas zonas geográficas y las ganancias que se derivan de la reducción de barreras al comercio, Helpman y Krugman (1985).

económicos. De modo que la NGE se aboca a explicar los casos cuyos factores, como las economías a escala, la productividad, las dotaciones de factores, los bajos costos de transportación y la integración de cadenas productivas<sup>6</sup> -delante y atrás- provocan la concentración de las industrias.

Krugman y Venables (1996) argumentan que en los países con altas barreras al comercio, las industrias no tienden a concentrarse. Cuando un país disminuye las barreras al comercio, se da una concentración de la industria, lo que permite aseverar que los acuerdos comerciales provocan un incremento en las desigualdades entre las regiones. Sin embargo, si bajan demasiado los costos de comercio, se invierte la relación; y esto provoca una polarización de la industria, dado que la ventaja geográfica de tener acceso al mercado externo, se hace menos importante. Por lo tanto, la relación que ellos sugieren entre la liberalización comercial y la concentración de las industrias en las regiones tiene la forma de una “U” invertida (Figura I.1).<sup>7</sup>

Figura I.1 Integración y Localización en Krugman y Venables (1990)



<sup>6</sup> Este nuevo determinante se agrega a la explicación de la localización - aportado por la NGE - , el cual crea la posibilidad de un cluster de industrias, en donde las integraciones de demanda y costos son más fuertes cuando la proporción de bienes intermedios en la producción de bienes finales es alta; por lo que se espera que el nivel de concentración geográfica sea elevado en industrias que son más intensivas en el uso de insumos intermedios nacionales en la producción final.

<sup>7</sup> Krugman y Venables 1990. Integration and the competitiveness of peripheral industry, in Bliss, C., Braga de Macedo J. Policy and dynamics in international trade. Cambridge University Press, Cambridge.

Para los países en desarrollo, el estudio de Krugman y Livas (1996) explica la existencia de las ciudades gigantes -ciudad de México- como una consecuencia de fuertes integraciones hacia delante y hacia atrás que se incrementan cuando los vínculos manufactureros sirven a un pequeño mercado nacional. Esto da como resultado que el tamaño de la metrópoli nacional provenga de un proceso de aglomeración reforzada por sí misma.<sup>8</sup> Cuando disminuyen las barreras al comercio, las integraciones de las cadenas productivas son mucho más débiles, lo que ha generado en México la reubicación de diversas industrias a lo largo de la frontera con EE.UU.

Estas situaciones también han sido estudiadas por una línea de trabajos en el ámbito de la administración de empresas, donde se sugiere el concepto de “*cluster*” -Porter, 1990- que emerge debido a la necesidad de encontrar nuevas vías de competencia para los países.<sup>9</sup> El concepto surge en los noventa, al mismo tiempo que la NGE, y analiza cómo en ciertos sectores productivos, las ventajas de la producción a gran escala pueden obtenerse no solamente a partir de la concentración de la producción de grandes establecimientos de un mismo sector, sino también de la reunión -dentro de un mismo territorio- de muchos pequeños productores, encargados de la ejecución de una fase del proceso productivo, que crean formas para el desarrollo regional o local de los países.

Existe una serie de trabajos empíricos que analizan este tema, para las regiones de la Unión Europea, Estados Unidos, España y México.<sup>10</sup> Estos estudios han proporcionando índices sobre la localización industrial y análisis sobre los factores que la fomentan; además, ofrecen evidencia empírica tanto de la existencia de una relación inversa entre concentración y liberalización, como de una relación directa: “U” invertida. Existen diversos trabajos que han documentado un movimiento en los patrones de localización del empleo manufacturero de 1988 a 1998 para México, a partir del cambio en las políticas comerciales.<sup>11</sup>

---

<sup>8</sup> Consideran las economías de escala y la industrialización orientadas al mercado nacional.

<sup>9</sup> Con base en los modelos realizados por la teoría clásica de la localización, las economías externas marshallianas, y en los trabajos referidos a los distritos industriales y los sistemas productivos locales especializados.

<sup>10</sup> Para la Unión Europea, se tienen los trabajos de: Fluvia y Gual (1994); Amiti (1998) y Knarvik, Overman y Venables (2001). Para los Estados Unidos, los estudios de: Krugman (1992) y Kim (1995). En España Alonso, Chamorro y González (2001); Costa y Viladecans (1999), Costa, Segarra y Viladecans (2000); Iglesias, Frías y Vázquez (1998) y Paluzie, Pons y Tirado (2001), quienes han trabajado con este tema. Para el caso de México, se cuenta con las investigaciones de Dávila (2004) y Mendoza y Pérez (2007).

<sup>11</sup> Aguilar y Graizbord (1995), Hiernaux-Nicolás (1995), Hanson (1996, y 1997), Graizbord y Ruiz (1999), Chamboux-Leroux (2001), Dávila (2004), Mendoza y Pérez (2007).

En síntesis, los procesos de apertura comercial pueden tener efectos concentradores de la industria o viceversa (relación directa o inversa). Serán examinados los resultados arrojados por los índices de especialización y concentración industrial en México, a fin de determinar si el impacto de la liberalización comercial tuvo efectos de aglomeración en centros ya desarrollados, o si por el contrario hubo una desconcentración sectorial y se reubicó a la industria en lugares menos desarrollados.

Esto permitirá inferir sobre las políticas ya implantadas y proporcionar un plan adecuado de política industrial que sea acorde con la situación a la que se enfrenta nuestra economía; ya que la ventaja comparativa de abundancia en mano de obra poco calificada ya no es suficiente para competir y ser competitivos, sino que es necesario saber dónde ubicar a las industrias para que sean más eficientes y productivas, así como dotarlas de infraestructura de acuerdo con las necesidades que demanda la globalización.

## **II.- ESPECIALIZACIÓN REGIONAL EN MÉXICO**

La teoría explica los efectos que tiene el hecho de pasar de una economía protegida a otra abierta y además, integrada a los mercados internacionales de comercio y capital. En primer lugar, se puede hablar de una asignación más eficiente de los recursos productivos;<sup>12</sup> y en segundo lugar, la demanda externa se convierte en un importante promotor de mayor inversión y de mejoras tecnológicas.

Ahora bien, en lo referente al desarrollo regional, existen diversas hipótesis; algunas plantean que la integración de los mercados fomenta la concentración de la actividad económica, sin embargo, uno de los argumentos propuestos por Krugman y Livas (1996) muestra que en una economía abierta no se presentan incentivos para la concentración de la industria en los grandes centros urbanos existentes; puesto que si las exportaciones son una fracción importante de las ventas, no existen beneficios si se localizan cerca de los centros de consumo interno, a menos que se ubicaran donde estuviera ahora la mayor demanda.

En México, la distribución territorial de la población y de la actividad productiva estuvo determinada en gran medida por fuertes tendencias históricas, además de las diversas estrategias de desarrollo llevadas a cabo desde finales del siglo XIX<sup>13</sup>. La fuerte concentración y especialización de la

---

<sup>12</sup> Isaac Katz; "La Apertura Comercial y su Impacto Regional sobre la Economía Mexicana"; México, ITAM-Miguel Ángel Porrúa, 1998.

<sup>13</sup> Krugman (1991), refiere que los desarrollos de las grandes ciudades o conglomerados industriales, se deben a los accidentes históricos.

actividad económica, en el centro del país, fue resultado de las prioridades nacionales<sup>14</sup> durante el periodo de acelerada industrialización y la construcción de la red ferroviaria que explica, en gran medida, la conformación del patrón territorial predominante hasta el inicio de los años ochenta.

Otro de los factores que influyó de forma importante en la distribución de la actividad productiva en el plano territorial fue el comienzo del desarrollo del sistema de producción y distribución de petróleo a finales de los años treinta, que favoreciera a los principales centros industriales y a las regiones del Golfo de México ricas en este recurso.

En el nivel regional, la política de Sustitución de Importaciones que se revirtió hasta mediados de los ochenta, creó incentivos para que la actividad productiva y la infraestructura se orientaran cada vez más hacia las zonas metropolitanas de las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey. Eso impulsó la creación de inercias que vendrían a retroalimentar el proceso, y concentrar la actividad industrial, productiva y de consumo.<sup>15</sup> Como dato importante se destaca que la capital poseía el 45 por ciento de la fuerza de trabajo manufacturero.<sup>16</sup> Esta situación actuó en contra del desarrollo económico de otras entidades del país, especialmente de la región sur de la República, donde se encuentran los niveles de ingreso por habitante más bajos del país.

La apertura comercial, además de significar una drástica disminución en los aranceles, eliminación de casi todas las restricciones comerciales cuantitativas y firmas de tratados de libre comercio, también ha sido un instrumento que refuerza otros procesos. Tales como: la apertura a la inversión extranjera, la desregulación económica, la promoción a la libre competencia y la generación de incentivos para una reasignación regional de los recursos; ésta última se deriva, a su vez, de la reasignación sectorial y de la eliminación del sesgo anti-exportador que generó la protección del mercado interno.

---

<sup>14</sup> Se coincide en inferir que estas condiciones tuvieron sus orígenes en los años previos a la Revolución Mexicana, debido a que la mayoría de la red de vías de ferrocarril que actualmente existe en el territorio nacional, se construyó durante el periodo 1875-1910, y estuvo orientada a conectar la ciudad de México con los principales centros mineros y agrícolas ubicados en algunas regiones centrales y en el noreste del país, especializadas en esos sectores. En contraste con esta situación, las conexiones por tren hacia el sur del país permanecieron sin desarrollarse, en gran medida, por la falta de minerales en la región, la topografía adversa y la lejanía con el mercado estadounidense. De esta forma, la configuración espacial de la red de ferrocarriles tuvo un impacto relevante, pero diferente entre las regiones.

<sup>15</sup> Creando un "círculo autosostenido", como lo llama Krugman.

<sup>16</sup> Véase, Hanson (1996).



Tal cambio de política industrial trajo consigo una reducción de la actividad productiva en los sectores manufactureros sin ventajas comparativas. Además, se puede conjeturar que en los estados donde se encontraban estos sectores, la actividad industrial disminuyó considerablemente y provoca una re-especialización de la región, en busca de nuevas formas de competir, para dirigir su producción al mercado exportador.

Por el contrario, se presenta un mayor crecimiento en las regiones que contaban con sectores que poseían ventajas comparativas. Una de estas ventajas es la reducción en los costos de transporte, ya que si las industrias se ubican cerca de los mercados de exportación o en las regiones donde las vías de comunicación son eficientes, les permitirá tener una salida barata de sus productos hacia el mercado internacional.

Por lo anterior, puede ser viable pensar en que las reformas estructurales y, en particular, el TLCAN hayan provocado una desigualdad regional, viéndose beneficiados los estados de la frontera norte (por estar más cerca de nuestro principal socio comercial), a costa de los del centro y del sur. Por ello, la especialización relativa de una región en la producción de una industria determinada llevará asociada una mayor concentración de esa actividad en dicha región.

### ***II.1 Índice de especialización relativa***

Como lo que interesa es observar el grado de diversificación industrial de los estados con respecto a la nación, se calcula un Índice de Especialización Relativa que permite comparar la estructura productiva de una región con el resto de las regiones consideradas, tratando de cuantificar el grado de similitud o divergencia entre este estado respecto los demás<sup>17</sup>. Por lo tanto, movimientos en este índice significarán cambios en la estructura industrial relativa de la región.

Se pretende observar de qué manera se ha comportado este índice en los estados fronterizos y los del centro de la República, para tener en la perspectiva de lo que sucede en la actividad económica del país, a partir de

---

<sup>17</sup> Cabe señalar que las conclusiones de la teoría tradicional del comercio internacional se encuentran estrechamente ligadas al concepto de especialización relativa, dado que estas teorías descansan en la existencia de ventajas comparativas que tiene su origen en la abundancia relativa de factores de producción y que determinan cómo se modifican la estructura productiva de una región en comparación con el resto. Gordo, et al. (2003).

ese cambio en la política comercial.<sup>18</sup> Este coeficiente mide la especialización del empleo de los estados  $j$ , en los nueve diferentes sectores que componen la Industria Manufacturera. Para distinguir la concentración de la actividad  $i$ , de la especialización de la región  $j$ , Isard definió el coeficiente de especialización, como:

$$IE_j = \sum_i \left| \frac{\varepsilon_{ij}}{\varepsilon_{jT}} - \frac{\varepsilon_{iT}}{\varepsilon_T} \right| \quad 0 \leq IE_i \leq 2$$

siendo  $\varepsilon_{ij}$  empleo de la industria  $i = 1 \dots n$  de la región  $j$ ,  $\varepsilon_{jT}$  empleo total de la región  $j$ ,  $\varepsilon_{iT}$  empleo total de la industria  $i = 1 \dots n$  y  $\varepsilon_T$  empleo total nacional. Este coeficiente varía entre cero y dos. Si toma el valor de cero, la región  $j$  tiene la misma composición de actividades que la nación, y como consecuencia no estaría especializada en ninguna actividad en concreto. De lo contrario, si este índice toma el valor de dos mostraría que la región  $j$  posee mayor grado de especialización en algún sector, respecto de la industria total del país.

