

## LA NUEVA GEOGRAFÍA ECONÓMICA:

### CONCENTRACIÓN DE LA IME

**Loth Aguilar Legaria  
Julio Herrera Gatica\***

45

---

#### **Resumen**

El objetivo de este artículo consiste en comprobar de manera parcial la hipótesis de la Nueva Geografía Económica (NGE), la cual consiste en determinar que toda apertura comercial produce la desconcentración de las actividades productivas. Nos centramos en la Industria Maquiladora de Exportación (IME) analizando la evolución de su concentración en la frontera norte de México basándose en el índice de Herfindahl modificado, en empleos, establecimientos y valor agregado. También observando la evolución del sector manufacturero, ya que en este es donde se encuentra clasificada la IME. Por último se analizan aspectos que afectan a las decisiones de la IME en México, y que hacen referencia a los trabajos de la NGE, en especial a la demanda, costos de transporte, y ventajas respecto a otras localizaciones en distintos países competidores.

Palabra clave: Nueva geografía económica, industria maquiladora de exportación, concentración, costos de transporte.

Clasificación JEL: F02, F15, L60, L91, R12.

#### **Introducción**

**L**a Industria Maquiladora de Exportación (IME) fue creada a mediados de la década de los sesenta del siglo pasado con el fin de disminuir el desempleo en la frontera norte de México y la migración hacia Estados Unidos de América (E.U.A). Con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) esta industria se convirtió en la de mayor dinamismo, promotora en exportaciones e importaciones, y creadora de empleo. Esta industria solo llevó al desarrollo de la región fronteriza norte del país (Baja California Norte, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas) debido a su concentración en esa zona, por lo que empleamos el enfoque de la Nueva Geografía Económica (VGE) –cuyo análisis explica las divergencias regionales en base a la distribución geográfica de la activi-

\* Alumnos de la Maestría en Ciencias Económicas de la Universidad Autónoma Metropolitana, México D.F.

E-mail: lothvh@yahoo.com.mx, juliohgatica@yahoo.com.mx

dad económica caracterizada por la concentración de la producción especializada, además de la interacción entre la demanda, los rendimientos crecientes y los costos de transporte—para demostrar el comportamiento de concentración de la IME, la articulación con su demanda y costos de transporte.

La primera sección del artículo revisa el fundamento teórico de la NGE para explicar la concentración de la actividad económica. La segunda sección explica el origen y causas de la concentración de la IME. La tercera sección presenta un comparativo del comportamiento de la competitividad del trabajo del sector manufacturero mexicano respecto al de los EUA, y la evolución de las exportaciones de la IME respecto al sector manufacturero. La cuarta sección presenta un análisis de la concentración del empleo, los establecimientos y valor agregado (utilizando el índice de concentración de Herfindahl modificado) de la IME fronteriza en la IME, y esta última en el sector manufacturero. La quinta sección explica la demanda de producto de la IME y analiza sus costos de transporte. El hallazgo de este trabajo es: que la concentración en lo referente a empleo y establecimientos de la IME fronteriza dentro de la IME se ha reducido, la IME respecto al sector manufacturero se está concentrando, y tiene un comportamiento centro periferia —la demanda de EUA es el centro y la periferia el área donde se aglomeran las actividades productivas, en nuestro caso la IME fronteriza— en relación a su mayor mercado que es EUA, y con costos de transporte favorables para exportar a este país y a la Unión Europea respecto a la IME de otros países.

46

### **I. La nueva geografía económica (NGE)**

La Nueva Geografía Económica (NGE) tiene su origen en los trabajos de Krugman (1992) en los que incorpora al análisis modelos de centro periferia, de localización y el de regiones y naciones. La NGE utiliza modelos de competencia monopolística y costos de transporte, incluyendo el tamaño relativo de los mercados ya que es fundamental para generar patrones de comercio y especialización dentro de un proceso de integración. También considera disminución de aranceles entre dos países diferentes en su tamaño relativo, lo cual lleva a producir un efecto de aglomeración en la periferia del mercado más grande (esquema centro periferia). La reducción de aranceles produce cambios en las fronteras internas de los países sobre todo en lo que se refiere a estructuras productivas, localización de la producción, y factores productivos.

La población se concentra en zonas urbanas densamente pobladas y también allí se da la concentración de la producción, Krugman señala que es debido a la existencia de rendimientos crecientes en estas áreas —las cuales son altamente especializadas y en donde muchos sectores industriales se concentran en estas (fuerza centrípeta)—, por lo que muchos modelos de la NGE se formulan bajo competencia imperfecta. David Ricardo enfatizaba en las fuerzas comparativas más no en los rendimientos crecientes sin embargo dentro de la IME éstas son ventajas y parámetros de decisión para estas empresas.

El análisis de la NGE es importante porque existe una asignación de la producción diferente entre regiones, con la integración económica las regiones se van incorporando en un mercado común en el que, por el acuerdo, se desvanecen las fronteras. Además se va dando una especialización internacional pero con desigualdad entre regiones, que afecta el desarrollo de éstas y explican las fuerzas que operan de forma centrifuga y centrípeta en las regiones de aglomeración; dentro de éstas fuerzas que determinan los procesos de aglomeración y divergencias entre regiones se encuentran la demanda, los rendimientos crecientes y los costos de transporte.

En donde existen economías de escala grandes, las empresas prefieren concentrarse en una región para minimizar sus costos de transporte, por lo que eligen ubicarse donde cuentan con una demanda local próxima, en el caso de la IME en la frontera Norte de México. Aunque la NGE señala que la demanda local será grande en donde las empresas prefieran aglomerarse.

## **II. La IME en México y el sector manufacturero**

A partir de la puesta en vigor del TLCAN, México ha adoptado una estrategia de crecimiento orientada hacia el exterior. Las exportaciones de México se han incrementado a partir de la década de los 80, aprovechando tanto el mercado nacional, como las relaciones comerciales con la economía más grande del mundo, la de Estados Unidos de Norte América y la promoción de un sector de exportación dinámico.

Para afrontar la apertura comercial se necesitaba la consolidación de la Industria Maquiladora de Exportación (IME) como promotora de exportaciones e inversiones, para esto se utilizó un esquema basado en incentivos fiscales y arancelarios. Esta política comienza a mediados de la década de 1960 con la promoción de la industria maquiladora que se estableció de forma estratégica en los Estados de la frontera norte con los EUA con el fin de reducir el desempleo de esa región, sin embargo, el carácter dinámico de exportación y adopción de una nueva estrategia económica que proveería de empleo a México, comenzó hasta principios de la década de los ochenta del siglo pasado.

