



**El Colegio
de la Frontera
Norte**

EL COMERCIO REGIONAL Y LA GEOGRAFÍA
ECONÓMICA EN MÉXICO: 1980-1998

Tesis presentada por

Jorge Alberto Pérez Cruz

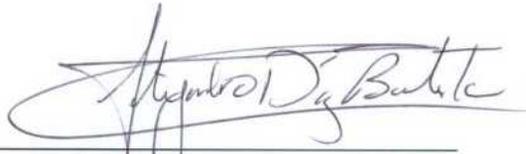
Para obtener el grado de

MAESTRO EN ECONOMIA APLICADA

TIJUANA, B. C.
2004

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Director de Tesis:


Dr. Alejandro Díaz Bautista

Aprobada por el Jurado Examinador:

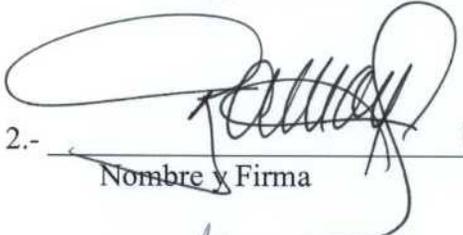
1.-

Nombre y Firma


Eduardo Mendoza Cofre

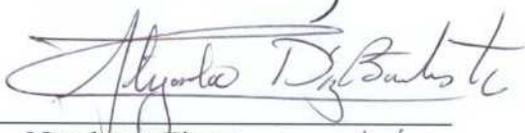
2.-

Nombre y Firma


Rafael Tamayo Flores

3.-

Nombre y Firma


Alejandro Díaz Bautista

Agradecimientos

Quiero agradecer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), al Programa de Mejoramiento para el Profesorado (PROMEP) a través de la Universidad Autónoma de Tamaulipas según convenio Núm.123456 y al Colegio de la Frontera Norte (COLEF), por permitirme la oportunidad de estudiar la Maestría en Economía Aplicada. Asimismo, agradecer por el apoyo económico e institucional que se me brindó durante el periodo de septiembre 2002 a agosto 2004.

De igual manera, extendiendo mi más sincero agradecimiento al Lic. Salvador Esteve Villegas M. E., por el apoyo en todos los ámbitos, pero sobre todo por depositar su confianza en mi persona, esperando haber correspondido a sus expectativas.

A mi madre y a mis hermanos, quienes estuvieron conmigo en todos los momentos que los necesité. Sus palabras de aliento en situaciones complicadas fueron fundamentales durante los dos años que duró mi estancia en Tijuana.

A mi esposa, Isabel, quien siempre se mostró optimista, aún en aquellos momentos que fueron difíciles para ambos. Le agradezco su apoyo y su comprensión durante estos dos años.

Agradezco al Dr. Alejandro Díaz-Bautista por su apoyo durante la duración del programa de maestría, pero principalmente por sus buenos comentarios y sugerencias que se ven reflejados en la consecución de esta Tesis.

De igual manera, le doy las gracias al Dr. Eduardo Mendoza Cota por sus acertados comentarios académicos orientados en el mejoramiento de mi trabajo

Le agradezco al Dr. Rafael Tamayo Flores su tan apreciable tiempo que se tomó en revisar esta tesis, así como sus tan valiosas aportaciones.

Gracias a todos mis compañeros y amigos, pero en especial a Mary Villeda y Agustín Romero, así como a Rita, Claudia y Verónica quienes me brindaron su apoyo en todos los sentidos.

Pero, sobre todo, le doy gracias a Dios por ayudarme a culminar con éxito mis estudios de maestría.

Índice

Agradecimientos	
Capítulo 1. Introducción	1
1.1 Justificación	3
1.2 Objetivos	4
1.4 Planteamiento del Problema	5
1.3 Hipótesis	7
Capítulo 2. Marco Teórico y Revisión de la Literatura	8
2.1 Nociones básicas del crecimiento económico regional	8
2.2 Fundamentos de la nueva geografía económica	12
2.3 Teoría de la localización	13
2.4 El enfoque de la economía interna y externa	16
2.5 Fuerzas Centrípetas y Centrífugas	17
2.6 Determinantes de la localización industrial	19
2.6.1. El mercado laboral	19
2.6.2 Complementariedad de la industria	19
2.6.3 La tecnología y el conocimiento	20
2.7 Los cambios en la geografía económica	23
2.8 El efecto de la apertura comercial sobre la geografía económica	23
Capítulo 3. La Geografía Económica y el Comercio en México	25
3.1 Proceso de apertura comercial en México	25