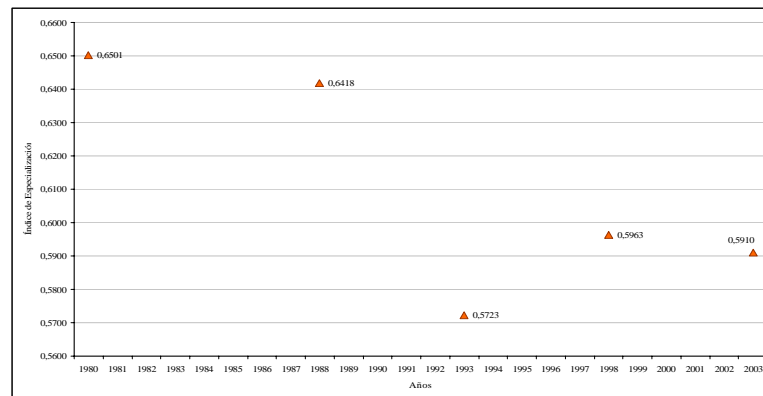
Los resultados obtenidos de calcular este índice muestran una caída promedio del 3.5 por ciento en los niveles de especialización de los estados en periodo de estudio. Como se puede apreciar en el gráfico II.1, cuadro II.2, desde el proceso inicial de apertura, cuando México se integra al GATT, se origina una ligera caída en este indicador. Pero, los efectos más importantes se presentan cuando el proceso de integración se afianza con la firma del TLCAN.

Este cambio en la política comercial ha provocado una reestructuración de la actividad económica que en un principio generó un mayor grado de similitud entre las estructuras productivas de los estados en el periodo de 1986 a 1993, debido a que el sector manufacturero empezó a crecer en todos los estados por igual. Sin embargo, esta tendencia parece revertirse a partir de 1998, año en el que algunos estados empiezan a especializarse en ciertos sectores manufactureros, pero se está lejos de llegar al grado de especialización que se había presentado en los años ochenta.

---

<sup>18</sup> Es pertinente aclarar que es con el índice absoluto como se puede ver mejor la desconcentración del personal ocupado de la región centro hacia el norte; sin embargo, interesa observar el grado de especialización relativa de cada estado con el objetivo de ver sus ventajas comparativas.

**Gráfico II.1 Evolución del Índice de Especialización Promedio para los Estados de México en la Industria Manufacturera 1980-2003.**



Nota: Los gráficos se realizaron con el promedio de los índices de las ramas manufactureras de cada año.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1980, 1988, 1993, 1998 y 2003.

Al analizar los datos arrojados por el cuadro II.1 y II.2, catorce de los treinta y dos estados presentan un grado medio de especialización relativa.<sup>19</sup> Entre ellos, en Nayarit, Campeche, Quintana Roo, Colima, y Baja California Sur se presenta un  $IE_j$  mayor a uno.<sup>20</sup> En estos estados, el personal ocupado se ha de concentrar en sectores pequeños que al ponderarlos con el tamaño de la industria total se vuelven relevantes para esta zona, por lo que en ellas, la estructura productiva manufacturera diverge del resto de país.

Por otra parte, cabe resaltar que aunque los estados que conforman la región Centro empezaron a diversificarse absolutamente (Estado de México, Querétaro, Distrito Federal, Morelos, Puebla e Hidalgo), en la mayoría de ellos, se observa un crecimiento en los índices de especialización (excepto para el Estado de México y Morelos), esto representa que algún sector empieza a ganar importancia con respecto al resto.

Aproximadamente, el sesenta y ocho por ciento de los estados presentan una disminución en el crecimiento del grado de especialización relativa (disminuyeron de ranking), y casi el sesenta por ciento de ellos, están ubicados dentro de las regiones Centro, Golfo, Sur y Pacífico.

<sup>19</sup> Un  $IE_j$  promedio mayor de 0.7.

<sup>20</sup> En los cuales, el sector que tiene mayor concentración de personal ocupado en estos estados es el 31: Alimentos, Bebidas y Tabaco.

54 Ensayos

Los estados que muestran mayores descensos, son: Aguascalientes, Oaxaca, Morelos, Zacatecas, Quintana Roo, Sonora, Coahuila, Chiapas, Guanajuato, Nuevo León, entre otros. Esto significa que en sus industrias más importantes, el personal ocupado manufacturero se dispersó.

**Cuadro II.1 Resultados del Índice de Especialización 1980-2003**

Especialización Regional	Diversificación Regional	Aumentaron Ranking de Especialización	Disminuyeron Ranking de Especialización
Nayarit	México	Chihuahua	Aguascalientes
Campeche	Querétaro	Baja California Norte	Oaxaca
Quintana Roo	Jalisco	DF	Morelos
Colima	DF	Baja California Sur	Zacatecas
Baja California Sur	San Luis Potosí	Hidalgo Puebla	Quintana Roo
Sinaloa	Morelos		Sonora
Tabasco	Nuevo León	Sinaloa Michoacán	Coahuila
Guerrero	Sonora		Chiapas
Oaxaca	Puebla	Querétaro	Guanajuato
Chiapas	Hidalgo	Tabasco	Nuevo León

Estados del Centro	IE Promedio 1980-2003	Crecimiento
Distrito Federal	0,3333	+
México	0,1998	-
Queretaro	0,2328	+
Morelos	0,3673	-
Hidalgo	0,4879	+
Puebla	0,4579	+
Tlaxcala	0,5788	+

Estados de la Frontera	IE Promedio 1980-2003	Crecimiento
Baja California Norte	0,5441	+
Sonora	0,3824	-
Chihuahua	0,7086	+
Coahuila	0,4922	-
Nuevo León	0,3810	-
Tamaulipas	0,4956	+

Estados que pertenecen a la Frontera Norte

Estados que pertenecen a la Región Centro

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1980, 1988, 1993, 1998 y 2003.

Si dividimos el país por regiones, se puede observar que la región Norte ha ido incrementando sus niveles de especialización con respecto al resto del

país. También se puede observar que en promedio, los estados del Centro poseen grados menores de especialización, con respecto al Norte.

Los estados fronterizos de Chihuahua, Baja California Norte y Tamaulipas son los que cuentan con mayores niveles de  $IE_j$ . Esta tendencia puede asociarse al incremento en la producción de maquila que en este período era la parte más dinámica de la economía. Nuevo León llama la atención por el bajo grado de especialización, ya que formaba parte de los centros industriales, previo a la apertura (con Estado de México, Distrito Federal y Jalisco). Lo que posiblemente se deba al mayor peso que tuvieron las fuerzas centrífugas de localización del empleo, como cita Dávila (2004).

**Cuadro II.2 Índice de Especialización para los Estados de México en la Industria Manufacturera, 1980-2003**

ESTADOS	1980	R	1988	R	1993	R	1998	R	2003	R	Media del Período	R	Crecimiento 1980-2003	R
Agascalientes	0,7486	8	0,7201	8	0,6818	7	0,7127	5	0,6816	12	0,7089	8	-8,957	26
Baja California Norte	0,6533	18	0,6532	17	0,6332	12	0,6338	17	0,6502	14	0,6447	15	-0,473	12
Baja California Sur	0,7905	4	0,7538	4	0,7702	2	0,7683	2	0,7875	2	0,7740	2	-0,377	11
Campeche	0,8017	3	0,7443	7	0,7095	5	0,6830	9	0,7674	3	0,7412	4	-4,278	16
Coahuila	0,6022	13	0,5526	26	0,5395	26	0,6565	14	0,6816	11	0,6065	22	13,191	4
Colima	0,7599	23	0,7639	3	0,6190	17	0,6933	8	0,7126	7	0,7097	7	-6,228	19
Chiapas	0,6826	22	0,6230	19	0,5670	24	0,5918	23	0,6184	21	0,6166	21	-9,413	27
Chihuahua	0,5908	6	0,7533	5	0,7678	3	0,8008	1	0,8235	1	0,7470	3	39,222	1
DF	0,4901	30	0,4508	31	0,4614	32	0,4628	32	0,4658	31	0,4662	32	-4,954	18
Durango	0,5870	24	0,6043	22	0,5859	21	0,6134	20	0,6126	22	0,6006	24	4,373	8
Guanajuato	0,6612	16	0,6828	10	0,6572	11	0,6718	10	0,6432	15	0,6633	12	-2,713	15
Guerrero	0,7278	10	0,6814	11	0,5925	20	0,5793	24	0,5758	24	0,6314	18	-20,884	31
Hidalgo	0,6773	14	0,6419	18	0,5834	22	0,6462	16	0,6282	18	0,6354	17	-7,256	25
Jalisco	0,5333	27	0,5181	27	0,5134	29	0,5100	28	0,5241	28	0,5198	27	-1,732	13
México	0,5179	29	0,5089	28	0,5322	27	0,5112	27	0,4834	30	0,5107	29	-6,658	22
Michoacán	0,5318	28	0,5057	29	0,4779	30	0,4654	31	0,4473	32	0,4856	30	-15,893	28
Morelos	0,6303	20	0,5742	25	0,5506	25	0,5045	29	0,5172	29	0,5554	26	-17,953	30
Nayarit	0,8826	1	0,7917	1	0,7883	1	0,7414	3	0,7394	4	0,7887	1	-16,222	29
Nuevo León	0,4816	31	0,4769	30	0,5292	28	0,5468	25	0,5570	25	0,5183	28	15,658	3
Oaxaca	0,6391	19	0,6567	16	0,6219	15	0,5919	22	0,5961	23	0,6211	20	-6,736	23
Puebla	0,5645	26	0,5819	23	0,5682	23	0,6565	13	0,6285	17	0,5999	25	11,335	5
Queretaro	0,5739	25	0,6072	21	0,6035	19	0,6208	19	0,6216	20	0,6054	23	8,313	7
Quintana Roo	0,8815	2	0,6651	14	0,6719	9	0,5298	26	0,5466	26	0,6590	13	-37,991	32
San Luis Potosí	0,4661	32	0,4453	32	0,4651	31	0,4777	30	0,5411	27	0,4791	31	16,095	2
Sinaloa	0,7202	11	0,7504	6	0,7503	4	0,7246	4	0,7231	6	0,7337	5	0,399	10
Sonora	0,6885	12	0,6776	12	0,6284	13	0,6626	12	0,6736	13	0,6662	11	-2,164	14
Tabasco	0,7630	5	0,7702	2	0,6727	8	0,6983	7	0,7109	8	0,7230	6	-6,822	24
Tamaulipas	0,6751	15	0,7162	9	0,7058	6	0,6995	6	0,7348	5	0,7063	9	8,834	6
Tlaxcala	0,6168	21	0,6644	15	0,6049	18	0,6667	11	0,6358	16	0,6377	16	3,082	9
Veracruz	0,6549	17	0,6221	20	0,6211	16	0,5935	21	0,6246	19	0,6232	19	-4,624	17
Yucatán	0,7296	9	0,5811	24	0,6231	14	0,6550	15	0,6828	10	0,6543	14	-6,412	20
Zacatecas	0,7568	7	0,6681	13	0,6688	10	0,6317	18	0,7070	9	0,6865	10	-6,579	21
											Promedio de Crecimiento		-2,338	

Estados que pertenecen a la Frontera Norte

Estados que pertenecen a la Región Centro

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1980, 1988, 1993, 1998 y 2003.

Probablemente, el total de la industria no se localiza en los estados de la frontera norte debido a que la región central sigue manteniendo cierto liderazgo en términos de mercado interno, gracias a los altos costos fijos que

son invertidos en estas industrias, por lo que busca reubicarse en la periferia cercana al centro.<sup>21</sup>

Los resultados concuerdan con los obtenidos por Krugman y Livas (1996), quienes demuestran que al abrirse al mercado mundial, el centro empieza a perder su posición dominante debido a que las integraciones hacia *adelante* y hacia *atrás* fueron perdiendo fuerza. Asimismo, se coincide con Hanson (1996 y 1997), quien detalla los efectos de la liberalización comercial mexicana y muestra cómo esta reforma comercial cambió el patrón de especialización por el de producción de ensamblaje para empresas extranjeras, basado en su dotación de recursos abundante, es decir: trabajo no calificado. Esto último provocó un debilitamiento en el cinturón industrial ubicado en el centro del país, y la formación de nuevos centros industriales en la frontera con los Estados Unidos.<sup>22</sup>

A manera de resumen, se puede argumentar que el proceso de apertura ha constituido un cambio en la estructura sectorial y regional del país, sobre todo a partir de la inserción al GATT, en 1986. El índice calculado presenta cómo es que en la mayoría de los estados, han disminuido los niveles de especialización debido a que los sectores manufactureros se han desplazado interestatalmente, con el propósito de aprovechar las ventajas comparativas que ofrece cada una de las regiones.<sup>23</sup>

Los resultados señalan que la región que ha incrementado sus niveles de especialización es la Norte, lo cual indica que las empresas han buscado aprovechar las ventajas que ofrece la cercanía con Estados Unidos, principal destino de las exportaciones mexicanas.