Una deficiencia de éste sistema de promoción de exportaciones es revelado en el bajo valor agregado de los bienes maquilados, además de que el volumen de comercio internacional tiene un alto grado de contenido no doméstico, esto afecta al mercado nacional el cual no pudo proveer de los insumos a la industria maquiladora. El TLCAN le ha permitido a México consolidar su posición como un exportador de bienes manufacturados, más sin embargo, esto le ha costado ser dependiente de la economía estadounidense, y de una concentración creciente en ciertas industrias específicas. Este fue el comportamiento de la IME en México, hasta que China, la India y otros países se han incorporado al comercio ofreciendo mano de obra barata con lo cual la industria maquiladora ha migrado a regiones de Asia, en donde encuentran incentivos en bajos aranceles, y un marco legal adecuado a las exigencias

de estas industrias. La maquila, hasta la fecha, ha servido al desarrollo de la región fronteriza norte del país más no para el total de la economía.

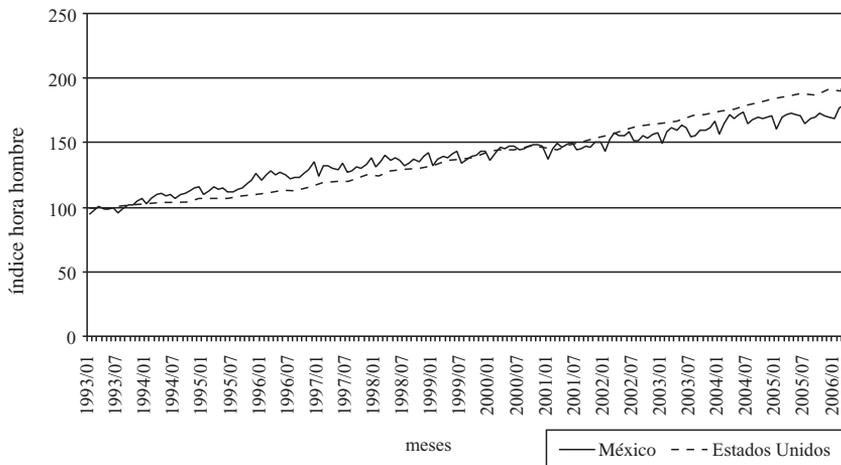
**II.1 La competitividad del sector manufacturero ante Estados Unidos y sus exportaciones en relación a la IME**

La IME se encuentra ubicada dentro del sector manufacturero, sin embargo, en muchos de los datos que se obtienen de este último se le excluye. Por lo que es importante observar su comportamiento dentro de este sector, ya que solo así se podrán establecer puntos de coincidencia y/o divergencia entre estas, principalmente en lo referente a concentración del empleo, del número de establecimientos, y del valor agregado que generan. Para esto, en primer lugar se analiza el comportamiento del sector manufacturero en su competitividad respecto a Estados Unidos en horas hombre, dólares hora hombre, y por otra parte las exportaciones de bienes y servicios del sector manufacturero mexicano y la IME.

48

Dentro de los indicadores de competitividad internacional que se encuentran en el INEGI está el índice de productividad de la mano de obra en la industria manufacturera medido como un índice por horas hombre trabajada; excluyendo a los establecimientos que se dedican a la Maquila de Exportación. Para México y Estados Unidos, en la gráfica 1 se observa que en la fase inicial el índice de productividad por hora hombre fue superior para México del periodo de 1993 a 1999, a partir del año 2000 hasta 2006 México se sitúa por debajo de Estados Unidos con una brecha que tiene una tendencia a ampliarse aún más. Se puede concluir que México, a partir del año 2000, ha perdido competitividad en el índice hora hombre respecto a EUA. con un comportamiento creciente.

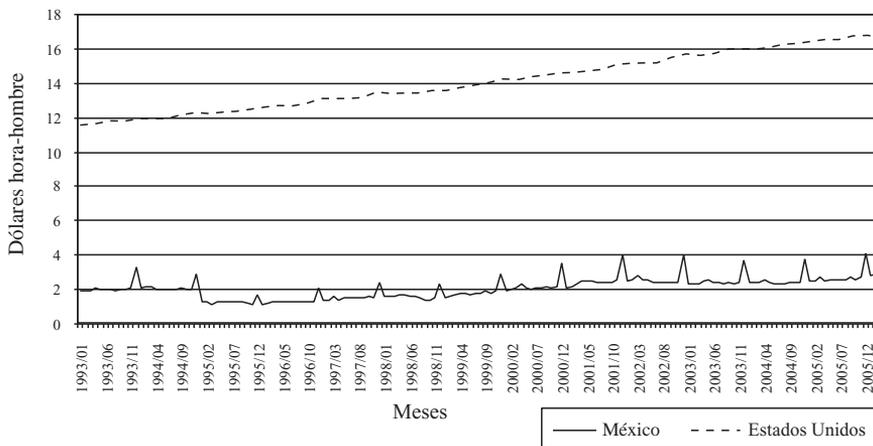
**Gráfica 1**  
**Competitividad en la industria manufacturera (hora-hombre) en México y E.U.A. (1993-enero (2006)**



Fuente: Elaboración propia en base a INGEI.BIE. 2006.

Se esperaría que de 1994 a 1999 los salarios dentro de la industria manufacturera tuvieran incrementos relacionados con el aumento de la productividad, sin embargo, la gráfica 2 muestra que la brecha de competitividad medida por dólares hora hombre tiene una caída en México desde el año 1995, la cual se recupera hasta el año 2000 (a niveles del año 1993) de \$1.9 dls por hora hombre, a partir del año 2000 hasta 2006 se establece una tendencia de crecimiento con \$2.8 dls por hora hombre en este último año; mientras tanto, los Estados Unidos mantienen una tendencia creciente durante todo el periodo de 1993 hasta marzo de 2006, en el cual comienza en \$11.6 dls y termina en \$16.7 dls por hora hombre, lo cual demuestra que la industria manufacturera ha tenido un crecimiento de la productividad dólares hora hombre, pero esta brecha se amplía aún más. México tuvo la oportunidad de utilizar las ventajas comparativas que proporcionó la crisis de 1995 mediante la devaluación del tipo de cambio que hizo la mano de obra más barata para la IME, mientras en la industria manufacturera que no incluye a la IME, el resultado fueron peores remuneraciones para los trabajadores en relación a los salarios pagados en las manufacturas de Estados Unidos al ampliarse la brecha a pesar del incremento de la productividad.