3.2 La dinámica del comercio internacional en el sector manufacturero	27
3.3 La distribución geográfica del sector manufacturero por regiones	31
3.4 Distribución espacial de la actividad manufacturera por subsectores y el comercio regional.	38
3.4.1 Participación de los subsectores manufactureros en el sector externo	38
3.4.2 Destino de los Bienes	40
3.4.3 Distribución espacial de los subsectores por regiones	42
3.4.4 Factores que determinaron la concentración industrial en México	48
Capítulo 4. Metodología	51
4.1. Desarrollo y metodología aplicada a un modelo econométrico	51
4.2. Especificaciones alternativas	57
4.3. Estructura de los datos	58
4.4. Cuestiones sobre la especificación econométrica	59
Capítulo 5. Cambio en la geografía económica de México: Resultados empíricos	61
5.1 Cambio en los patrones de crecimiento a través de las regiones en México	62
5.2 Resultado econométrico	66
Capítulo 6. Conclusiones y Recomendaciones	75
Bibliografía	81
Anexo A Modelo de competencia monopolística	85
Anexo B Tasa de crecimiento anual promedio correspondiente a las unidades económicas, empleados y los salarios para cada subsector	104

Anexo C	Proporciones correspondientes a las unidades económicas, empleados y los salarios para cada subsector	112
Anexo D	Coefficientes de localización de Gini	120
Anexo E	Composición de las regiones por Estado	128
Anexo F	Correlaciones parciales	129
Anexo G	Regresiones alternativas del crecimiento del empleo manufacturero	133

Capítulo 1. Introducción

En esta investigación se lleva a cabo un análisis del cambio en los patrones de localización de la industria manufacturera en México que se han observado después de la liberación del comercio y la firma del Tratado del Libre Comercio de América Latina (TLCAN). Ésta hace uso de la teoría del comercio internacional, el desarrollo económico, la economía del transporte y la teoría de la localización, para comprender el impacto de tal apertura comercial en la actividad manufacturera que se desarrollan en cada una de las regiones en México, en el periodo que comprende de 1980 a 1998.

El cambio en la geografía económica tiene su base teórica en los rendimientos crecientes a escala en la producción, acceso de las empresas y los consumidores al mercado de bienes y el comercio y los costos de transporte, es decir todas aquellas fuerzas que representan incentivos o desincentivos para concentrarse en determinadas regiones para distintas actividades económicas. Estos factores y su interacción con el comercio internacional resultan determinantes para que se desarrolle un proceso de cambio en la decisión de localización de la industria.

El sector externo puede ser visto como una nueva fuente de crecimiento para aquellas regiones que poco se han desarrollado y que por lo regular no se localizan en las regiones centrales como ha sido visto a través de la evidencia empírica en los últimos años. En este sentido, la apertura comercial, en el caso de México, ha influido en el reordenamiento de las economías de aglomeración, manifestándose en una expulsión de la industria relativamente importante de los principales centros industriales del país como lo son el Estado de México, Distrito Federal y Jalisco, hacia la región norte, específicamente la frontera. Para constatar lo

anterior, esta investigación hace uso de un modelo econométrico que ha resultado estándar en el análisis del cambio en la geografía económica. Este intenta explicar dicho cambio, a través del desplazamiento de los trabajadores de un centro industrial a otro. Por otro lado, contrastaremos las tasas de crecimiento de las empresas, número de trabajadores y los salarios por regiones potencialmente conformadas, para identificar como éstas han influido en el cambio geográfico de las actividades manufactureras. Por último, se presenta un coeficiente de localización de Gini, que permite distinguir entre las actividades manufactureras, cuáles son las más concentradas en el país y cuáles de estas actividades se relacionan con el sector externo para justificar que ha sido el factor que ha motivado la existencia de un proceso de dispersión en el país.

La evidencia hallada muestra que sí se ha dado un cambio en los patrones de crecimiento a través de las regiones posterior a la apertura comercial, principalmente una expulsión de la industria de la Ciudad de México y del Estado de México. Sin embargo, esta expulsión no se ha trasladado hacia la frontera norte en su totalidad, sino solamente aquellas actividades que se relacionan con el sector externo; el resto de la industria se concentra en los alrededores de la Ciudad de México y del Estado de México, evidenciando claramente que esta región sigue manteniéndose como el mercado potencial.

La estructura del presente trabajo de investigación se compone de seis capítulos. El primer capítulo proporciona los elementos introductorios, la justificación, los objetivos y la hipótesis que se desarrollará durante todo el trabajo. El segundo, contiene la revisión de la literatura empírica sobre las teorías del crecimiento regional y la teoría de la localización, enfocadas a entender el planteamiento de la nueva geografía económica. El objetivo es establecer los factores que determinan la localización industrial y los patrones de dispersión

espacial de las actividades económicas. El tercer capítulo presenta un panorama general de la distribución geográfica del sector manufacturero y el rol que juega el comercio internacional. La finalidad es entender cómo se distribuyen las diferentes actividades del sector manufacturero a través de la nación y analizar los efectos que la apertura comercial ha tenido sobre el reordenamientos de dichas actividades. El cuarto capítulo desarrolla la metodología de la cual se hará uso para explicar los cambios en los patrones de crecimiento regional en México. El quinto capítulo expone los resultados econométricos. Finalmente, el sexto capítulo, proporciona las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación.