---

<sup>21</sup> Mendoza y Pérez (2007).

<sup>22</sup> Sin embargo, en su estudio (1997) sobre la estructura regional de salarios, menciona que no alcanza a capturar los efectos del ajuste de la liberalización comercial, dado que sus datos sólo cubren los primeros tres años de la reforma comercial. Sus expectativas eran que la región centro continuará enviando recursos a las regiones fronterizas, disminuyendo el papel de la ciudad de México en la economía nacional.

<sup>23</sup> Isaac Katz, "La Apertura Comercial y su Impacto Regional sobre la Economía Mexicana": México, ITAM-Miguel Ángel Porrúa, 1998.

### III.-LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL

Tanto la especialización de las regiones como la localización geográfica de la actividad económica son temas que se ha vuelto a retomar en la literatura económica. El instrumento que es útil para analizar estas cuestiones son los diferentes índices de concentración; sin embargo, no se tiene un consenso sobre cuál es el mejor índice para establecer el grado de localización.<sup>24</sup> Para este estudio, se llevó a cabo la estimación de diversas medidas de concentración y el análisis de dichos indicadores lleva a conclusiones similares.<sup>25</sup> Se eligió el Gini Absoluto que explica, en mayor medida, la conducta de la Industria Manufacturera.<sup>26</sup>

#### III.1 Índice de localización o concentración industrial

El término de localización industrial es el grado de concentración de los sectores y de la actividad económica. Por lo cual, el índice estimado habría de reflejar el nivel en el cual el personal ocupado de una industria se encuentra concentrado en algunos estados, es decir, movimientos en éste indicarán cambios en la distribución espacial de las industrias.<sup>27</sup>

---

<sup>24</sup> Thisse, Mayer and Combes, en el libro “Economie Géographique”, muestran un amplio análisis sobre las ventajas y desventajas de cada índice que se utiliza, y advierten que el índice ideal parece no existir, todo depende del tipo de datos que se obtengan para definir la precisión del índice empleado.

<sup>25</sup> Índices de Gini, Theil, Ratios de Concentración, Hirschman-Herfindhal y Coeficiente de Localización basado en Hoover. Además, en la literatura empírica reciente, Ellison y Glaeser (1997) y Maurel y Sédillot (1999) elaboran índices de concentración, donde la localización de las empresas es influenciada por el acceso a materias primas o spillovers tecnológicos y rendimientos crecientes a escala; además, relativizar la posición del empleo sectorial en un área geográfica con respecto al total del territorio, al igual que lo hacen los índices de concentración relativa, introduce la posibilidad de considerar el tamaño de la planta. Este índice es muy informativo; sin embargo, en este estudio, no se ha calculado debido a que los datos del tamaño de planta no están disponibles.

<sup>26</sup> Los resultados se obtendrán a partir de los datos del Personal Ocupado que proporciona el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), para los años de 1980,1988, 1993, 1998 y 2004, para los 9 sectores y las 54 ramas que conforman la Industria Manufacturera en los 32 estados de la República Mexicana. Es importante resaltar que se calcula el índice de localización en el nivel de dos y cuatro dígitos.

<sup>27</sup> Debe señalarse que la variable empleo es la que más se utiliza en estudios de este tipo, aunque tiene el inconveniente de ser una variable sometida a variaciones por motivos tecnológicos o de organización, pero que no necesariamente implica cambios en la distribución geográfica. Es razonable pensar que se pudo haber escogido otras variables para la elaboración de estos índices, como el valor añadido, la producción bruta, etc. No obstante, la opción alternativa tendría el inconveniente de deflactar por un índice de precios de cada estado, dato que no se pudo obtener en su momento.

Los índices de desigualdad son utilizados en los análisis que tratan de la distribución de la renta; entre los que más se utiliza, están el índice de Gini, Theil, Atkinson, coeficiente de variación y la desviación estándar. Aquí se procederá a la explicación y estimación del índice de Gini Absoluto<sup>28</sup> ( $IL_i$ ) de 1980 a 2003<sup>29</sup>, este coeficiente es la medida históricamente más utilizada para calcular el grado de concentración o desigualdad de una distribución. Presenta la ventaja de que es comparable con otras mediciones sobre el mismo fenómeno, en diferentes condiciones de tiempo y lugar; en tal caso, proporciona una medida de la desviación de los patrones geográficos del empleo de un sector industrial. Se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$Gabs_i = \frac{1}{2\mu} \sum_j \sum_k p_j p_k |\varepsilon_j - \varepsilon_k| \quad 0 \leq Gabs_i \leq 1$$

siendo,  $\varepsilon_j$  y  $\varepsilon_k$ , el empleo de cada una de las áreas geográficas;  $p_j$  y  $p_k$ , la proporción de empleo del área y  $\mu$ , la media ponderada de la variable estudiada. Este índice se usa para medir las desigualdades del ingreso. Cuando se mide la concentración industrial, el valor de cero significará que el empleo está distribuido de forma uniforme en las áreas geográficas; mientras que el valor de uno representa que el empleo está localizado en una única unidad geográfica. El primer caso ocurre cuando los valores de  $\varepsilon_j$  y  $\varepsilon_k$  son iguales; el segundo, cuando el empleo de un sector está perfectamente concentrado en una región o muy poco diversificado.<sup>30</sup> El período de estudio muestra una disminución en los niveles de concentración de la actividad industrial (gráfico III.1) que, en promedio, fue de casi el veinte por ciento.

El país, por más de cuarenta años, mantuvo protegidas a empresas dedicadas a abastecer al mercado interno. A partir de la mitad de la década de los ochenta, cuando entra al GATT, empieza a dirigirse la política en beneficio de las industrias dedicadas al sector externo, lo que provoca una

---

<sup>28</sup> Debido a que si se desea observar la existencia de economías de escala y de economías de aglomeración, lo que tiene que ver con NGE, la medida apropiada es la de la concentración absoluta, dado que estos índices miden qué tan disperso está el empleo entre los estados del país, sin importar el tamaño de éstos. Tanto los índices absolutos como los relativos tratan de medir si la actividad económica de una rama se encuentra sesgada hacia algún estado en particular; sin embargo, los índices absolutos no tienen en consideración el tamaño de la región.

<sup>29</sup> Dávila (2004) lleva a cabo una estimación relativa del índice de Gini, para el período 1980- 1998.

<sup>30</sup> Se tiene que mencionar que el índice de Gini es un índice muy sensible a la variabilidad de la concentración productiva de las diferentes actividades y además, que no tiene en consideración el tamaño de los establecimientos en los que se localiza la actividad industrial, por lo que no permite una visión clara de toda la distribución de las industrias. Sin embargo, es uno de los índices que más se utiliza en trabajos empíricos de este tipo.

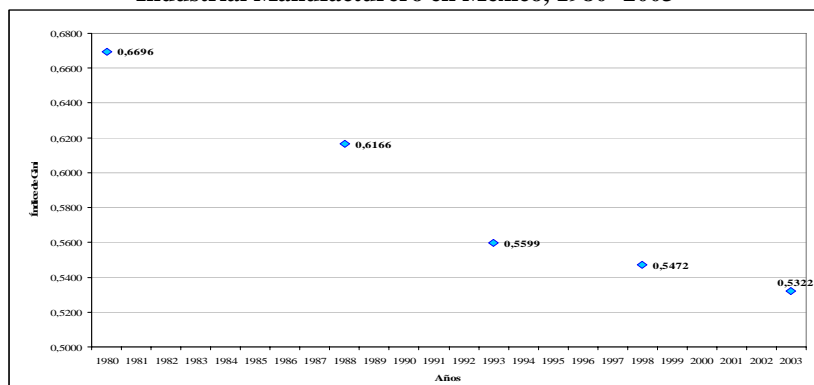


diversificación del personal ocupado, de 7.9 por ciento de 1980 a 1988, que en 1993, crece hasta en un 9.20 por ciento; en 1998, ya no se dan descensos bruscos en este renglón. Esto pudo deberse a la existencia de externalidades marshalianas que estarían reconcentrando la actividad económica desplazada del centro hacia la periferia, que en este caso, es la frontera norte del país.<sup>31</sup> En los cuadros III.1 y III.2, están los principales resultados que arroja el índice de localización  $-IL_i-$  para cada uno de los 9 sectores y las 54 ramas que conforman la Industria Manufacturera, en el ámbito estatal.

Del análisis por sectores, se percibe altos índices de concentración, pero todos han ido decreciendo en el tiempo. En donde los tradicionales: 31 Alimentos, Bebidas y Tabaco; 33 Industria de la Madera y 36 Productos Minerales no Metálicos, poseen bajos valores  $IL_i$ . Es decir, se trata de industrias en las que el empleo está más diversificado en los estados.<sup>32</sup>

Dentro del conjunto de manufacturas, los sectores que concentran mayor nivel de personal ocupado se encuentra en: Industria Metálicas Básicas (37) y Sustancias Químicas, productos derivados del Petróleo, del Carbón, Hule y Plástico (35). Estas industrias han disminuido su grado de concentración en el período estudiado, en trece por ciento, aproximadamente.<sup>33</sup>

**Gráfico III.1 Evolución del Índice de Localización Industrial Manufacturero en México, 1980 -2003**



Nota: Los gráficos se realizaron con el promedio de los índices de las ramas manufactureras de cada año.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1980, 1988, 1993, 1998 y 2003.

<sup>31</sup> Agradezco este comentario a los árbitros de la Revista Ensayos.

<sup>32</sup> Contrario a lo encontrado por Kim (1995), para el caso de Estados Unidos.

<sup>33</sup> El sector 37 que concentra el mayor porcentaje de personal ocupado en esta industria, es Nuevo León, Coahuila, Estado de México y San Luis Potosí. Por su parte, el sector 35 se encuentra localizado en Distrito Federal, México, Nuevo León, Jalisco y Veracruz.

## 60 Ensayos

Por otra parte, los resultados en el nivel de cuatro dígitos indican que alrededor del noventa por ciento de las ramas manufactureras mostraron, al igual que los resultados por sectores, una disminución en el índice de concentración de 1980 al de 2003, en un 12.86 %, en promedio.

Las manufacturas que poseen mayores niveles de concentración del personal ocupado en el país, son (cuadros III.3 y III.4):<sup>34</sup> 3511 Petroquímica Básica; 3521 Industria Farmacéutica; 3513 Industria de las Fibras Artificiales y Sintéticas; 3240 Industria del Calzado; 3140 Industria del Tabaco; 3620 Fabricación del Vidrio y Productos del Vidrio; 3522 Fabricación de Otras Sustancias y Productos Químicos; 3119 Fabricación de Cocoa; 3211 Industria Textil de Fibras Duras y Cordelería de todo tipo y 3823 Fabricación y/o Ensamble de Máquinas de Oficina. De las cuales, la 3240 y la 3832 han aumentado el grado de concentración en el período; por su parte, la 3620 ha ido disminuyendo.

La mayoría de las industrias están en pocos estados, y corresponden al sector de Sustancias Químicas, Productos derivados del Petróleo, del Carbón, Hule y Plástico, como se ve en los resultados del índice por sectores.

Entre las menos intensivas en tecnología que por lo general muestran una mayor dispersión espacial de la actividad económica, se encuentran: 3116 Molienda de Nixtamal y Fabricación de Tortillas; 3691 Fabricación de Cemento, Cal y Yeso; 3130 Industria de las Bebidas; 3812 Fabricación de Estructuras Metálicas, Tanques y Calderas Industriales; 3112 Elaboración de Productos Lácteos; 3114 Beneficio y Molienda de Cereales y otros Productos Agrícolas; 3115 Elaboración de Productos de Panadería; 3111 Industria de la Carne; 3122 Elaboración de Alimentos preparados para Animales; y 3113 Elaboración de conservas Alimenticias.

La mayoría pertenece al sector 31 Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco. Las ramas 3113 y 3114 han incrementado significativamente su nivel de concentración.