**Gráfica 2**  
**Competitividad dólares hora-hombre, México y E.U.A.**  
**(1991 - enero 2006)**



Fuente: Elaboración propia en base a INEGLBIE. 2006.

Con la integración de México al TLCAN se observa un comportamiento de las exportaciones de la industria manufacturera y la IME muy similar de 1993 a 1996 (ver gráfica 3), pero a partir de 1997, la IME aumentó sus exportaciones en mayor proporción que el sector manufacturero, comportamiento que aún persiste en 2006. Es por esto que se analizará la concentración de las industrias de la maquila en México.

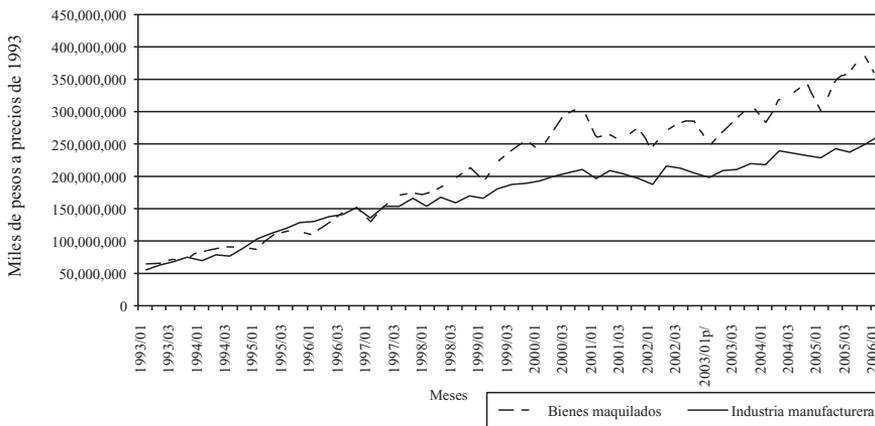
Tras la incorporación de China a la Organización Mundial de Comercio (OMC), con salarios más bajos, México ha perdido competitividad en este aspecto, esto hizo que las

maquiladoras emigraran a países en desarrollo con salarios aún más bajos. Estos son factores a considerar en este nuevo esquema de comercio mundial, ya que si la cercanía con EUA habían beneficiado a México en su industria maquiladora, esta no ha servido para mantener el número de establecimientos en activo sobretodo en la frontera norte del país (en donde se da la concentración de la IME), agravando las condiciones de empleo en México.

La IME es una industria altamente exportadora e importadora, ya que a pesar de haberse reducido el número de empresas maquiladoras en México, las importaciones de insumos provenientes del exterior se han incrementado, solamente se estancaron en el periodo del año 2000 a 2002, debido a la recesión en la economía norteamericana, la cual es el motor de las exportaciones mexicanas y por ende de la producción de la IME.

**Gráfica 3**

**Exportaciones de bienes y servicios en las manufacturas (trimestral) 1993-2006**  
**1er trimestre (Miles de pesos de 1993)**



Fuente: Elaboración propia realizada en base a INEGI.BIE. 2006.

**III. Concentración de la IME fronteriza, ime y sector manufacturero**

En este apartado se presenta un análisis de: 1) la concentración del empleo (medido como población ocupada<sup>1</sup>), 2) de los establecimientos en activo<sup>2</sup> y 3) del valor agregado, en la IME Fronteriza en relación a la IME, la IME en relación al Sector Manufacturero; y de este último

<sup>1</sup> Se define como personal ocupado a todas las personas remuneradas de planta o eventual, que trabajaron en el establecimiento o fuera de él bajo su dirección y control, durante el periodo de referencia. Incluye a los trabajadores con licencia por enfermedad, vacaciones, licencia temporal con o sin goce de sueldo y aquellos que están en huelga, así como también al personal extranjero cuando sus sueldos o salarios son pagados por el establecimiento. INEGI, 2006

<sup>2</sup> El establecimiento maquilador es una unidad económica que desarrolla una actividad productiva, en general sobre la base de importaciones temporales. Fundamentalmente la totalidad de sus productos finales se destinan a la exportación, excepto en los casos que la Secretaría de Economía autorice vender en el mercado nacional parte de su producción.

se presenta su concentración, o participación dentro del rubro de empleo y valor agregado medido en base al total nacional de la economía mexicana. Basados en el índice de Herfindahl (Dávila, 2004) para medir la concentración geográfica del empleo, se crearon nuevos indicadores para el análisis antes expuesto, solamente tomando las participaciones dentro de cada grupo.

### **III.1. Concentración del empleo en la IME y manufacturas**

Medimos el grado de concentración del empleo de la IME fronteriza respecto de la IME total. Éste índice se calcula de la siguiente manera:

$$HMAQFPO_r = \left[ \frac{lir}{\sum_{i=1}^{32} lr} \right] \text{ (r=industria maquiladora de exportación); } 0 \leq H \leq 1$$

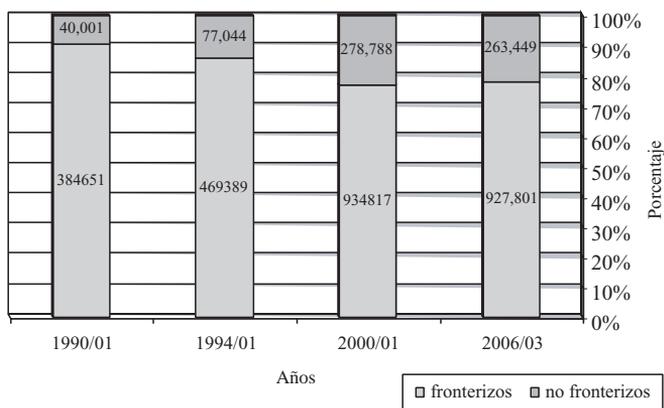
Donde l es el empleo; i= IME fronteriza; r= IME. Su valor fluctúa entre 0 y 1 siendo 1 el grado de concentración máxima. En el cuadro 1 se observa que en 1990 la mayoría del empleo generado por la IME estaba concentrado en la zona fronteriza en 0.92, con la entrada en vigor del TLCAN para 1994 se redujo hasta un 0.89, tendencia que continuó debido a la recesión de la economía estadounidense en 2001, disminuyendo hasta 0.82, manteniéndose estable hasta el año 2004 con un nivel de 0.821, sin embargo, para el año 2005 se revirtió esta tendencia al incrementarse a 0.832. En todo el periodo de 1990 a 2005 se puede notar una tendencia a la desconcentración de la IME en la frontera norte del país, lo cual indica que la IME no fronteriza ha comenzado a concentrarse, teniendo en 1990 el 0.073 del empleo, y en 2005 el 0.17.