1.1 Justificación

Resulta de interés la realización de esta investigación debido a que en México existen muy pocos trabajos orientados al estudio de la geografía económica bajo un enfoque del comercio regional y los patrones de localización industrial en un contexto de apertura comercial como determinantes del crecimiento y desarrollo económico en el periodo de 1980 a 1998.

En México se ha experimentado un crecimiento y desarrollo de la industria manufacturera desigual por regiones y específicamente por estados. En la parte norte del país se puede observar que se ha dado un mayor crecimiento de este sector en los últimos años. En la región central del país se observa un marcado patrón de concentración de las actividades económicas, llegando a representar casi una tercera parte del producto interno bruto. Por otro lado, la zona sur del país es la más castigada ya que es la más pobre, mostrando con el paso del tiempo indicadores favorables pero aún insignificativos en relación al nacional.

Este trabajo intenta proveer un mayor entendimiento de la estructura de la industria en el sector manufacturero y, sobre todo, representar cuáles han sido las causas y efectos que han generado un proceso de cambio en los patrones de localización de esta industria en determinadas regiones del país. Asimismo, se sitúa en el sentido de proporcionar elementos empíricos que ayuden a comprender la situación actual de la geografía económica y los efectos que ha tenido la apertura comercial sobre el sector manufacturero. De esta manera, es necesario plantear políticas públicas que ayuden a desarrollar complejos industriales en aquellas zonas en las cuales el sector industrial está poco desarrollado.

Este proyecto es viable debido a que existen los elementos necesarios para explorar la estructura geográfica del sector manufacturero, así como los procesos de aglomeración que se han observado a lo largo del periodo comprendido entre 1980 a 1998.

1.2 Objetivos

Los objetivos del estudio son los siguientes:

- Determinar el efecto de los costos de transporte, el acceso al mercado, la especialización, etc., sobre la decisión de la localización de la industria manufacturera en regiones específicas del país antes y después de la apertura comercial.
- Evaluar la existencia de un proceso de dispersión de la industria manufacturera de la región central del país a la frontera norte en México después de la liberalización del comercio en el periodo de 1980 a 1998.

- Crear un modelo de simulación que permita comprender el efecto de los costos de transporte, los salarios y economías de escala sobre la concentración de la industria manufacturera.
- Desarrollar un modelo econométrico donde se especifiquen los determinantes del cambio geográfico en el sector manufacturero, introduciendo una variable que mida el acceso al mercado tanto de insumo, como al de la producción.

1.3 Planteamiento del Problema

El principal objetivo de la política pública fue la de impulsar el sector industrial en el país, con la firme intención de dinamizar al sector externo y las exportaciones no petroleras, representando éstas el motor del crecimiento y desarrollo económico de México. La apertura comercial de México en 1985 y la firma del TLCAN fortalecen este argumento. Sin embargo, el crecimiento y desarrollo económico derivado del sector industrial en México no se ha manifestado en todas las regiones de igual manera. El desarrollo que se ha dado en el país es distinto en la forma como se ha presentado en la región norte, centro y sur.

La industria manufacturera se localiza principalmente en la zona centro y norte del país, captando estas dos regiones alrededor del 80% en términos del número de empresas y trabajadores del total nacional.

Las empresas buscan localizarse en lugares donde tienen mejor acceso a los insumos, donde los costos de transporte sean menores, con posibilidades de generar economías de escala, mejor acceso a la tecnología y donde la oferta laboral fuera más accesible de acuerdo a sus

requerimientos en sus procesos de producción. Por otro lado, los trabajadores buscan establecerse en regiones donde el salario sea más alto y las oportunidades de desarrollo sean mejores.

Resulta evidente que la mayor parte de la concentración industrial manufacturera antes de la liberación comercial se presentó en la zona centro del país específicamente en la Ciudad de México; sin embargo, después de la integración de la economía mexicana al comercio internacional se ha observado una menor concentración en esa zona, aunque sigue manteniendo una gran proporción de la industria manufacturera.

La población de la Ciudad de México representa aproximadamente un 20% del total de la población, y si hablamos en términos de las áreas metropolitanas (Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla, León y Tijuana) con más de un millón de habitantes, encontramos que en éstas se concentra un 47.2% de la población total urbana. Esto muestra el grado de concentración de la población motivados fundamentalmente por las oportunidades que brindan los centros industriales localizados en grandes aglomeraciones urbanas. En este sentido, encontramos dos aspectos relevantes:

- a) El mercado nacional, desde la perspectiva de la demanda, está altamente concentrado en determinadas regiones, por lo tanto, las empresas abastecerán este mercado desde esas mismas regiones.
- b) La mano de obra es accesible, ya que hay una gran proporción de la población, por lo tanto las empresas no batallarán en conseguir trabajadores para sus procesos de producción.