---

<sup>34</sup> Algunos de estos resultados coinciden con lo que presenta el trabajo de Dávila (2004).

### Cuadro III.1 Resultados del Índice de Localización Industrial por Sectores y Ramas, 1980-2003

#### Resultados por Sector

Mayor Concentración	Menor Concentración	Aumentaron Ranking de Concentración	Disminuyeron Ranking de Concentración
37 Industrias Metálicas Básicas	31 Productos Alimenticios Bebidas y Tabaco	35 Sustancias Químicas, Productos derivados del petróleo y del carbón, Hule y de Plástico	39 Otras industrias manufactureras
35 Sustancias Químicas, Productos derivados del petróleo y del carbón, Hule y de Plástico	33 Industrias de la Madera y Productos de Madera. Incluye Muebles	33 Industrias de la Madera y Productos de Madera. Incluye Muebles	37 Industrias Metálicas Básicas
39 Otras industrias manufactureras	36 Productos minerales no metálicos, excluye los derivados del petróleo y del carbón	38 Productos metálicos, maquinaria y equipo, incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión	

#### Resultados por Rama

Mayor Concentración	Menor Concentración	Aumentaron Ranking de Concentración	Disminuyeron Ranking de Concentración
3511 Petroquímica Básica	3116 Molienda de Nixtamal y Fabricación de Tortillas	3230 Industria del Cuero	3813 Fabricación y Reparación de Muebles Metálicos
3521 Industria Farmacéutica	3691 Fabricación de Cemento, Cal y Yeso	3832 Fabricación y/o Ensamble de Equipo Electrónico de Radio, Televisión y Comunicaciones	3530 Refinación de Petróleo
3513 Industria de las Fibras Artificiales y/o Sintéticas	3130 Industria de las Bebidas	3118 Industria Azucarera	3213 Confección con Materiales Textiles
3240 Industria del Calzado	3812 Fabricación de Estructuras Metálicas, Tanques y Calderas Industriales.	3611 Alfarería y Cerámica	3900 Otras Industrias Manufactureras
3140 Industria del Tabaco	3112 Elaboración de Productos Lácteos	3823 Fabricación y/o Ensamble de Máquinas de Oficina	3560 Elaboración de Productos de Plástico
3620 Fabricación del Vidrio y Productos del Vidrio	3114 Beneficio y Molienda de Cereales y otros Productos Agrícolas	3113 Elaboración de conservas Alimenticias	3620 Fabricación del Vidrio y Productos de Vidrio
3522 Fabricación de Otras Sustancias y Productos Químicos	3115 Elaboración de Productos de Panadería	3831 Fabricación y/o Ensamble de Maquinaria, Equipo y Accesorios Eléctricos	3833 Fabricación y/o Ensamble de Aparatos y Accesorios de Uso Doméstico
3119 Fabricación de Cacao	3111 Industria de la Carne	3240 Industria del Calzado	3720 Industrias Básicas de Metales No Ferrosos
3211 Industria Textil de Fibras Duras y Cordelería de todo tipo	3122 Elaboración de Alimentos preparados para Animales	3512 Fabricación de Sustancias Químicas Básicas	3220 Confección de Prendas de Vestir
3823 Fabricación y/o Ensamble de Máquinas de Oficina	3113 Elaboración de conservas Alimenticias	3114 Beneficio y Molienda de Cereales y otros Productos Agrícolas	3814 Fabricación de Otros Productos Metálicos

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1980, 1988, 1993, 1998 y 2003.

### Cuadro III.2 Índice de Localización por Sectores y Ramas de la Industria Manufacturera en México, 1980 -2003

#### Resultados por Sector

SECTOR	1980		1988		1993		1998		2003		Medio del Período		Crecimiento 1980-2003	
	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
31 Productos Alimenticios Bebidas y Tabaco	0,5280	9	0,5026	9	0,4633	9	0,4628	9	0,4557	9	0,4825	9	-13,69	3
32 Textiles, Prendas de Vestir e Industria del cuero	0,7260	6	0,6699	6	0,6108	6	0,5944	6	0,5557	6	0,6314	6	-23,46	8
33 Industrias de la Madera y Productos de Madera. Incluye Muebles	0,6541	8	0,6023	7	0,5408	8	0,5376	8	0,5289	7	0,5727	8	-19,14	6
34 Papel y Productos de Papel, Imprentas y Editoriales	0,8123	3	0,7342	4	0,6764	5	0,6652	5	0,6887	3	0,7154	4	-15,22	5
35 Sustancias Químicas, Productos derivados del petróleo y del carbón, Hule y de Plástico	0,8043	4	0,7533	2	0,7287	2	0,7094	2	0,6928	2	0,7377	2	-13,87	4
36 Productos minerales no metálicos, excluye los derivados del petróleo y del carbón	0,6933	7	0,5822	8	0,5454	7	0,5451	7	0,5240	8	0,5780	7	-24,43	9
37 Industrias Metálicas Básicas	0,8559	1	0,7965	1	0,7708	1	0,7762	1	0,7403	1	0,7879	1	-13,50	2
38 Productos metálicos, maquinaria y equipo, incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión	0,7573	5	0,7056	5	0,6840	4	0,6804	4	0,6719	4	0,6998	5	-11,28	1
39 Otras industrias manufactureras	0,8446	2	0,7491	3	0,7171	3	0,6982	3	0,6487	5	0,7315	3	-23,19	7
<b>Total de la Industria Manufacturera</b>	<b>0,6696</b>		<b>0,6166</b>		<b>0,5599</b>		<b>0,5472</b>		<b>0,5322</b>		<b>0,5851</b>		<b>-20,52</b>	
											<b>Promedio de Crecimiento</b>		<b>-17,53</b>	

Resultados por Rama

Rama	Año 1980		1988		1993		1998		2003		Media del Período		Crecimiento 1981-2004	
	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
3111	0.6081	50	0.5560	50	0.4900	50	0.5401	46	0.5737	42	0.55	47	-5.65	13
3112	0.6112	49	0.5817	46	0.4943	49	0.4919	50	0.5140	48	0.54	50	-15.90	35
3113	0.5969	51	0.5739	48	0.6166	41	0.5735	42	0.5970	39	0.59	45	0.02	5
3114	0.5574	53	0.5678	49	0.5397	47	0.5076	49	0.5508	44	0.54	49	-1.19	8
3115	0.6588	44	0.5748	47	0.5156	48	0.5162	48	0.4902	50	0.55	48	-25.60	50
3116	0.4580	54	0.4454	54	0.4119	54	0.4231	54	0.4208	53	0.43	54	-8.13	17
3117	0.7130	39	0.7707	23	0.7234	27	0.8010	10	0.6588	33	0.73	29	-7.59	16
3118	0.7857	31	0.7565	27	0.7622	17	0.7516	18	0.7410	17	0.76	24	-5.68	14
3119	0.8772	8	0.8404	8	0.7885	12	0.7931	11	0.7788	12	0.82	8	-11.23	24
3121	0.6719	42	0.6049	44	0.5646	45	0.5757	41	0.5711	43	0.60	44	-15.01	30
3122	0.6184	47	0.5875	45	0.5722	43	0.6104	40	0.5174	47	0.58	46	-16.33	38
3130	0.5771	52	0.5360	51	0.4625	52	0.4445	52	0.4553	51	0.50	52	-21.10	45
3140	0.8638	13	0.8446	7	0.8755	3	0.8459	4	0.8627	6	0.86	5	-0.13	6
3211	0.8985	6	0.8397	9	0.7299	24	0.7825	15	0.8034	8	0.81	10	-10.58	23
3212	0.7227	37	0.7253	33	0.7229	28	0.7048	27	0.6208	38	0.70	35	-14.10	26
3213	0.8188	22	0.7397	31	0.7235	26	0.6727	34	0.6310	36	0.72	32	-22.94	46
3214	0.8508	17	0.7508	30	0.8001	11	0.7303	21	0.7196	22	0.77	19	-15.42	32
3220	0.7210	38	0.6328	42	0.5674	44	0.5292	47	0.5353	46	0.60	43	-25.76	51
3230	0.7522	36	0.7898	19	0.7278	25	0.6906	29	0.7656	13	0.75	25	1.78	3
3240	0.8691	11	0.8614	4	0.8600	4	0.8648	3	0.8908	2	0.87	4	2.49	2
3311	0.6719	43	0.6306	43	0.5941	42	0.5474	45	0.5082	49	0.59	42	-24.37	48
3312	0.6488	45	0.6362	40	0.6252	40	0.5696	43	0.5372	45	0.60	41	-17.19	40
3320	0.7107	40	0.6444	39	0.5539	46	0.5567	44	0.5868	40	0.61	40	-17.43	41
3410	0.8050	28	0.7564	28	0.7049	29	0.6694	36	0.6842	27	0.72	30	-15.00	29
3420	0.7945	29	0.7125	34	0.6498	38	0.6417	38	0.6747	30	0.69	36	-15.08	31
3511	0.9075	2	0.9192	1	0.9069	1	0.8805	1	0.8954	1	0.90	1	-1.33	9
3512	0.7791	32	0.7110	35	0.6828	34	0.6884	30	0.7132	23	0.71	27	-8.46	18
3513	0.9073	3	0.8949	3	0.8484	5	0.8308	6	0.8899	3	0.87	3	-1.91	10
3521	0.8997	5	0.8972	2	0.8886	2	0.8757	2	0.8890	4	0.89	2	-1.19	7
3522	0.8574	15	0.8576	5	0.8287	8	0.8035	8	0.7848	10	0.83	7	-8.47	19
3530	0.9688	1	0.8316	11	0.8376	6	0.6918	28	0.7275	19	0.81	12	-24.91	49
3540	0.8690	12	0.7968	16	0.7798	14	0.7673	17	0.7432	16	0.79	17	-14.48	28
3550	0.8167	24	0.7698	24	0.7609	19	0.7447	19	0.6854	26	0.76	23	-16.07	36
3560	0.8543	16	0.7829	20	0.7299	23	0.7193	24	0.6774	29	0.75	21	-20.70	44
3611	0.7674	34	0.7325	32	0.6661	37	0.7094	26	0.7273	20	0.72	31	-5.22	12
3612	0.6873	41	0.6347	41	0.6439	39	0.6230	39	0.6379	34	0.65	39	-7.19	15
3620	0.9065	4	0.8573	6	0.8265	9	0.7913	12	0.7651	14	0.83	6	-15.60	33
3691	0.6153	48	0.4657	53	0.4419	53	0.4394	53	0.4157	54	0.48	53	-32.45	53
3710	0.8325	20	0.7992	15	0.7648	16	0.7865	14	0.7515	15	0.79	16	-9.73	20
3720	0.8736	9	0.7919	18	0.8367	7	0.7800	16	0.7361	18	0.80	14	-15.74	34
3811	0.7921	30	0.7527	29	0.6790	35	0.6756	33	0.6344	35	0.71	34	-19.91	43
3812	0.6420	46	0.5230	52	0.4830	51	0.4716	51	0.4375	52	0.51	51	-31.85	52
3813	0.8730	10	0.8064	14	0.7614	18	0.7167	25	0.5842	41	0.75	22	-33.08	54
3814	0.8441	19	0.7960	17	0.7591	20	0.7418	20	0.7030	25	0.77	18	-16.72	39
3821	0.7524	35	0.7079	36	0.6904	33	0.6430	37	0.6740	31	0.69	37	-10.42	22
3822	0.7715	33	0.6712	38	0.6678	36	0.6709	35	0.6620	32	0.69	38	-14.19	27
3823	0.8454	18	0.8327	10	0.7323	22	0.8330	5	0.8787	5	0.82	9	3.94	1
3831	0.8192	21	0.8109	12	0.7862	13	0.7888	13	0.7876	9	0.80	15	-3.85	11
3832	0.8107	25	0.8069	13	0.8215	10	0.8259	7	0.8243	7	0.82	11	1.67	4
3833	0.8634	14	0.7614	26	0.7414	21	0.7296	22	0.7085	24	0.76	20	-17.94	42
3841	0.8100	26	0.7049	37	0.6990	30	0.6817	31	0.6792	28	0.71	33	-16.15	37
3842	0.8067	27	0.7662	25	0.6967	31	0.7266	23	0.7243	21	0.74	26	-10.21	21
3850	0.8855	7	0.7825	22	0.7795	15	0.8030	9	0.7821	11	0.81	13	-11.68	25
3900	0.8182	23	0.7828	21	0.6908	32	0.6763	32	0.6284	37	0.72	28	-23.19	47

Promedio de Crecimiento -12,86

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1980, 1988, 1993, 1998 y 2003.