En la gráfica 4 se muestra como la concentración del empleo en la IME en los estados fronterizos ha caído desde 1990 hasta marzo de 2006 de ser 384,651 personas empleadas (90% de concentración), a incrementarse en 927,801, pero con una concentración relativa menor de menos del 80%, y comenzando a concentrarse más en la zona no fronteriza.

Medimos el grado de concentración del empleo de la IME respecto al sector Manufacturero. Éste índice se calcula de la siguiente manera:

$$HMAQPO_r = \left[ \frac{lir}{\sum_{i=1}^{32} lr} \right] \text{ (r = sector manufacturero); } 0 \leq H \leq 1$$

**Gráfica 4**  
**Concentración del personal ocupado en la IME en los estados fronterizos**  
**y no fronterizos**  
**(1990-2006 marzo)**



Fuente: Elaboración propia en base a INGEI.BIE. 2006.

Donde  $l$  es el empleo;  $i$  = IME;  $r$  = sector manufacturero. Su valor fluctúa entre 0 y 1 siendo 1 el grado de concentración máxima. En el cuadro 1 se muestra que en 1994 la mayoría del empleo generado por el sector manufacturero no estaba concentrado en la IME (0.30), para el año 2000 la concentración del empleo en la IME se incrementó a 0.47, situación que se revirtió en el año 2001 al ser 0.43, posiblemente por la recesión de EUA, debido a que la IME es totalmente dependiente de las exportaciones hacia ese país, se redujo su producción, número de establecimientos y trabajadores y empleados. En 2004 y 2005, la concentración de la IME dentro del empleo manufacturero se ha ido incrementando, llegando al 0.47 y 0.48 respectivamente; en mayo de 2006 es de 0.49, lo cual muestra que se ha desconcentrado el empleo en el sector manufacturero no maquilador y existe una tendencia creciente de concentración en la IME a pesar que en los últimos años el número de establecimientos ha decaído en esta industria.

El grado de concentración del empleo del sector manufacturero respecto de la Industria Nacional esta medido con el índice HMANPO. Éste índice se calcula de la siguiente manera:

$$HMANPO_r = \left[ \frac{lir}{\sum_{i=1}^{32} lr} \right] (r = \text{industria nacional total}); 0 \leq H \leq 1$$

Donde  $l$  es el empleo;  $i$  = sector manufacturero;  $r$  = industria nacional total. Su valor fluctúa entre 0 y 1 siendo 1 el grado de concentración máxima. En el cuadro 1 en 1988 el

sector manufacturero concentraba el 0.09 del empleo total nacional, este grado de concentración se mantuvo hasta 1993, para 1994, con la entrada en vigor del TLCAN se redujo aun más la concentración del empleo en el sector en 0.087. Para el año 2000 cambió la tendencia al tener un grado de concentración del 0.1, pero esta decreció en los últimos 4 años, ya que para 2004 es de 0.085, siendo el nivel más bajo en este periodo de 1988 a 2004. Se concluye que la concentración del empleo en el periodo 1988-2004 de las manufacturas respecto al total nacional disminuyó, es decir hubo una mayor desconcentración.

**Cuadro 1**  
**Índice de concentración para la población ocupada en la manufactura**  
**Industria Maquiladora de Exportación**  
**Estados Fronterizos**

<i>Periodo</i>	<i>HMAQFPO</i>	<i>HMAQPO</i>	<i>HMANPO</i>
1988	nd	nd	0.094757171
1989	nd	nd	0.96476249
1990	0.92780005	nd	0.095223872
1991	0.92003225	nd	0.093024353
1992	0.91030812	nd	0.093595702
1993	0.89618872	nd	0.090942605
1994	0.89579493	0.30442692	0.087303271
1995	0.87794367	0.35052196	0.085379414
1996	0.85691571	0.37267141	0.089586607
1997	0.85003069	0.39884802	0.094945656
1998	0.82891719	0.41961531	0.09668024
1999	0.82241413	0.44834898	0.09824541
2000	0.82726602	0.4721221	0.101546226
2001	0.82363405	0.43882707	0.096292644
2002	0.81646016	0.44823712	0.090143538
2003	0.82928843	0.45392816	0.086851654
2004	0.821235	0.47654089	0.08531666
2005	0.83208832	0.48101282	nd
2006	0.83180456	0.48933092	nd

Fuente: Elaboración Propia. INEGI BIE, 2006.

HMAQFPO: Índice de concentración de la población ocupada de las maquiladoras fronterizas respecto al total de la maquila.

HMAQPO: Índice de concentración de la población ocupada de las maquiladoras respecto al total de la manufactura.

HMANPO: Índice de concentración de la población ocupada de la manufactura respecto al total nacional.

**III.II Concentración de establecimientos de la ime en manufacturas**

Se construye un índice para los establecimientos en la IME. Su fórmula es:

$$HMAQFE_r = \left[ \frac{eir}{\sum_{i=1}^{32} er} \right] \text{ (r = industria maquiladora de exportación fronteriza); } 0 \leq H \leq 1$$

Donde *e* son los establecimientos en activo; *i* = IME fronteriza; *r* = industria maquiladora de exportación. Su valor fluctúa entre 0 y 1 siendo 1 el grado de concentración máxima.

Dentro de la columna HMAQFE en el cuadro 2 encontramos los valores de este índice para los establecimientos de la IME fronteriza a partir de 1990 hasta 2006, en la que se muestra una caída en el índice de concentración el cual de ser 0.89 en 1990 llega a 0.76 en 2000, recuperándose para el año 2004 alcanzando un valor de 0.801, se muestra una desconcentración de los establecimientos en la IME fronteriza, lo cual se explica por la entrada de China al mercado mundial. Se observa también el aumento en el nivel de concentración de la IME no fronteriza de 0.11 en 1990 a 0.2 en 2006, aunque se hace notar que en ambas zonas se han perdido establecimientos en los últimos 4 años.