Aunque ha existido un proceso de dispersión de las actividades manufactureras, éste sólo se ha trasladado al norte del país, principalmente en la frontera, ocasionando de nueva cuenta un proceso de concentración creciente de la industria manufacturera y como consecuencia un desarrollo desigual del país.

Bajo este contexto, se puede establecer que la divergencia del desarrollo regional en México se ve influenciada principalmente por la interacción de la demanda, es decir, la localización del mercado potencial para cada una de las empresas, donde definitivamente influye el costo de transporte y las economías de escala.

1.4 Hipótesis

La hipótesis de la tesis es la siguiente:

La inserción de México en el ámbito global en términos de comercio iniciada en 1985 y su efecto sobre el comportamiento del sector industrial manufacturero motivó comprobar las siguientes hipótesis.

1. La apertura comercial ha implicado un mayor crecimiento en la participación industrial del sector manufacturero en la región fronteriza y ha generado un proceso dispersivo de la industria en la región central del país.
2. La determinación de los costos de transporte ha sido de singular relevancia. La existencia de una mayor dinámica comercial con Estados Unidos se ve reflejada en mayor peso al medir los costos de transporte en relación con la distancia que existe de cada uno de los estados con este mercado. Tal situación, condujo a una pérdida de

importancia en términos de especificar los costos de transporte en relación a la distancia de cada estado hacia el centro del país, específicamente a la Ciudad de México.

3. Los encadenamientos hacia atrás y hacia delante, el comercio intraindustrial y las economías de escala, considerados estos como factores externos, han influido en un cambio geográfico de las actividades manufactureras, generando nuevos patrones de aglomeración en la región fronteriza del norte del país.
4. Aquellas actividades manufactureras que se han dispersado de la zona centro hacia la región fronteriza norte del país, están fuertemente vinculadas con el sector externo.

Capítulo 2. Marco Teórico y Revisión de la Literatura

Antes de iniciar con el desarrollo del enfoque de la nueva geografía económica, se comenzará estableciendo las nociones básicas de las teorías del crecimiento económico en relación a las desigualdades regionales.

2.1 Nociones básicas del crecimiento económico regional

Aquí, como en casi cualquier problema económico, la dicotomía de la oferta y demanda se hace presente. La actividad regional requiere de los insumos y de un mercado para los productos, y no tiene sentido discutir que tanto la oferta o la demanda, sean el uno o el otro, el único determinante del crecimiento. Si contemplamos la demanda para la explicación del crecimiento regional, primero investigamos de dónde proviene la demanda y después esbozamos su impacto a través del sistema económico regional. Esta aproximación enfatizará los encadenamientos hacia atrás entre las actividades regionales, ya que tales encadenamientos son la vía por la cual una demanda para un producto regional (automóviles) da impulso a la

demanda para otra actividad regional (la fabricación de partes de automóviles o pintura, la generación de electricidad o el empleo laboral). Si contemplamos a la oferta para la explicación del crecimiento regional, investigamos de dónde provienen los insumos y de que manera la oferta de, por ejemplo, recursos minerales, capital o de trabajo de una región conducen a la actividad regional generando una oferta regional de, por ejemplo, carbón, electricidad, partes de automóviles o automóviles. La aproximación desde el punto de vista de la oferta enfatizará vínculos hacia delante (Hoover, 1971:221).

A este respecto, Tamayo (1998), establece que el análisis del crecimiento económico regional debe ser explicado tanto por los elementos de la oferta y los de la demanda.

Un primer análisis del crecimiento económico regional se deriva de los estudios de Myrdal (1957) en relación al modelo de causación acumulativa, el cual establece que las fuerzas de mercado tienden a incrementar las desigualdades económicas entre las regiones de la misma economía, es decir, si una determinada región experimenta inicialmente una tasa de crecimiento más alta que el resto de las regiones, el flujo de los factores de producción de las regiones con un menor crecimiento a las regiones con un mayor crecimiento, acentuará aún más aquella ventaja inicial de esa región.

Su argumento sugiere que el crecimiento en las regiones rezagadas es, en gran medida, un efecto inducido del crecimiento en las zonas industrializadas. Por un lado, existe un efecto favorable o de “propagación” (goteo hacia abajo, en terminología de Hirschman) que se transmite por medio de la demanda de las regiones industrializadas por la producción (típicamente de productos primarios) de las regiones rezagadas, así como mediante derrames en forma de inversiones y difusión de innovaciones. Por otro lado, los efectos adversos o de

“contracorriente” (polarización, en términos de Hirschman) se ejercen a través de la migración selectiva de la población capacitada y joven, al igual que el del capital, sin importar cual limitado sea, de las regiones rezagadas a las industrializadas. Se argumenta también que durante periodos bastantes prolongados, los efectos de “contracorriente” superan a los de “propagación” en la mayoría de las regiones rezagadas. Por lo tanto, la conclusión obligada es que el crecimiento regional, gobernado por las fuerzas del mercado, es un proceso desequilibrador (Tamayo, 1998:12).