Con este análisis, se logra identificar que el grado de concentración en los sectores y ramas de la industria manufacturera ha disminuido notablemente a través de los años de estudio, hecho que se relaciona con la liberalización comercial en México. Este cambio en la política económica fue un elemento clave en la decisión de la localización, sobre todo para las industrias que estaban fuertemente vinculadas con el mercado externo.

#### IV.- DETERMINANTES DE LA LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL

Los resultados obtenidos del análisis de la localización industrial en los estados mexicanos y sus cambios recientes, obligan a estudiar cuáles son los factores que determinan la orientación de la localización industrial. Para explicar los patrones de concentración geográfica de las industrias, se construye variables que se aproximen a las características de cada una de ellas; con base en los estudios empíricos de Amiti (1998), Haaland et al. (1998), Kim (1999) y Paluzie et al. (2001), se construye índices de productividad, dotación de factores, economías de escala e intensidad de los insumos intermedios, que van de acuerdo con lo propuesto por las teorías del comercio y de la geografía económica.

##### IV.1 Productividad

La teoría de comercio tradicional señala que el comercio entre países se da a causa de las diferencias en las características de las regiones o países que poseen ciertas ventajas comparativas en la producción de algunos bienes, lo que favorece a la concentración de las industrias. El modelo de Ricardo, de la ventaja comparativa entre países, argumenta que el comercio se ve fortalecido a consecuencia de las diferencias relativas en tecnología, provocando un alto grado de especialización regional y elevados niveles de concentración geográfica de las industrias. La ventaja comparativa ricardiana se puede aproximar a un índice que mida las diferencias en la productividad del trabajo<sup>35</sup> ( $P_i$ ), definida ésta como el valor añadido por empleado.

$$P_i = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left[ \frac{VA_{ij} / \varepsilon_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (VA_{ij} / \varepsilon_{ij})} - \frac{\sum_{i=1}^m (VA_{ij} / \varepsilon_{ij})}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m (VA_{ij} / \varepsilon_{ij})} \right]^2}$$

donde,  $VA_{ij}$  corresponde al valor añadido de la industria  $i$  en la región  $j$ ,  $\varepsilon_{ij}$  se refiere a la variable empleo,  $n$  es el número de regiones (32 estados) y  $m$  es el número de industrias (9 sectores). El primer término de la ecuación mide la productividad del trabajo en la industria  $i$  para la región  $j$ , relativa al promedio de la productividad del trabajo total en esta industria; en tanto que el segundo término, proporciona el promedio de la productividad del trabajo en la región  $j$ , relativa al total de regiones. A más significativas diferencias en la productividad relativa entre estados, más elevado el valor de  $P_i$ . Acorde a la teoría ricardiana, se sabe que las diferencias en la productividad relativa,

<sup>35</sup> En el caso más simple de medir la productividad.

son importantes, cuanto más alto es el grado de especialización entre estados y más localizada geográficamente esté esa industria.

En promedio, el índice de productividad de los sectores manufactureros de 1980 a 1993 se redujo; eso indica que, entre estados, las diferencias en tal factor disminuyeron considerablemente y coincide con el periodo de la liberalización comercial y con la deslocalización de la industria. En tanto, a partir de 1993 a 1998, se percibe que la diferencia en productividad empieza a incrementarse, por el impulso considerable otorgado a las importaciones y exportaciones manufactureras<sup>36</sup>; lo que se muestra que la liberalización -por sí misma- tiende a fomentar una utilización más eficiente de recursos.

Los resultados que arroja este cálculo (gráfico IV.1)<sup>37</sup>, revelan que el sector 35 Sustancias Químicas, Productos derivados del Petróleo y del Carbón, Hule y de Plástico, es el que logra en el promedio de años, mayores diferencias en productividad del trabajo entre los estados respecto a los demás sectores. Asimismo, las industrias pertenecientes a los sectores 37 Industrias Metálicas Básicas y 36 Productos minerales no metálicos poseen niveles elevados de productividad. Estas diferencias se ven disminuidas de 1980 a 1993; y aunque en 1998 se incrementa la productividad, no se alcanza los niveles anteriores. En contraste, las tradicionales: 32 Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero y la 33 Industria de la Madera, son las que muestran que entre los estados, las diferencias en productividad son menos importantes y esto se ha ido reafirmando a través de los años.

Que la diferencia en la productividad entre los sectores haya disminuido de 1980 a 1993, no quiere decir que decrecieron los niveles de productividad de la industria manufacturera sino que fueron más similares al promedio. Se ha demostrado que a partir de la apertura se presentó un incremento en la productividad total de los factores, en gran medida derivado de la intensa importación de bienes de capital, además de la introducción de cambios tecnológicos en los procesos productivos. Sin embargo, la introducción de tecnología no ha sido suficientemente alta para elevar los niveles de productividad en la industria manufacturera al nivel de los rangos anteriores a la apertura, como se observa en el gráfico IV.1.<sup>38</sup>

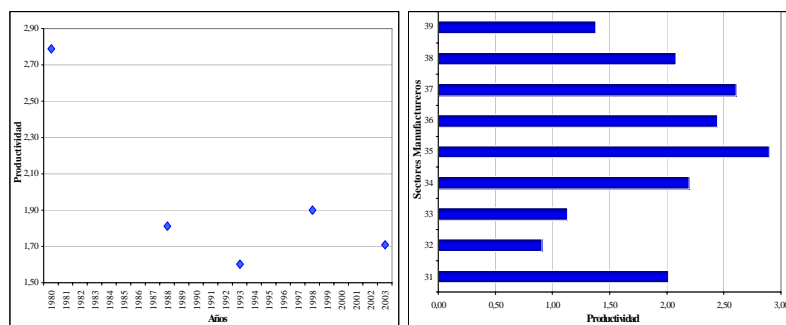
---

<sup>36</sup> Las cuales representan una fuente cada vez más importante de crecimiento económico, dado el aumento de su participación en el producto.

<sup>37</sup> Para una versión más detallada de lo que sucede en cada sector, véase anexo 2.

<sup>38</sup> Véase, Isaac Katz. El Impacto Regional de la Apertura Comercial: Banco Nacional de Comercio Exterior, "México: Transición Económica y Comercio Exterior". Dic., 1997.

**Gráfico IV.1. Índice de Productividad en los Sectores de la Industria Manufacturera, 1980-2003**



Nota: Los gráficos se realizaron con el promedio del índice de productividad de las ramas manufactureras de cada año.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1980, 1988, 1993, 1998 y 2003.

#### IV.2 Dotación de factores

Así como la productividad es una medida de competitividad para el intercambio de bienes, la teoría tradicional del comercio exterior proporciona el modelo de Heckscher-Ohlin que explica cómo la liberalización comercial permite que los países con abundancia en trabajo, se especialicen en industrias intensivas en ese insumo; y los que poseen abundancia en capital, se especializan en industrias intensivas en ese factor, permitiéndoles comerciar. Como predice la teoría de Heckscher-Ohlin, se podría esperar que las industrias con intensidad en el uso de capital o de trabajo, tengan niveles altos de concentración geográfica.<sup>39</sup>

Los costos de los insumos resultan fundamentales para la competitividad porque determinan en buena medida los niveles de costos unitarios con los que opera la empresa o industria, aspecto que incide en su rentabilidad y en su capacidad de penetración en el mercado. Los principales componentes de estos costos en la mayor parte de las empresas industriales son los que se refiere a: los insumos intermedios, los costos de mano de obra, los costos del financiamiento, los de adquisición de bienes de capital y los relacionados con la preservación del medio ambiente.

<sup>39</sup> Haaland, Kind, Knarvik y Tortensson (1998) señalan que este indicador se relaciona con la concentración industrial relativa, no absoluta.



En este caso, para medir la importancia de la dotación de recursos, se utilizará como base el trabajo de Amiti (1999)<sup>40</sup>. Propone una proxy que mide la desviación de la intensidad del uso del trabajo de la industria en las regiones, con respecto al nacional, esta medida ha sido utilizada en diversos estudios empíricos<sup>41</sup>.

$$DF_i = \left\| \frac{\sum_{j=1}^n LC_{ij}}{\sum_{j=1}^n VA_{ij}} - \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m LC_{ij}}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m VA_{ij}} \right\|$$

En donde,  $LC_{ij}$  es las remuneraciones al trabajo y  $VA_{ij}$  el valor añadido para los sectores  $i$  y las regiones  $j$ ,  $n$  es el número de regiones (32 estados) y  $m$  es el número de industrias (9 sectores).  $DF_i$  es la diferencia entre la proporción del gasto en el factor trabajo, respecto al valor agregado total de la industria y la proporción del pago al trabajo respecto al valor añadido en el país. Un valor elevado de este índice determina que la industria en cuestión difiera del promedio industrial, en término de uso del trabajo relativo, podría ser intensiva en trabajo o en capital.<sup>42</sup> En cualquier caso, se espera que la industria esté concentrada relativamente. Un valor pequeño indicaría que la utilización (mucho o poco) de este insumo, es igual entre sectores en el país.

En el gráfico IV.2, se expone la tendencia promedio de la intensidad del uso de factores entre las manufacturas, se presenta un incremento considerable a través de los años, sobre todo después de los acuerdos del TLCAN. Tales valores señalan que a partir de estas reformas, algunas manufacturas incrementan la diferencia en el uso del trabajo respecto del promedio nacional. Lo anterior puede ser explicado por los cambios en la política comercial, ya que el país al explotar su ventaja comparativa empieza a utilizar el trabajo no calificado<sup>43</sup> de forma más intensiva en sus procesos de producción, con lo que cambia la dirección en el uso de factores.<sup>44</sup>

<sup>40</sup> La teoría de Heckscher-Ohlin no implica que las industrias capital intensivas, estén más concentradas que las trabajo intensivas o viceversa.

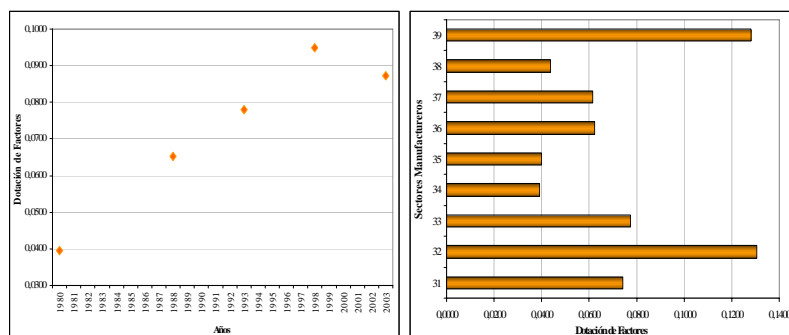
<sup>41</sup> Kim (1995), Brülhart y Torstensson (1996), Haaland, Kind, Knarvik y Tortensson (1998), Paluzie, Tirado y Pons (2001), y Traistaru y Volpe Martincus (2004).

<sup>42</sup> Véase Haaland, Kina, Knarvik y Tortensson (1998).

<sup>43</sup> Factor relativamente abundante, en México.

<sup>44</sup> Dávila (2004), señala que los cambios espaciales inducidos por la apertura comercial se concentraron en pocos sectores caracterizados por el uso intensivo de factores de producción de alta movilidad.

**Gráfico IV.2. Índice de Dotación de Recursos en los Sectores de la Industria Manufacturera, 1980-2003**



Nota: Los gráficos se llevaron a cabo con el promedio de los índices de dotación de factores de las ramas manufactureras de cada año.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1980, 1988, 1993, 1998 y 2003.

Las manufacturas en donde se muestra una menor discrepancia respecto al país, en la utilización de este factor, son: 34 Papel y Productos de Papel, Imprentas y Editoriales; 35 Sustancias Químicas, Productos derivados del Petróleo y del Carbón, Hule y de Plástico y 38 Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo, que incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión. En estas industrias, la proporción de pago al trabajo es muy parecida a lo que se gasta en el nivel nacional. Por el contrario, los sectores 32 Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero, al igual que el 39 Otras Industrias Manufacturera, presentan mayor diferencia del promedio industrial en el uso de trabajo, esto puede ser porque la magnitud de los costos de ese insumo en esa industria es muy diferente (menor o mayor) respecto del nivel nacional.

### ***IV.3 Economías a escala***

Mientras que la teoría del comercio convencional sólo explicaba el comercio entre países por las diferencias en productividades o en dotaciones relativas de factores de bienes diferenciados, y no por el intercambio de bienes similares; en cambio, se advierte que la nueva teoría del comercio aporta el supuesto de la competencia imperfecta, lo que da lugar a que se incorpore a las economías de escala la explicación del comercio de bienes similares entre los países.