La gráfica 5 muestra como la concentración de la IME fronteriza ha caído desde 1990 hasta marzo de 2006, de 1376 establecimientos (85% de la concentración), a 2,084 establecimientos (pero con una concentración relativa menor del 80%), y ha comenzado a concentrarse la IME no fronteriza. Dentro de los factores de la NGE que explican estos cambios en la concentración, se encuentra la fuerza centrífuga de la incursión de China al comercio mundial.

El índice de concentración para los establecimientos en la IME respecto a los establecimientos del sector manufacturero tiene la siguiente formula:

$$HMAQE_r = \left[ \frac{eir}{\sum_{i=1}^{32} er} \right] \quad (r = \text{sector manufacturero}); \quad 0 \leq H \leq 1$$

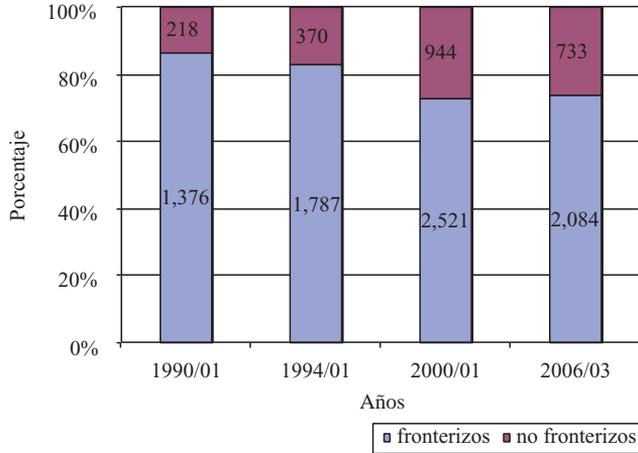
Donde  $e$  son los establecimientos en activo;  $i$ = IME;  $r$ = sector manufacturero. Su valor fluctúa entre 0 y 1 siendo 1 el grado de concentración máxima.

Dentro de la columna HMAQE del cuadro 2 encontramos los valores de este índice de concentración para los establecimientos de la IME a partir de 1994 hasta 2003. Este índice muestra una tendencia creciente al pasar en 1994 del 0.30 de concentración a un 0.63 en el año 2000, sin embargo debido a la recesión en Estados Unidos y la entrada de China al comercio mundial, el grado de concentración cayó al 0.51 para 2003, nivel similar al año de 1998. Tanto la IME como el sector manufacturero dividen en forma proporcional la concentración de establecimientos. Es decir, se encuentran equitativamente concentrados.

### ***III.III Concentración del valor agregado en la IME y manufacturas***

Para el caso de la concentración del valor agregado dentro de la IME y en el sector manufacturero, se realizó la construcción de un índice basado en la metodología similar a los dos índices anteriores. Su fórmula es:

**Gráfica 4**  
**Concentración del personal ocupado en la IME en los estados fronterizos**  
**y no fronterizos**  
**(1990-2006 marzo)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INGEI.BIE. 2006.

$$HMAQF_r = \left[ \frac{pir}{\sum_{i=1}^{32} pr} \right] \quad (r = \text{industria maquiladora de exportación}); \quad 0 \leq H \leq 1$$

Donde p es el valor agregado (a miles de pesos a precios de 1993); i = IME fronteriza; r = IME. Su valor fluctúa entre 0 y 1 siendo 1 el grado de concentración máxima.

En el cuadro 3 columna HMAQF se muestra este índice desde 1990 hasta 2006, e indica cuanto valor agregado está concentrado en la industria maquiladora de exportación fronteriza en relación a la IME total, en 1990 era del 0.9 la concentración, y para la entrada del TLCAN este ya había decrecido a 0.88 en 1994. Con la crisis de 1995 siguió disminuyendo hasta 0.82 en 1998 y 0.76 en 1999, en 2000 y 2001 tuvo un ligero repunte del 0.79, con la recesión estadounidense cayó en 2002 a 0.77, y se ha mantenido en estos niveles (0.77 a 0.79) en los últimos 4 años. Estos datos nos indican que el valor agregado en la IME no fronteriza en el periodo 1990-2006 se ha concentrado al pasar de 0.1 a 0.22, un incremento en 16 años de 0.12, es decir, se duplicó en este lapso.

El índice HMAQ (cuadro 3), mide la concentración del valor agregado en la IME (a miles de pesos a precios de 1993) con respecto al sector manufacturero. Su fórmula es:

$$HMAQ_r = \left[ \frac{pir}{\sum_{i=1}^{32} pr} \right] \quad (r = \text{sector manufacturero}); 0 \leq H \leq 1$$

p es el valor agregado (a miles de pesos a precios de 1993); i = industria maquiladora de exportación; r = sector manufacturero. Su valor fluctúa entre 0 y 1 siendo 1 el grado de concentración máxima.

56

En el cuadro 3 se muestra este índice desde 1990 hasta 2004, a lo largo del periodo presenta una tendencia de incremento en la concentración del valor agregado en la IME respecto al sector manufacturero, aunque muy pequeño. En 1990 era del 0.02, en 1994 con la entrada del TLCAN fue de 0.03, en el año 2000 registró un valor de 0.056, y finalmente para el año 2004 fue de 0.059. Con estos datos podemos observar 2 cosas: en primer lugar el valor agregado no se encuentra concentrado en la IME respecto al sector manufacturero; y en segundo, se ha incrementado de forma reducida, es decir, no ha caído a pesar que del año 2000 a la fecha han disminuido los establecimientos de la IME.

Por último se presenta en el cuadro 3 en la columna HMAN el índice de concentración del valor agregado del sector manufacturero respecto de la economía total. Su formula es:

$$HMAN_r = \left[ \frac{pir}{\sum_{i=1}^{32} pr} \right] \quad (r = \text{economía total}); 0 \leq H \leq 1$$

Siendo p el valor agregado; i = sector manufacturero; r = economía total. Su valor fluctúa entre 0 y 1 siendo 1 el grado de concentración máxima.