Según Hirschman, un resultado tal es condición de crecimiento nacional. Dice que en el curso del desarrollo, una economía nacional debe desarrollar primero en su interior centros regionales de fuerza económica o polos de crecimiento. Así, el proceso de desarrollo nacional, representa un proceso de crecimiento desequilibrador en escala regional. No obstante, Hirschman también postula que los factores económicos y la intervención deliberada del gobierno tenderá a compensar el efecto de la polarización (o de contracorriente). A medida que se saturan los centros industriales preeminentes, aparecerán algunas deseconomías (e. g. escasez y consecuentes alzas en los precios de factores) que presionarán hacia la descentralización. Por razones de equidad y de cohesión nacional, y a medida que aumente la importancia de la inversión privada en esos centros dominantes en relación con la inversión pública, tenderá a disminuir la participación desproporcionada de inversión pública en esos centros, que fue necesaria en el inicio del proceso de industrialización nacional (Tamayo, 1998:13).

Kaldor (1970), retoma el planteamiento de Myrdal sobre la causación acumulativa y circular y lo plantea como un modelo que explica diferencias regionales, considerando como referencia los rendimientos a escala dentro del proceso de producción regional. Asume que el

crecimiento regional de la industria se deriva del crecimiento de las exportaciones, el cual representa un elemento exógeno, y de la eficiencia salarial que constituye un elemento endógeno, que está determinado por el incremento o disminución del mercado. La eficiencia de los salarios se presenta en regiones donde la productividad se incrementa rápidamente, ya que en estas regiones existen rendimientos a escala crecientes y por lo tanto las tasas de crecimiento son mayores que el de otras regiones. En consecuencia, los salarios de eficiencia se reducirán generando un ambiente de mayor crecimiento y competitividad, formando un área con mayores incentivos para el progreso industrial de la región.

Otro modelo teórico importante del crecimiento regional incorpora tanto los movimientos interregionales de factores (tendencia de crecimiento equilibrado) como las economías de aglomeración (tendencia de crecimiento desequilibrado) y también un factor de distancia (interregional e intraregional). Según este modelo, conceptualizado por Richardson, el crecimiento de la producción regional se relaciona con el crecimiento de los insumos de factores y con los cambios en la tecnología, al igual que en el modelo neoclásico. Pero su característica distintiva es que los rendimientos de factores y el movimiento de la mano de obra y el capital, a su vez, dependen del nivel de las economías de aglomeración. Específicamente, se asume que las tasas salariales y los rendimientos del capital se relacionan positivamente con el tamaño de las aglomeraciones urbanas, lo cual conduce a un crecimiento desequilibrado tanto interregional como intra regional (Tamayo, 1998:14).

El modelo de la nueva geografía económica, desarrollado por Krugman, establece que el crecimiento regional puede ser explicado a través de los factores que influyen en la localización industrial. Entre las cuales identifica los rendimientos crecientes a escala, los costos de transporte y el acceso al mercado. Proporciona una explicación a la dispersión

industrial, estableciendo que existen factores (congestión, altas rentas, etc.) que actúan en contra de la concentración industrial, las que él ha llamado fuerzas centrífugas. Por otro lado, establece que existen incentivos (mejor acceso al mercado tanto de insumos como para los productos) de las empresas para localizarse en regiones; a esas fuerzas les llama fuerzas centrípetas. En la siguiente sección se desarrollará más ampliamente esta teoría.

El cambio regional y el crecimiento interactúan entre las distintas actividades dentro de la economía regional, así que es difícil esperar que alguna sola de éstas cause tal cambio o crecimiento. Una explicación útil consiste en analizar la manera en que esos cambios son transferidos de una actividad regional o un factor de localización a otro, y podríamos primero examinar detalladamente esos impactos. Sin embargo, algunas teorías de crecimiento enfatizan ciertos tipos de cambio como más independientes, exógenos, primarios, o causal de otros tipos. En particular podríamos ver que la demanda externa de las exportaciones de la región y la oferta de trabajo de la región y otros insumos de la producción han sido impuestos como el principal movimiento por un conjunto amplio de teorías del desarrollo regional (Hoover, 1971:214).

2.2 Fundamentos de la nueva geografía económica

La nueva geografía económica tiene sus orígenes en la teoría de localización, la cual fue desarrollada en un principio por Von Thunen (1826) quien realizó los primeros modelos empíricos basados en los efectos que tenía la localización de los cultivos sobre los costos al abastecer un centro.