Esta teoría no proporciona ninguna dirección, con respecto a la asociación entre el incremento de los rendimientos a escala y el nivel de concentración de las industrias. Sin embargo, aunque no esté definido el impacto, la variable puede tener influencia en los patrones de localización, debido a que es un componente importante que afecta a otras variables como el tamaño del mercado. Por lo tanto, para averiguar si esta variable afecta a la concentración de las industrias y en qué medida lo hace, se intenta capturar los efectos de la nueva teoría del comercio, de la siguiente manera<sup>45</sup>:

$$ESCALA_i = \frac{\sum_j \varepsilon_{ij}}{\sum_j NE_{ij}}$$

Este indicador calcula el tamaño medio de la industria  $i$ , que se compone del empleo total ( $\varepsilon_{ij}$ ) y el número de empresas ( $NE_{ij}$ ) con las que cuenta cada industria, en los estados. Se debe interpretar los resultados con precaución, ya que las economías de escala indican la habilidad de la industria para explotar el poder de mercado, y el tamaño medio no refleja realmente esta habilidad. En principio, se espera que entre más alto estén las economías de escala estarán más concentradas geográficamente, dado que en este tipo de industrias se necesitan pocas plantas para satisfacer una demanda y sucede lo contrario cuando el tamaño medio de la industria cae.

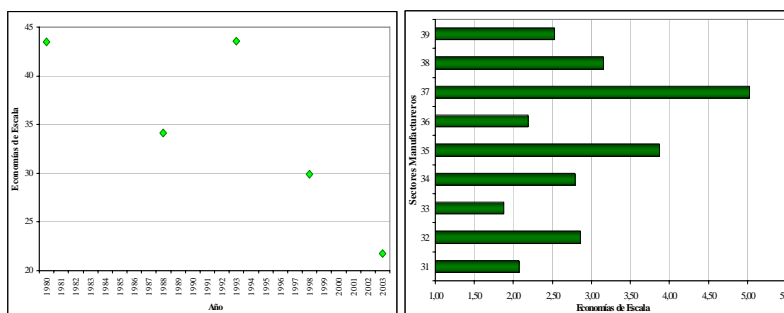
En el gráfico siguiente, se puede apreciar que de 1980 a 1988, el tamaño promedio de los sectores disminuyó. No hay que olvidar que la apertura comercial se dio en un marco de deseconomías de escala a consecuencia de la política de sustitución de importaciones que generó la excesiva concentración de la actividad económica en el centro del país, en industrias que están enfocadas en el mercado interno<sup>46</sup>. A partir de la integración del país al mercado mundial, la reestructuración del sector manufacturero fue significativa (1988-1993), muchas empresas protegidas que no estaban acordes con los estándares que imponía el reto de la globalización, tuvieron que cerrar y con ello, se incrementó los niveles de las economías de escala en esos sectores.

<sup>45</sup> Utilizada en los trabajos de Kim (1995), Amity (1999), Paluzie, Tirado y Pons (2001) y Traistaru y Volpe Martincus (2004). Asimismo, Haaland, Kind, Knarvik y Tortensson (1998), para capturar los efectos de mercado, utilizan la concentración del gasto de la industria, en esta investigación no fue posible estimar esta variable debido a limitaciones en la base de datos.

<sup>46</sup> La industria contó para su expansión únicamente con un mercado nacional cautivo, al que sujetó su limitado crecimiento, causando el desaprovechamiento de las economías de escala que se estaban desarrollando y un exceso de capacidad instalada.

Este reto obligaba a las empresas a incrementar la productividad; para ello, se lleva a cabo el despido de personal o la reducción de salarios, lo que provocó la caída en este indicador. En suma, el tamaño del promedio de la industria manufacturera ha estado cayendo a consecuencia de problemas en la organización industrial y la insuficiente adaptación de tecnología.

**Gráfico IV.3. Economías de Escala en los Sectores de la Industria Manufacturera, 1980-2003**



Nota: Los gráficos se realizaron con el promedio de las economías de escala de las ramas manufactureras de cada año.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1980, 1988, 1993, 1998 y 2003.

Los sectores que poseen un tamaño promedio alto son: 37 Industria Metálica Básica; 35 Sustancias Químicas, Productos derivados del Petróleo y del Carbón, Hule y de Plástico; y 38 Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo. Las primeras dos industrias poseen elevados índices de localización industrial, por lo tanto, concentran en pocos estados y empresas, el personal ocupado. Estas manufacturas han disminuido su tamaño a partir de la firma del TLCAN<sup>47</sup>. En cambio, las industrias tradicionales como 31 Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco; 33 Industria de la Madera y la 36 Productos Minerales no Metálicos tienden a tener demasiadas empresas dispersas en el territorio, con pocos empleados, y al igual que las otras, siguen reduciendo el tamaño promedio de su industria.

<sup>47</sup> Para una versión más detallada de lo que sucede en cada sector, véase Anexo 2.

#### IV.4 Intensidad de los bienes intermedios

La nueva geografía económica enfatiza la magnitud de los efectos del mercado nacional y de las economías de escala sobre la concentración de la actividad manufacturera. En los modelos desarrollados por Krugman y Venables (1995) y Venables (1996), se destaca la importancia de la integración vertical, las cadenas productivas, entre las empresas en el fomento a la aglomeración. Cuando las empresas se encuentran en la parte superior de la estructura vertical de la cadena productiva (*integración hacia adelante*) tienden a localizarse en donde existe mayor número de empresas de la parte inferior de la estructura (*integración hacia atrás*). De esta forma, mejora su acceso a la demanda (integraciones hacia *atrás*). Por otra parte, cuando existe un mayor número de empresas *integración hacia adelante*, las de *integración hacia atrás* tienden a beneficiarse, debido a que sus insumos intermedios los obtienen a costos más bajos (integraciones hacia *adelante*).

Estas integraciones de demanda y costos son fuertes cuando la intensidad de los insumos intermedios es alta. La implicación de esta teoría es que sí las industrias requieren una alta proporción de insumos intermedios nacionales, de su mismo sector, están probablemente más concentradas geográficamente.<sup>48</sup>

En los modelos de especialización, se estima la integración insumo-producto entre las empresas del mismo sector, la cual sería más fuerte que entre empresas de diferentes sectores. En este estudio, se presenta el índice de integración intraindustrial:

$$IBI_i = \frac{\sum_j IPI_{ij}}{\sum_j X_{ij}}$$

donde,  $IPI_i$  es el insumo de la propia industria y  $X_{ij}$  es la producción del sector  $i$ , en las regiones  $j$ . Se espera que más producción propia de la industria use los bienes intermedios, por lo que estará más localizada.<sup>49</sup>

<sup>48</sup> Amiti (1999), *Specialization Patterns in Europe*.

<sup>49</sup> Otros estudios utilizan los insumos nacionales totales de la industria, en donde se define  $IBI_i$  como el consumo intermedio del sector  $i$  en su mismo sector, en todas las regiones  $j$  (producción  $X_{ij}$  menos el valor añadido  $VA_{ij}$ ), en proporción de la producción generada por el sector  $i$  en todo el país, a precios de mercado. Un alto  $IBI_i$  implicaría una elevada integración vertical, lo que se puede traducir en concentración geográfica y viceversa. Una aclaración o limitación de este índice propuesto  $IBI_i$ , es

Krugman y Livas (1996) explican que para el caso de México y la mayoría de los países en desarrollo, las grandes metrópolis son consecuencia de las integraciones hacia *adelante* y hacia *atrás*. Los resultados de la intensidad de uso de los bienes intermedios promedio entre los sectores (gráfico IV.4) corroboran mayores vínculos, antes de la apertura.<sup>50</sup> No obstante, a partir de ella, se observa una disminución del consumo intermedio del propio sector (1988-1993), el cual es posible se deba a que empezaron a importarse más bienes o a que se consumían bienes nacionales, pero de otra industria.

Con ello, se muestra que las integraciones fueron debilitadas al pasar de una economía cerrada a una abierta al libre comercio. Para años posteriores, se observa un crecimiento en este índice, lo que puede indicar la formación de nuevos vínculos hacia *adelante* y hacia *atrás*, dentro de un mismo sector (integración intraindustrial).

Los sectores que poseen -en el promedio de años- mayores vínculos con su propio sector son: 37 Industrias Metálicas Básicas; 32 Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero; y 34 Papel y Productos de Papel, Imprentas y Editoriales. Sin embargo, esta relación ha ido disminuyendo, es decir que se empieza a comparar ya sea insumos de otros sectores, o se importan. Por otra parte, las industrias 39 Otras Industrias Manufactureras y 38 Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo pertenecen a las que casi no adquieren insumos de sí mismas.

La política de sustitución de importaciones implantada en los años cuarenta protegió a las empresas enfocadas en satisfacer la demanda del mercado nacional, dejando de lado a las empresas que estaban dedicadas al mercado externo. Ante el cambio en la política comercial, las empresas que formaban parte de la cadena de valor, ya sea como clientes o proveedores, perdían terreno ante la competencia del exterior. Así es como la industria manufacturera sufre una ruptura de las cadenas productivas, e incluso las exportadoras importan gran parte de los insumos.

En la actualidad, no existen sectores que sirvan de soporte para el conjunto de la economía; y aunque la expansión de la capacidad exportadora

---

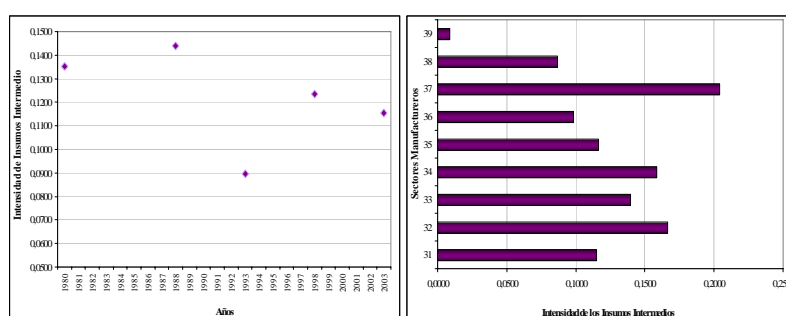
que toma en cuenta toda la proporción de insumos intermedios usados, mientras los modelos de geografía económica solo hacen referencia a insumos intermedios manufacturados. En este respecto, la variable parecería más como una medida de diversidad.

$$IBI_i = \frac{\sum_j (X_{ij} - VA_{ij})}{\sum_j X_{ij}}$$

<sup>50</sup> Se tiene que precisar que los datos no son exactos debido a que se tomaron de varias fuentes y para años cercanos a los que presenta este estudio.

de los años pasados se basó, en gran medida, en el aprovechamiento de los programas de importación temporal de insumos y maquinaria para la exportación, los procesos productivos efectuados al amparo de estos programas han presentado retraso en la adaptación de la nueva tecnología, ya que no han logrado exportar más que las operaciones simples de ensamble.

**Gráfico IV.4. Intensidad de los Bienes Intermedios en los Sectores de la Industria Manufacturera, 1980-2003**



Nota: Los gráficos se realizaron con el promedio de la Intensidad de los Insumos Intermedios de las ramas manufactureras de cada año. Los datos presentados se obtuvieron de las matrices insumo producto elaboradas por el INEGI para los años 1980 y 1985, y para los años 1993, 1996 y 2000 de Consultoría Internacional Especializada S.A. de C.V. FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1980, 1988, 1993, 1998 y 2003.

**IV.5 Relación del índice de localización industrial y sus determinantes**

De acuerdo con las teorías tradicionales, la nueva teoría del comercio y la NGE, existen diversos elementos que pueden afectar la concentración de las industrias. Como primera aproximación para determinar la relación entre estos factores y la localización de los sectores manufactureros se procede a elaborar un análisis de la correlación según la base de datos con que se cuenta. Se observa, en primer término, que la productividad posee bajos niveles de relación con la concentración geográfica a través de los años; sin embargo, es positiva según lo predicho por las teorías tradicionales del comercio, los resultados obtenidos en los apartados anteriores se muestra que los cambios en la productividad de los sectores coincidían con los cambios en localización.

Otro de los posibles determinantes que aportan estas teorías, es el de las ventajas comparativas en dotación de factores. Para ello, se utilizó una proxy

que mide la intensidad del uso de los factores, y su relación no presenta una tendencia definida a través del tiempo respecto al grado de localización de las industrias. Lo anterior está ligado al hecho de que a partir de la liberalización de los mercados, cambia la dirección de la industria manufacturera hacia el fomento del sector exportador y tiende a especializarse en industrias intensivas en mano de obra<sup>51</sup>. Industrias que al parecer no son de las que tienen más concentración de empleo manufacturero. Haaland et al. (1998), relaciona este factor con la concentración relativa; por ello, tampoco se espera que explique de manera directa la localización absoluta de la industria.<sup>52</sup>

**Cuadro IV.1 Correlación entre los Determinantes y el Índice de Localización Industrial, 1980-2003**

<b>DETERMINANTES DE LA LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL</b>	<b>1980</b>	<b>1988</b>	<b>1993</b>	<b>1998</b>	<b>2003</b>
<b>Productividad</b>	0.1981	0.3210	0.0546	0.1901	0.3759
<b>Dotación de Factores</b>	-0.1729	0.0847	-0.5846	0.1972	-0.4128
<b>Economías de Escala</b>	0.6988*	0.8061**	0.7742*	0.8073**	0.7795*
<b>Intensidad de los Bienes Intermedios</b>	0.0609	0.1627	0.1952	0.0203	-0.1312

(\*) Significativo al 0.5%. (\*\*) Significativo al 0.1%.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1980, 1988, 1993, 1998 y 2003.