En la columna HMAN del cuadro 3 se muestra este índice desde 1988 hasta 2004. En 1988 se tenía una concentración del 0.18 el valor agregado del sector manufacturero respecto a la economía en su totalidad, este se incrementó en 1996 a 0.202 y en el año 2000 a 0.214, siendo su valor máximo. A partir de 2001 esa tendencia creciente comenzó a decaer, en 2004 la concentración del valor agregado fue de 0.198, valor similar a 1995. En su conjunto para el periodo 1988-2004 se muestra un crecimiento del 0.01, es decir en promedio el sector manufacturero concentra el 0.2 del valor agregado de la economía durante el periodo 1988-2004.

**Cuadro 3**  
**Índice de concentración para valor agregado de la manufactura**  
**Industria Maquiladora de Exportación**  
**Estados Fronterizos**

<i>Periodo</i>	<i>HMAQF</i>	<i>HMAQ</i>	<i>HMAN</i>
1988	nd	nd	0.018619346
1989	nd	nd	0.19279803
1990	0.90771819	0.02340588	0.1959123
1991	0.91332587	0.02841382	0.19442676
1992	0.91947261	0.0268737	0.19542908
1993	0.89890358	0.02915814	0.19039729
1994	0.88251169	0.03335705	0.18977282
1995	0.8677529	0.03814242	0.19225198
1996	0.83777492	0.0414725	0.20263582
1997	0.83814972	0.04509558	0.2086285
1998	0.82106973	0.0514293	0.21328158
1999	0.7679087	0.05890098	0.21422455
2000	0.79057806	0.05605755	0.21484233
2001	0.79814879	0.05608766	0.2067117
2002	0.77893012	0.05964466	0.20379707
2003	0.80732995	0.060654	0.19845227
2004	0.78854062	0.05912727	0.19808197
2005	0.79509368	nd	nd
2006	0.71326265	nd	nd

Fuente: Elaboración Propia. INEGI BIE, 2006.

HMAQF: Índice de concentración del valor agregado de las maquiladoras fronterizas respecto al total de la maquila.

HMAQ: Índice de concentración del valor agregado de las maquiladoras respecto al total de la manufactura.

HMAN: Índice de concentración del valor agregado de las manufacturas respecto al valor agregado nacional.

#### **IV. Demanda y costos de transporte**

La NGE considera en su análisis las fuerzas centrífugas y centrípetas que afectan a las economías de aglomeración, en primer lugar, la demanda del producto, que produce concentraciones periféricas cerca de la zona de demanda, ya que para minimizar los costos de transporte las empresas eligen una ubicación que permita contar con una demanda local grande, pero ésta será grande precisamente allí donde la mayoría de los fabricantes elijan ubicarse. En segundo lugar los costos de transporte tanto al interior como al exterior. Estas consideraciones hacen que se redistribuyan las empresas dentro de la economía.

##### ***IV.I La demanda***

La IME, se localizó desde mediados de la década de los sesenta en la frontera norte de México con el fin de ser un paliativo al desempleo en esa región, ubicándose cerca de su demanda principal de bienes maquilados (EUA). La IME de México es la más cercana geográficamente a Estados Unidos, en relación a otros países que también tienen IME, y

tiene una demanda final del 80% de su producción en esa región (gráfica 6). De la producción de la IME se ubica el 85% en los Estados fronterizos, el 10% en el DF y Estados aledaños, el 3% en Sinaloa, Nayarit y Durango y el 2% en la Península de Yucatán.

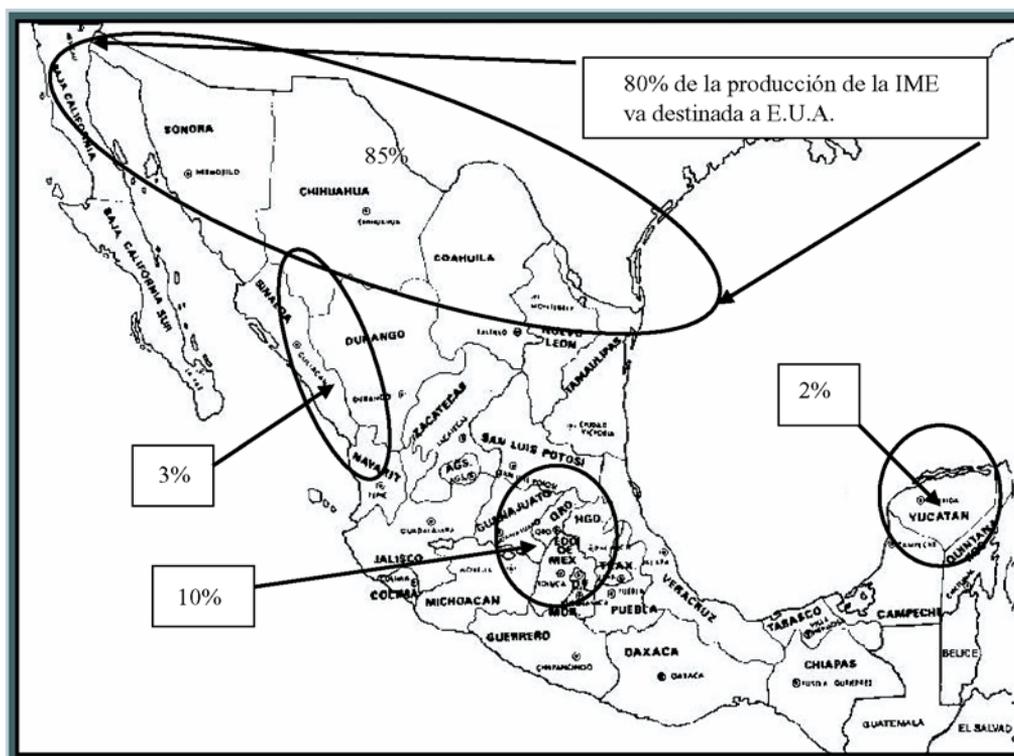
Afecta a la demanda, el servicio al cliente, en especial características como entregas a tiempo, entregas correctas y completas, ya que estas dan pautas de decisión al cliente al buscar el mejor servicio. La IME de México cumple con EUA el 97% de entregas a tiempo, 97% de entregas completas y 98% de entregas correctas; con Europa, México realiza el 98% de entregas a tiempo, un 97% de entregas completas y 98% correctas.