El desarrollo de la nueva geografía económica se debe a Krugman, quien ha desarrollado una serie de modelos, los cuales se enfocan, por el lado de la oferta para explicar

las fuentes del crecimiento económico bajo un contexto regional. De igual manera analiza los resultados que se obtienen de la integración de las regiones al comercio internacional sobre la estructura de las actividades económicas.

Los estudios que se han hecho sobre la localización han sido orientados en gran parte (sino es que en totalidad) a entender las causas que originan a que la actividad industrial se concentre en regiones dentro de un país determinado. De aquí se deriva la importancia de la nueva geografía económica, en el sentido de comprender cómo se encuentran distribuidas las actividades económicas, y si existe algún tipo de especialización en las regiones que componen una nación específica.

2.3 Teoría de la localización

El primer paradigma teórico sobre la localización industrial fue desarrollado por Alfred Weber a principios del siglo XX. Era un modelo orientado a la oferta, ya que enfatizó la localización industrial en función del proceso productivo; para él, la localización industrial consistía en buscar el costo mínimo de producción para alcanzar la eficiencia técnica en el uso de los factores productivos (Aguilar, 1993:78).

Weber (1929) consideraba que el problema de una empresa bajo competencia perfecta era elegir su localización dado su mercado en un punto, mientras que las fuentes de la materia prima están en otro punto. Bajo esta lógica, las empresas serán maximizadoras de su beneficio y minimizadoras del costo, en su decisión de localizarse. Una crítica importante hecha al modelo de Weber se enfoca en el supuesto de competencia perfecta, el cual omite la influencia de la demanda sobre la localización en la producción de la empresa. Existe una posibilidad de que la

localización de la empresa genere algún grado de poder monopólico. Una alternativa más apropiada sería el enfoque de la teoría de competencia imperfecta.

Christaller (1935) formula la teoría general sobre sistemas de ciudades intentando explicar el tamaño, número y distribución de las ciudades aglomeradas a partir del supuesto de que existen ciertas leyes o principios de orden que las rigen. Christaller considera a las ciudades como proveedoras de servicios de las áreas tributarias, de modo que cumpliendo con determinadas funciones centrales, jerarquiza los asentamientos poblacionales, transformándolos en lugares centrales del modelo de estructura territorial. Dado que el objetivo primario es lograr asentamientos urbanos que minimicen los costos económicos o sociales, de modo que el suministro de bienes y servicios se preste con el mayor grado de confort, la aglomeración urbana se ubica para Christaller en el centro geométrico del área de influencia formada por una figura hexagonal (Díaz-Bautista, 2003:3).

Influenciado por Thünen, Weber y Palander, Lösch (1957) fue el primero en presentar un sistema completo de equilibrio general, describiendo las interrelaciones de las diversas localizaciones, imprimiendo así una dinámica sobre al sistema de localización y aglomeración de la escuela neoclásica. Pasando de los estudios sobre la localización individual de una empresa al estudio de la localización de las empresas en un mismo territorio, Lösch definió cuatro modelos de aglomeración empresarial. El primero y más sencillo es el representado por una única gran empresa, cuyo mercado consumidor está representado por otras diversas regiones. El segundo modelo, representa la existencia de empresas de un mismo ramo localizadas sobre un mismo territorio, que no necesariamente es su centro consumidor preferente. El tercer modelo de cinturones está formado por empresas cuya fuente de materia prima está próxima, representando una red de mercado compacta. Finalmente, las pequeñas

empresas cuya proximidad al consumidor es esencial a su propia existencia, lo que Lösch (1957) llamó de redes auténticas. Lösch introduce el concepto de regiones industriales, que abarca diversas actividades y se estructura como una mezcla de distritos y cinturones. En el estudio se busca delimitar las regiones económicas y a partir de éstas, construir un modelo de la estructura intraregional caracterizada por la variable espacial de las concentraciones de la localización de las unidades productivas. Completa y desarrolla las teorías anteriores y dedica preferente atención al estudio del lugar y causas de la formación de ciudades. Los servicios como generadores de funciones centrales dejan su paso al estudio de las áreas de mercado y a las relaciones existentes entre los costos de producción y el volumen de la demanda en función de la extensión del mercado medida en términos de distancia (Díaz-Bautista, 2003:4).