Uno de los determinantes que aporta una buena parte de la explicación del comportamiento de la localización geográfica industrial es el de economía de escala, este factor es positivo, significativo y el más elevado debido a que las industrias caracterizadas por elevados tamaños de planta pueden estar más concentradas en pocas plantas, para satisfacer la demanda de la nación. Este resultado se refleja en los datos presentados, las economías de escala al igual que la concentración de la industria, han ido decreciendo en el tiempo.

El factor que aporta la NGE a la explicación de la localización industrial y que se considera un determinante importante de la desconcentración del sector manufacturero mexicano, es la intensidad de uso de los insumos intermedios. Para el país, se observa una correlación positiva baja, excepto en 2003. Esto resulta sorprendente; sin embargo, en los modelos teóricos que

<sup>51</sup> Hanson (1996), menciona que la estructura productiva del país se empezó a concentrar en industrias de ensamblaje.

<sup>52</sup> En el Anexo 3 de esta investigación, se determina la correlación que existe por sectores, en la cual se observa que la dotación de factores posee una relación negativa con el índice de concentración.



enfatan la importancia de las integraciones insumo–producto, evidencian que esas integraciones pueden ser debilitadas por la apertura de una economía cerrada al mercado internacional.

En una primera aproximación, se procede a la estimación de la siguiente ecuación para ver si el patrón de localización industrial en México, en este periodo, es consistente con las teorías de comercio y la nueva geografía económica.

$$Gabs_i = c + \beta_1 P_i + \beta_2 DF_i + \beta_3 ESCALA_i + \beta_4 IBI_i + \alpha_i + \varepsilon_i$$

La ecuación es estimada para los 9 sectores manufactureros en 5 puntos del tiempo 1980, 1988, 1993, 1998 y 2003, obteniendo 45 observaciones.<sup>53</sup> Se utiliza el método de datos de panel, en donde  $\alpha_i$  corresponde a las dummies de las industrias que representan efectos fijos no observables<sup>54</sup>. Los resultados se presentan en el cuadro IV.2, en donde las variables son transformadas en logaritmos para que las  $\beta$  puedan ser interpretadas como elasticidades.

Los resultados indican que los cambios en las economías de escala y productividad tienen un efecto positivo y significativo en la concentración geográfica de los sectores manufactureros. Si las economías de escala aumentan en uno por ciento, implicaría que la concentración de la industria sube en la mitad de ese por ciento. Por su parte, las diferencias relativas en la dotación de factores parecen estar trabajando en contra de la localización de las industrias, se esperaba que este resultado fuera no significativo, dado que como señala Haaland et al. (1998), y Gordo (2003) es una medida que va relacionada con estimaciones relativas. En este caso, significaría que al aumentar la intensidad en el uso de un factor, el sector se desconcentraría de manera absoluta.

Un resultado que llama la atención es que la intensidad de los insumos intermedios de la propia industria no explica la localización de la manufactura, aun cuando su relación es positiva. Se esperaba una alta significancia en este determinante, no obstante, como se comentó, se tiene que considerar que los centros industriales son lugares donde las empresas tienen mejor acceso a los insumos nacionalmente producidos y al mercado interno. Una vez que la economía se abrió a la libre competencia, estas integraciones llegan a ser menos importantes (Krugman y Livas). En el caso

<sup>53</sup> Se está trabajando en una base de datos desagregada a 54 ramas para la Industria Manufacturera con base en CMAP.

<sup>54</sup> Se llevó a cabo la prueba de F con un MCO normal y con efectos fijos, y se rechazó la hipótesis de que los efectos fijos entre sectores son iguales, con un nivel de significancia del uno (1) por ciento. Greene (1997).

de México, algunos sectores caracterizados por altos consumo de bienes de su mismo sector (37, 32, y 34) podrían haber estado en el pasado concentradas en pocos lugares, para estar cerca de sus proveedores. Sin embargo, la apertura económica ha permitido que las empresas reciban la mayor parte de sus insumos del extranjero, lo cual ha debilitado las ventajas de que se localice en esa zona.

**Cuadro IV.2 Estimación de los Determinantes de la Localización Geográfica de los Sectores Manufactureros, 1980-2003**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<i>C</i>	-0.707758	0.353506	-2.002112	0.0538
$1+LOG(P_i)$	0.118018	0.019437	6.071809	0.0000
$1+LOG(DF_i)$	-0.011547	0.003034	-3.805471	0.0006
$1+LOG(ESCALA_i)$	0.460700	0.150815	3.054745	0.0045
$1+LOG(ABI_i)$	0.004115	0.008322	0.494529	0.6243

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.949992	Mean dependent var	0.570450
Adjusted R-squared	0.931239	S.D. dependent var	0.168773
S.E. of regression	0.044256	Akaike info criterion	-3.160787
Sum squared resid	0.062676	Schwarz criterion	-2.638862
Log likelihood	84.11771	F-statistic	50.65819
Durbin-Watson stat	2.131187	Prob(F-statistic)	0.000000

Nota: Acorde con la prueba de White, hay evidencia de heterocedasticidad en la muestra. La heterocedasticidad fue corregida utilizando la Matriz Consistente de Varianza-Covarianza de White.

## CONCLUSIONES

La economía mexicana ofrece una gran oportunidad para los análisis de Geografía Económica, debido a que es uno de los países en desarrollo que abruptamente pasó de una industrialización basada en la Sustitución de Importaciones -con una duración de aproximadamente cuarenta años- a una economía de las más abiertas del mundo, en la cual, los patrones de localización industrial y especialización regional en la Industria Manufacturera se han visto modificados.

Este trabajo presenta una evidencia clara de que a partir de la apertura comercial, se presenta una disminución en los niveles de especialización relativa en más del sesenta por ciento de los estados de la República de 1980 a 2003. En donde los estados de la región Centro, Golfo, Sur y Pacífico son los que muestran más esta tendencia. Por su parte, los estados de la frontera Norte han ido ganando un mayor grado de especialización relativa, es decir han incrementado los niveles de ventajas comparativas.

Asimismo, se demuestra una disminución en los niveles de concentración que poseen tanto los sectores como las ramas de la industria manufacturera (del 20 y 13 por ciento, respectivamente) de 1980 a 1993. En 1998, los cambios fueron moderados, lo cual puede ser explicado por la existencia de externalidades marshalianas, las cuales estarían reconcentrando la actividad económica desplazada del centro hacia la frontera norte del territorio. Las industrias que poseen mayores grados de concentración se ubican en los sectores 37 Industrias Metálicas Básicas y 35 Sustancias Químicas, Productos derivados del Petróleo y del Carbón, Hule y Plástico. Los sectores tradicionales como: 31 Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco, 33 Industria de la Madera son los que presentan menores niveles de localización.

Para México, se observa que la relación entre localización industrial y costos del comercio es en forma de "U", debido a que cuando el país mantenía elevadas barreras al comercio, la industria estaba concentrada en algunos estados de la región Centro. Al ir disminuyendo estos costos, la industria se fue desconcentrando y, a partir de 1998, se observa de nuevo una localización de la industria, pero ahora en los estados de la región Norte, como lo menciona Krugman y Livas (1996).

Esta reestructuración en la industria manufacturera puede ser explicada por diversos factores, de acuerdo a las teorías del comercio y a la NGE. Este análisis demuestra que el determinante más importante que explica la geografía económica de los sectores manufactureros en el país, son las economías de escala. Su impacto en la concentración industrial es positivo y significativo al igual que las diferencias en productividad ricardianas, pero en

menor grado. La intensidad del uso de los factores presenta un impacto negativo y relevante en la concentración de la industria que se puede explicar por el incremento después de la apertura comercial en el uso del factor trabajo, el cual es abundante en el país. Finalmente, las integraciones insumo-producto no parecen tener un papel en la determinación de la localización. En este caso, la hipótesis es que la liberalización de la economía mexicana podría haber disminuido la importancia de estar cerca de los proveedores.

Es indudable que el comercio exterior del país se ha ido debilitando a raíz de hechos, como la desaceleración de la economía estadounidense en el 2001 y en la actualidad, y con la entrada de China a la Organización Mundial del Comercio. Por ello, resulta impostergable reactivar el mercado interno para mantener la planta productiva en actividad. La industria manufacturera mexicana presenta frenos a su crecimiento debido a que le falta aprovechar las economías externas que surgen de una concentración industrial -entre sectores de la misma rama y fuera de ella- y de importantes encadenamientos industriales. Esto se puede lograr con la integración de cadenas productivas, para ello es necesario primero evaluar en qué regiones y en cuáles ramas de la industria manufacturera es factible la idea de los Clusters Industriales.<sup>55</sup>

Se debe encaminar la política industrial y de comercio a la generación de condiciones de competitividad, como contar con una infraestructura eficiente, proporcionar incentivos fiscales, políticas de financiamiento, inversión de investigación y desarrollo, capacitación a los trabajadores, entre otros, para reactivar a la industria manufacturera que es uno de los motores más importantes en el crecimiento del país.

De lo anterior, es posible derivar diversas pautas de investigación. Este estudio realiza un análisis por sectores, resultaría interesante llevar a cabo una investigación de los factores que determinan la localización industrial, según las teorías de comercio y la NGE en el nivel de rama manufacturera, así como en el nivel regional y de acuerdo con las principales áreas metropolitanas.

---

<sup>55</sup> Como lo presenta Dávila (2005).

## **BIBLIOGRAFÍA**

- AGUILAR y GRAIZBORD (1995); La Reestructuración Regional en México: Cambios de la Actividad Económica Urbana, 1980-1988. "Revista de Comercio Exterior". vol. 45, núm. 2, febrero, Bancomext, México.
- AMITI (1998); New trade theories and industrial location in the EU: A survey of evidence; "Oxford Review of Economic Policy", Vol. 14, No. 12.
- AMITI (1999); Specialization Patterns in Europe. "Weltwirtschaftliches Archiv", Vol. 135 (4).
- CHAMBOUX – Leroux (2001); Efectos de la apertura comercial en las regiones y la localización industrial en México, "Revista de Comercio Exterior".
- COMBES, MAYER and THISSE (2006); *Economie géographique, Economica*.
- COSTA y VILADECANS (1999); Concentración geográfica de la industria e integración económica en España, "Revista Economía Industrial", No. 329.
- COSTA, SEGARRA y VILADECANS (2000); Pautas de localización de las nuevas empresas y flexibilidad territorial; Document de treball; Institut d' Economia de Barcelona; Centre de Recerca en Federalisme fiscal i Economía Regional.
- DÁVILA (2004); "México: concentración y localización del empleo manufacturero, 1980-1998." *Economía Mexicana*. Nueva Época, CIDE, volumen XIII, número 2, segundo semestre.
- DÁVILA (2005); "Industrial Sector Clusters in Mexico." En Guliani, Elisa; Maine Pieter and Rabelotti, Roberta: *Clusters and Global Value Chains in the North and the Third World*. Ed. Ashgate, pp. 231-257.
- ELLISON and GLAESER (1997); Geographic Concentration in U.S. Manufacturing Industries: A Dartboard Approach; "Journal of Political Economy"; No. 5, Vol. 105.
- FUJITA, KRUGMAN and VENABLES (1999); *The Spatial Economy: Cities, Regions and International Trade*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts London, England.
- FLUVIÁ y GUAL (1994); La localización de la actividad económica y los flujos comerciales: su impacto sobre el desarrollo regional; "Crecimiento y convergencia regional en España y Europa"; Instituto de Análisis Económico, CSIC (Universidad Autónoma de Barcelona), Fundación de Economía Analítica.
- GARZA (1992); *Desconcentración Tecnología y Localización Industrial en México*, El Colegio de México.
- GRAIZBORD y RUIZ (1999); "Reestructuración regional sectorial en México, 1980-1993: una evaluación", *Comercio Exterior*, vol. 49, núm. 4, abril, Bancomext, México.