#### IV.II Costos de transporte

58

Los costos de transporte también afectan a la demanda ya que mantienen una relación positiva con los precios, así los costos de transporte se consideran un factor determinante de esta, y características de competitividad de la IME. Un factor determinante de la localización industrial es el costo de transporte, el punto de menor costo de transporte es aquel donde el costo de adquisición de insumos y distribución de bien producido es el mínimo (Weber,

**Gráfica 6**  
**Porcentajes de producción de la IME en México**



Fuente: Elaboración propia en base a SE. KEARNEY, 2004.

1929). Los impactos locacionales son a partir de los reducidos costos de mano de obra. Las industrias cambian su localización cuando los ahorros marginales en el costo de la mano de obra superan el aumento marginal en los costos del transporte.

Los costos de transporte de México hacia EUA son muy bajos en relación a otros países. Por ejemplo, los costos de flete<sup>3</sup> desde la Ciudad de México hasta la ciudad de Pittsburg son los más bajos en relación a otros 3 países: \$2679 dólares y un tiempo de tránsito de 4 días; desde Beijing (China) son de \$ 5437 dólares y con un tiempo de tránsito de 30 días; de Seúl (Corea) son \$5457 dólares y 27 días de tránsito; mientras que de Tokio (Japón) es de \$5190 dólares y 29 días de tiempo de tránsito. En relación a la demanda que tuviera de la Unión europea, la IME de México también cuenta con ventajas en costos de transporte, por ejemplo el costo real de fletes de la CD. de México a París es de \$2724 en dólares y un tiempo de tránsito de 16 días; de China es de \$3456 y un tiempo de 32 días; desde Japón \$3323 y 34 días; desde Corea \$3509 y 33 días; y de Brasil \$3878 y un tiempo de tránsito de 16 días.

#### *IV.II.I Costos respecto a ventas*

La competitividad de la IME de México, medida mediante el costo de transporte puerta a puerta<sup>4</sup> como porcentaje de ventas muestra los siguientes resultados: China y Corea tienen una desventaja del 6.2% respecto a México al exportar hacia Estados Unidos; Japón tiene una desventaja del 5.7% y Brasil del 4.2%. Y si se quisiera maquilar para exportar a la Unión Europea, destino Francia, Brasil tiene una desventaja de 2.3% respecto a México; Japón tiene desventaja de 1.7%, China del 1.9% y Corea del 2.0%.

#### *IV.II.II Costos como porcentaje del PIB*

Midiendo los costos como porcentaje del PIB (tomando costos de almacenaje y administración) México ya no es competitivo ya que tiene costos logísticos del 15.3% del PIB, inferiores a los de China que son de 16.9%. Por debajo de México se encuentran Brasil con un 15%, España con 14.7%; Hong Kong con 13.7% y Corea con 12.3%.

#### *IV.II.III Costos logísticos como porcentajes de las ventas*

Los costos totales logísticos incluyen: transportación, manejo de inventario, almacenaje y administración, estos medidos como porcentaje de las ventas muestran que en México representan el 12.6% mientras que en Brasil son de 13.5% y en China 13.7%; por debajo de México se encuentra España con 11.2%. México tiene costos de administración por 4.8%; y

<sup>3</sup> es un costo total puerta a puerta estimado en base a curvas de costos del flete terrestre por país y base de datos de transporte marítimo.

<sup>4</sup> El costo total puerta a puerta estimado en base en curvas de costo de flete terrestre por país y base de datos de transporte marítimo

en España son del 2.0%. México no tiene costos de almacenaje. En el manejo de inventario los costos de México son del 3.0%, los de España son del 3.2%, y los costos de transportación de México son del 4.9% y los de España del 4.3%. Por lo tanto ante competidores como China, México debe de utilizar las ventajas que tiene a nivel de costos de transporte y optimizar los costos logísticos para ser competitivo en el comercio mundial.

#### *IV.II.IV Transportes*

Los medios de transporte más utilizados en la IME de México supondrían tener costos menores a los menos utilizados, según Krugman porque los transportes de menor costo tienen en su proceso economías de escala. Identificamos los medios de transporte más utilizados de acuerdo a su importancia: Datos del 2002 señalan que en primer lugar se encuentra el autotransporte, ya que el 75.3% se hace por este medio, y China que utiliza este medio en un 76.5%; Brasil en un 60.5%; y Japón esta muy por debajo en un 38.8%. El transporte ferroviario, México lo utiliza en un 17.2%; China en un 20.3% y Brasil en un 20.9%; Japón casi no lo utiliza ya que solo lo ocupa en un 2.7%. Esto contrasta con países como EUA y Canadá que lo ocupan en un 38.8% y 38.4% respectivamente. México ocupa el transporte marítimo en un 7.5%; Brasil en un 14.2% y China en un 1.9%; Japón lo utiliza en un 58.5%; EUA en un 17.0% y Canadá en 29.7%. México utiliza un nivel de transporte aéreo para los productos de la IME casi nulo de 0.03%, Brasil lo ocupa en 4.5% y China en 1.2%.

En un comparativo, en lo que se refiere a las flotillas de autotransporte, México tiene un atraso considerable respecto a EUA, ya que se tienen alrededor de 376,000 unidades, mientras en EUA son 7200,000 unidades, que supera 27 veces el tamaño de la flotilla total de México, si bien hay que considerar que la Economía de Estados Unidos es mayor que la de México más o menos en ese orden. La antigüedad de este parque vehicular es en promedio de 15.5 años, mientras que en EUA es de 4.54 años, de lo cual inferimos que los problemas de transporte están ligados a la antigüedad del equipo, que afectan al tiempo de entrega de bienes y servicios maquilados, por descomposturas más constantes y falta de mantenimiento.

Los insumos que entran en los costos de transporte son combustible, mantenimiento licencias y permisos, sueldos a operadores, depreciación, seguros y renta económica. La estructura de costos se divide de la siguiente manera: En México los costos de combustible corresponden al 0.26%; en Brasil son del 0.23%. En llantas los costos son del 0.04% en México y en Brasil del 0.07%. El mantenimiento en México es de 0.07% y en Brasil del 0.1%. En licencias y permisos se gasta en México el 0.03% mientras en Brasil se gasta 0.01%. Los sueldos a operadores son el 0.12% en México y en Brasil el 0.09%. La depreciación es del 0.1% en México y del 0.06% en Brasil. En seguros en México se gasta el 0.05% y en Brasil el 0.04%. La renta económica en México es de 0.06% y en Brasil 0.09%. En el total se gastan \$0.81 dólares en México por Km; mientras en Brasil solo \$0.71 dls por Km y en EUA \$0.67 dls por Km.