Isard (1975) determina que para entender el crecimiento y desarrollo de las ciudades y regiones se deben considerar las aglomeraciones que se dan en diferentes centros, que conduce a la concentración de la industria. Las fuerzas que impulsan tales aglomeraciones pueden ser agrupadas dentro de tres grupos importantes:

- a) Economías de escala.- representan una caída en el costo promedio del producto como resultado de la expansión del nivel de producción. Éstas pueden ser internas o externas a las empresas.
- b) Economías de localización.- son las ganancias que se obtienen de la conjunción de todas las empresas de una industria en una localidad.
- c) Economías de urbanización.- constituyen todo el conjunto de empresas que forman todas las industrias que se localizan en una región

Para Parr (2002), el análisis de la localización industrial es importante para comprender fundamentalmente la estructura del espacio económico que determinan el tamaño de las ciudades. Es decir, grandes centros industriales representan una oportunidad de crecimiento para las regiones y una fuente en la formulación de estrategias para el desarrollo regional y la generación de encadenamientos o clusters de diversas empresas. Esto se ve reflejado en la formación de grandes centros urbanos. Tal urbanización generará una serie de externalidades positivas que se verá reflejada en un mayor progreso económico de la región. Algunas de las mejoras se pueden traducir en mejores servicios públicos, accesibilidad a las comunicaciones de mayor desarrollo tecnológico, ampliación del servicio de transporte, mayor heterogeneidad entre las empresas y una amplia gama de especialidades en la mano de obra.

El término de economías de aglomeración, según Parr (2002), se ha utilizado consistentemente para describir la estructura espacial de las actividades económicas, lo cual resulta erróneo. Las economías de aglomeración se generan a partir de factores que incentivan a la industria a concentrarse. Dado este contexto, los costos de transporte representan un factor que lleva a la formación o desintegración de economías de aglomeración. Por lo tanto, dicha concentración implica una disminución en el costo unitario de las empresas, lo que incentiva a un mayor traslado por parte de otras empresas, llevando a la formación de grandes concentraciones industriales y a la formación de economías de aglomeración.

2.4 El enfoque de la economía interna y externa

En la amplia literatura de la teoría de la localización hay dos visiones bajo las cuales existen incentivos tales como las economías de escala para que las empresas se localicen en un

espacio determinado. Por un lado, tenemos el enfoque de las economías internas que establecen que la formación de economías de aglomeración es determinada por la dimensión de la producción de una empresa, basada en un serie de factores que se desprende de su misma elección. Por otro lado, cuando la decisión en la determinación de la producción se deriva de forma no cooperativa entre las empresas y se benefician de forma simultánea de dicha elección, el enfoque bajo el cual debe ser considerada la formación de economías de aglomeración es bajo la economía externa.

El análisis de las economías internas o externas se basan bajo el enfoque de la oferta, es decir, desde la perspectiva del comportamiento de las empresas en su proceso de producción, un enfoque meramente neoclásico.

En esta investigación se hace referencia al enfoque de las economías externas, por lo tanto, analiza la formación de la economías de aglomeración, considerando el efecto que se genera de la concentración industrial en un espacio geográfico caracterizado por una serie de elementos que lo hacen ventajoso para la industria.

2.5 Fuerzas Centrípetas y Centrífugas

En el análisis de las economías de aglomeración existen incentivos y desincentivos para que la industria decida o no concentrarse en un espacio geográfico. Cuando las condiciones son adecuadas, es decir, existen fuerzas centrípetas para que las empresas decidan situarse en una determinada región. Si por el contrario, existen factores que influyen para que las empresas se dispersen de una región a otra, las fuerzas son centrífugas.

Según Krugman (1998) las fuerzas centrípetas son las tres fuentes clásicas marshallianas de las economías externas. Un gran mercado local crea los encadenamientos hacia atrás -sitios con buen acceso a mercados grandes son lugares preferidos para la producción de bienes sujeto a economías de escala- y encadenamientos hacia delante -un mercado local grande justifica la producción local de bienes intermedios, disminuyendo los costos a los productores. Una concentración industrial establece localmente un mercado laboral fuerte, especialmente para habilidades especializadas, así a los empleados se les hace más fácil encontrar empleadores y viceversa. Y una concentración local de las actividades económicas podría crear más o menos economías externas puras vía la transferencia de información (Krugman, 1998: 8).

Las fuerzas centrífugas se encuentran representadas de igual forma por tres factores. Los factores inmóviles -ciertamente las regiones y los recursos naturales, y, en un contexto internacional, las personas también- militan contra la concentración de la producción, del lado de la oferta (cierta producción debe dirigirse a donde los trabajadores estén) y del lado de la demanda (los factores dispersivos crean un mercado disperso, y cierta producción tiene un incentivo a localizarse cerca de los consumidores). La concentración de las actividades económicas genera una demanda creciente para una región local, conduciendo a un aumento en las rentas y por lo tanto representa un desincentivo para una mayor centralización. Y la concentración de actividades puede generar más o menos deseconomías externas puras tales como la congestión (Krugman, 1998:8).

Para Krugman y Livas (1992), el modelo de geografía económica debe incluir una tensión entre una fuerza “centrípeta” que tiende a impulsar el crecimiento de la población y la producción dentro de aglomeraciones y una fuerza “centrífuga” que tienda a romper tales aglomeraciones. Una fuerza centrípeta puede incluir economías externas y una variedad de

efectos de mercados, tales como los enlaces hacia atrás y hacia delante mencionados anteriormente. La fuerza centrífuga puede incluir deseconomías externas, tales como la congestión y contaminación, rentas de la tierra urbana, y el atractivo de desplazarse lejos de las altas localidades urbanas competitivas a los de menos competitividad rural.