- GORDO, GIL y PÉREZ (2003); Los efectos de la integración económica sobre la especialización y la distribución geográfica de la actividad industrial en los países de la UE; Documento Ocasional No. 0303, Banco de España.
- HAALAND, KIND, KNARVIK y TORSTENSSON (1998); What determines the economic geography of Europe?; Discussion paper No. 19/98, Department of Economics, Norwegian School of Economics and Business Administration.
- HANSON (1996); Localization Economies, Vertical Organization, And Trade, "The American Economic Review", Vol. 86, No. 5.
- HANSON (1997); "Increasing Returns, Trade, and the Regional Structure of Wages," Economic Journal, No. 107. pp. 113-133.
- HERNÁNDEZ (1980); Economías externas y el proceso de concentración regional de la industria en México, "Trimestre Económico", No. 185.
- HIERNAUX-NICOLÁS, (1995); "Reestructuración económica y cambios territoriales en México. Un balance 1982-1995", Estudios Regionales, núm. 43, España.
- IGLESIAS, FRÍAS y VÁZQUEZ (2000); Un análisis econométrico de la concentración industrial en las regiones españolas; Facultad de Económicas Universidad de Santiago de Compostela, España.
- KATZ (1997); El Impacto Regional de la Apertura Comercial; Banco Nacional de Comercio Exterior, "México: Transición Económica y Comercio Exterior".
- KATZ (1998); La Apertura Comercial y su Impacto Regional sobre la Economía Mexicana, México, ITAM-Miguel Ángel Porrúa.
- KIM, (1995); Expansion of markets and the geographic distribution of economic activities: The trends in U.S. regional manufacturing structure, 1860-1987, "The Quarterly Journal of Economics; Cambridge".
- KIM (1999); Regions, resources, and economic geography: Sources of U.S. regional comparative advantage, 1880-1987, "Regional Science and Urban Economics", No. 29.
- KNARVIK, OVERMAN y VENABLES (2001); Comparative advantage and economic geography: estimating the determinants of industrial location in the EU.
- KRUGMAN (1980); Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade, "The American Economic Review", Vol. 70, No. 5, pp. 950-959.
- KRUGMAN (1991); History and Industry Location: The case of the manufacturing belt, "AEA Papers and Proceedings", Vol. 81, No. 2, pp. 81-83.
- KRUGMAN (1991); Increasing Returns and Economic Geography, "Journal Of Political Economy", Vol. 99 No.
- KRUGMAN, (1992); Geografía y Comercio, Editorial Antoni Bosch, S. A.

- KRUGMAN and LIVAS (1996); Trade policy and the Third World metropolis, "Journal of Development Economics", Vol. 49.
- KRUGMAN y OBSFELD (1995); Economía Internacional. Teoría y Política. Editorial Mc Graw Hill, 2da. Edición, España.
- KRUGMAN and VENABLES (1996); Integration, specialization, and adjustment, "European Economic Review", No. 40.
- MAUREL and SÉDILLOT (1999); A measure of the geographic concentration in french manufacturing industries; "Regional Science and Urban Economics"; No. 29.
- MENDOZA y PÉREZ (2007); Aglomeración, encadenamientos industriales y cambios en la localización manufacturera en México; "Economía, Sociedad y Territorio"; Vol. VI, No. 23, pp. 655-691.
- MESSMACHER (2000); Desigualdad Regional en México, el efecto del TLCAN y otras reformas estructurales; Documento de Investigación No. 2000-4; Dirección General de Investigación Económica; Banco de México.
- PALUZIE, PONS y TIRADO (2001); Regional Integration and Specialization Patterns in Spain, "Regional Studies", Vol. 35.4.
- PALUZIE, PONS y TIRADO (2001); The geographical concentration of industry across Spanish regions, 1856-1995, Universidad de Barcelona.
- PÉREZ, (2001); MPYME, trabajo y condiciones de vida frente al ajuste estructural; Informe Final; Casa México 1997-2001.
- POLÉSE y PÉREZ (1995); Integración económica Norteamericana y cambio regional en México, "Revista de Comercio Exterior".
- PONS, TIRADO y PALUZIE (2002); Integration of markets and industrial concentration: evidence from Spain, 1856-1907, Universidad de Barcelona.
- PORTER, (2000); Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy, "Economic Development Quarterly".
- PUGA and VENABLES (1998); Agglomeration and economic development: Import substitution vs. trade liberalization; Discussion Paper No. 377.
- TAMAYO (1997); The determinants of industrial growth across Mexican regions. A review of empirical evidence and the role of public polices; Documento de trabajo 57, CIDE; México D. F.

## **V. ANEXOS**

### **ANEXO 1**

#### **SECTORES DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA**

- 31 Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco
- 32 Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero
- 33 Industrias de la Madera y Productos de Madera
- 34 Papel y Productos de Papel, Imprentas y Editoriales
- 35 Sustancias Químicas, Productos derivados del Petróleo y del Carbón, Hule y de Plástico
- 36 Productos Minerales no Metálicos
- 37 Industrias Metálicas Básicas
- 38 Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo, incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión
- 39 Otras Industrias Manufactureras

#### **RAMAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA**

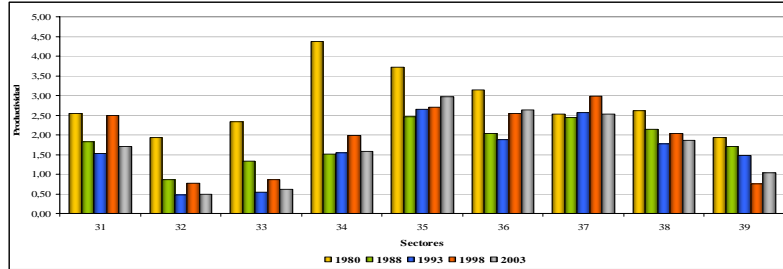
- 3111 Industria de la Carne
- 3112 Elaboración de Productos Lácteos
- 3113 Elaboración de Conservas Alimenticias.
- 3114 Beneficio y Molienda de Cereales y Otros Productos Agrícolas
- 3115 Elaboración de Productos de Panadería
- 3116 Molienda de Nixtamal y Fabricación de Tortillas
- 3117 Fabricación de Aceites y Grasas Comestibles
- 3118 Industria Azucarera
- 3119 Fabricación de Cocoa, Chocolate y Artículos de Confitería
- 3121 Elaboración de Otros Productos Alimenticios para el Consumo Humano
- 3122 Elaboración de Alimentos Preparados para Animales
- 3130 Industria de las Bebidas
- 3140 Industria del Tabaco
- 3211 Industria Textil de Fibras Duras y Cordelería de todo tipo
- 3212 Hilado, Tejido y Acabado de Fibras Blandas.
- 3213 Confección con Materiales Textiles.
- 3214 Fabricación de Tejidos de Punto
- 3220 Confección de Prendas de Vestir
- 3230 Industria del Cuero, Pieles y sus Productos.
- 3240 Industria del Calzado.
- 3311 Fabricación de Productos de Aserradero y Carpintería.
- 3312 Fabricación de Envases y Otros Productos de Madera y Corcho.
- 3320 Fabricación y Reparación de Muebles Principalmente de Madera.
- 3410 Manufactura de Celulosa, Papel y sus Productos
- 3420 Imprentas, Editoriales e Industrias Conexas
- 3511 Petroquímica Básica
- 3512 Fabricación de Sustancias Químicas Básicas.



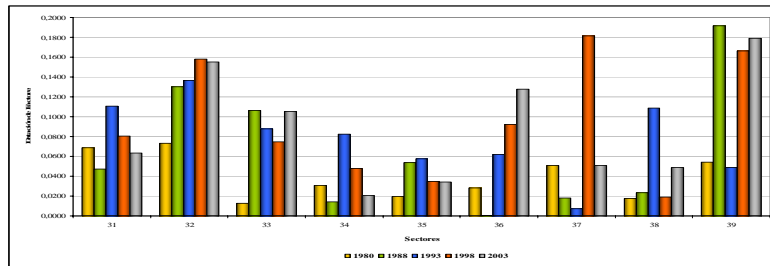
- 3513 Industria de las Fibras Artificiales y Sintéticas
- 3521 Industria Farmacéutica
- 3522 Fabricación de Otras Sustancias y Productos Químicos
- 3530 Refinación de Petróleo
- 3540 Industria del Choque. Incluye Otros Derivados del Carbón Mineral y del Petróleo
- 3550 Industria del Hule
- 3560 Elaboración de Productos de Plástico
- 3611 Alfarería y Cerámica. Excluye Materiales de Construcción
- 3612 Fabricación de Materiales de Arcilla para la Construcción
- 3620 Fabricación de Vidrio y Productos de Vidrio
- 3691 Fabricación de Cemento, Cal, Yeso y Otros Productos a partir de minerales no metálicos
- 3710 Industria Básica del Hierro y del Acero
- 3720 Industrias Básicas de Metales no Ferrosos.
- 3811 Fundición y Moldeo de Piezas Metálicas, Ferrosas y no Ferrosas
- 3812 Fabricación de Estructuras Metálicas, tanques y calderas industriales.
- 3813 Fabricación y Reparación de Muebles Metálicos
- 3814 Fabricación de Otros Productos Metálicos.
- 3821 Fabricación, reparación y ensamble de Maquinaria y Equipo para Fines Específicos
- 3822 Fabricación, reparación y ensamble de Maquinaria y Equipo para Usos Generales
- 3823 Fabricación y ensamble de Maquinas de Oficina, Cálculo y Procesamiento Informático
- 3831 Fabricación y ensamble de Maquinaria, Equipo y Accesorios Eléctricos.
- 3832 Fabricación y ensamble de Equipo Electrónico de Radio, Televisión, Comunicaciones
- 3833 Fabricación y ensamble de Aparatos y Accesorios de Uso Doméstico.
- 3841 Industria Automotriz
- 3842 Fabricación, Reparación y ensamble de equipo de Transporte y sus Partes.
- 3850 Fabricación, Reparación y ensamble de Instrumentos y Equipo de Precisión.
- 3900 Otras Industrias Manufactureras

ANEXO 2

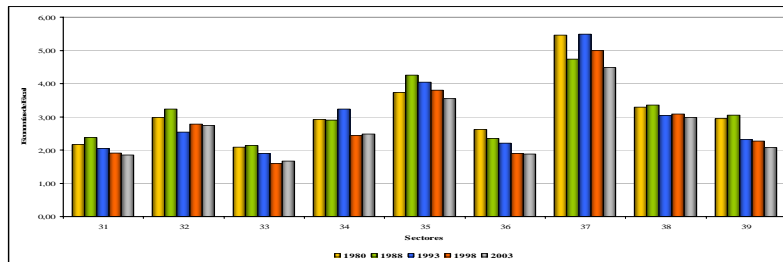
**Productividad en los Sectores de la Industria Manufacturera, 1980-2003**



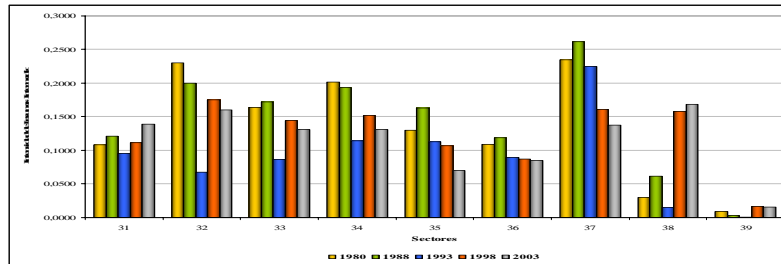
**Dotación de Factores en los Sectores de la Industria Manufacturera, 1980-2003**



**Economías de Escala en los Sectores de la Industria Manufacturera, 1980-2003**



**Intensidad de los Insumos Intermedios en los Sectores de la Industria Manufacturera, 1980-2003**



FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1980, 1988, 1993, 1998 y 2003.

**ANEXO3**

**Correlación de la Localización y sus Determinantes por Sectores**

Sectores	Productividad	Dotación de Factores	Economías de Escala	Intensidad Insumos Intermedios
31 Alimentos, Bebidas y Tabaco	0.486	-0.443	0.756	-0.192
32 Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero	0.878	-0.918*	0.628	0.581
33 Industria de la Madera	0.973**	-0.706	0.835	0.657
34 Papel	0.848	-0.441	0.289	0.830
35 Sustancias Químicas y Productos Derivados del Petróleo	0.619	-0.326	0.229	0.683
36 Productos Minerales no Metálicos	0.611	-0.637	0.893*	0.655
37 Industrias Metálicas Básicas	-0.181	-0.091	0.596	0.655
38 Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo	0.947*	-0.435	0.765	-0.598
39 Otras Industrias Manufactureras	0.822	-0.564	0.825	-0.384

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1980, 1988, 1993, 1998 y 2003.