#### IV.II.V Infraestructura carretera

México utiliza en mayor grado el auto transporte haciendo necesario mejorar la infraestructura carretera que se encuentra por debajo de países como Indonesia y Pakistán. México tiene un 32% de carreteras pavimentadas (este es mayor al promedio latinoamericano de 26%); Indonesia tiene el 46% y Pakistán el 58%. De 303,262 km de carreteras con las que cuenta el país, el 32% están pavimentadas, constituidas por el 99% de carreteras federales y el 78% de carreteras estatales, el rezago principal son los caminos rurales con una extensión de 147,456 km con el 2% pavimentado, ya que aumenta costos de transporte en función del tiempo de entrega de bienes al exterior, por lo que se necesita hacer mejoras en infraestructura carretera.

#### IV.II.VI Prácticas tecnológicas de reducción de costos

Las prácticas tecnológicas constituyen una fuente de eficiencia en el proceso de transportación, entre ellas, el *cross-docking*<sup>5</sup> y el EDI<sup>6</sup> como porcentajes de ventas. En Europa y EUA el *cross-docking* es de 28%; en México es del 25%. El EDI en Europa y EUA es de 60%; en México es del 35%. La limitada aplicación de las prácticas tecnológicas en el transporte, afecta el tiempo de entrega de bienes.

La demanda principal a que hace frente la IME corresponde a EUA, sin embargo existen ventajas frente a otros competidores en costos de transporte para poder exportar más al mercado de la Unión Europea. Pero debe de mejorar sus costos como porcentaje del PIB, costos logísticos como porcentajes de ventas, diversificar sus medios de transporte y mejorar su infraestructura carretera, e implementar prácticas tecnológicas que agilicen el proceso de transporte.

### V. Conclusión

La IME responde a un proceso de centro periferia, en donde el centro es EUA como demanda (fuerza centrípeta) de productos maquilados, y la actividad productiva de la periferia se desarrolla en la IME ubicada en los estados fronterizos del norte de México principalmente. Se concentra en la actualidad a la mayoría de los establecimientos y el empleo en la IME fronteriza, pero ya muestra signos de desconcentración. La IME se sitúa en un proceso de concentración creciente de empleo y establecimientos en relación a las manufacturas, más no del valor agregado, ya que la IME no produce más del 5% de este. Aunado a ello, el sector manufacturero ha perdido competitividad respecto a EUA. La inclusión de China en la OMC como proveedora de mano de obra barata (fuerza centrífuga), impactó a la IME mexicana

<sup>5</sup> Se refiere a la práctica de hacer el cruce de carga directamente de un camión a otro, sin tener que pasar por una bodega intermedia.

<sup>6</sup> Es el intercambio electrónico de datos.

disminuyendo el número de establecimientos y empleos. De continuar con el modelo de promoción de exportaciones actual, se deben de buscar las fuerzas centrípetas que vuelvan viable nuevamente a la IME mexicana, tales son la demanda y costos de transporte: ya que en el caso de la primera posee ventajas para ampliar mercados vía más bajos costos de transporte y tiempo de tránsito menor tanto para el mercado de EUA como para la Unión Europea. México debería entonces diversificar sus medios de transporte e invertir en infraestructura carretera (esto con el fin de disminuir costos).

La maquila ante el éxito parcial obtenido, necesita un nuevo esquema de apoyos que la hagan apropiarse de mejor tecnología, mayor IED y rebajas sobre diversos costos. El incentivo de establecimiento de la IME son los salarios bajos, pero en México el estado actual de la IME tiene limitadas posibilidades de competir contra China y otros países. La dirección de la IME puede ser en 2 sentidos: el primero es que continúe en su tendencia a desaparecer por no ser competitiva; y la segunda que se enfoque en satisfacer la demanda de los mercados externos llevando a cabo la ampliación de plantas con procesos productivos completos, estableciéndose de una forma más homogénea en toda la geografía del país proporcionando una integración y desarrollo regional más equitativo. Otra vía para el desarrollo regional, es impulsar al sector manufacturero no IME con políticas que fomenten la IED, el avance tecnológico y encadenamiento productivo, que hagan a éste sector competitivo internacionalmente y produzca bienes de mayor valor agregado para ganar otros mercados externos.

## VI. Bibliografía

- Dávila Flores (2004), "México: concentración y localización del empleo manufacturero" en *Economía Mexicana Nueva Época*, Vol. XIII, 2, Segundo Semestre de 2004. pp. 221-23.
- De León Arias, Adrián, (2004) "Apertura comercial y crecimiento económico en México: una perspectiva regional", Integración Regional y Globalización, INESER Universidad de Guadalajara, Vol. XI N° 31, pp. 15-23.
- Félix Gustavo (2005), "Apertura y ventajas territoriales: análisis del sector manufacturero en México", Estudios Económicos, COLMEX, primer semestre, pp. 109-136.
- INEGI. BIE. (2006) Industria Maquiladora de Exportación (IME).
- (2006) Sector Manufacturero.
- (2006) Indicadores de competitividad.
- Krugman Paul y Obsfield M, (1995), *Economía internacional*, México, Caps. 4, 5, 9, 10, 11 y 13.
- Krugman Paul, (1991), "Increasing returns and economic geography", *Journal of political economy*, 99, pp. 483-499.
- Krugman Paul, (1992), "Geografía y Comercio", Antoni Bosch Editor, pp.7-110.
- Merchant, Marco Antonio, (2004) "El patrón de industrialización en México subordinado a la maquiladora estadounidense", *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*, Vol XI N° 31, (septiembre/diciembre 2004). Pp. 222-248.
- Secretaría de Economía, Kearney, A. T. (2004) "Competitividad y mejores prácticas logísticas", Foro de la Industria Maquiladora de Exportación, [www.se.gob.mx](http://www.se.gob.mx), (agosto 23. 2004). Pp.1-28.
- Sobrino, Jaime, (1999) "El contexto espacial de las actividades económicas", *El Colegio Mexiquense*, N° 30. Pp. 2-25.
- Weber, Alfred (1929). *Theory of the location of industries*. Chicago: University of Chicago Press. En Sobrino, Jaime (1999).