2.6 Determinantes de la localización industrial

Desde la perspectiva de las economías externas existen varios factores que influyen en la decisión de un conjunto de empresas de ubicarse en una región específica. Krugman (1991) define tres razones a favor de la concentración de una actividad en un determinado lugar basándose en los argumentos de Marshall. Las razones se numeran a continuación:

2.6.1 El mercado laboral

Dada una concentración de empresas de un ramo en la misma localidad, genera un centro industrial con un mercado conjunto para trabajadores calificados. Este mercado beneficia a los trabajadores y a las empresas. Las empresas buscan mano de obra calificada por lo cual tiene que recurrir a un mercado alternativo donde puedan encontrarla; por el contrario, un trabajador calificado siempre se dirigirá a una región donde se requieran sus servicios, esto genera una interdependencia entre los agentes económicos, que se reflejará en una mejor condición en la elección de ambos.

2.6.2 Complementariedad de la industria

Una región industrial se beneficia de externalidades que influyen directamente sobre su proceso de producción sin que representen un motivo de comercio como fin último para la empresa. La utilización de maquinaria en su proceso de producción resultaría generalizada en

la región donde se concentra la industria, por tal motivo requerirá cierto mantenimiento para conservar su funcionamiento de manera óptima, por lo tanto, se tendrá que tener acceso a este servicio. De igual manera, podría ser representada el servicio de reparación, financiamiento, accionistas, etc.,. La accesibilidad a estos servicios dependerá del grado de concentración industrial.

2.6.3 La tecnología y el conocimiento

La última razón que justifica la concentración industrial en una región, es la externalidad tecnológica o del conocimiento. Básicamente, las empresas se ven favorecidas de la información de innovación, de productos, procesos de producción, etc.,. En este sentido, las empresas adoptan nuevas ideas generadas bajo un contexto de mejoras en la eficiencia de sus operaciones. Este proceso se da cuando interactúan los diferentes actores de las empresas.

Desde la perspectiva de Fujita, Krugman y Venables (1999), los planteamientos de Marshall son aplicables a la realidad de los centros industriales; sin embargo, consideran que la transferencia de tecnología y el mercado especializado han sido considerados de manera menos rigurosa en los modelos ya que se concluyen de manera explícita dentro de éstos; por otro lado, la medición de los encadenamientos en la nueva geografía económica han sido de gran interés.

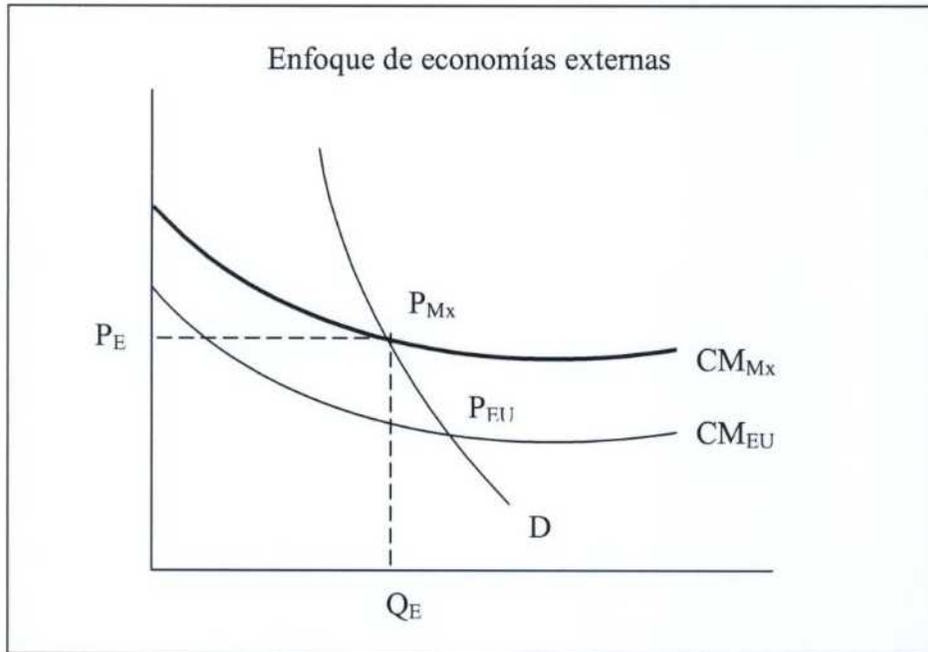
De una forma general, se puede distinguir, gracias a la evidencia empírica desarrollada por autores como Krugman, Fujita, Hanson, Hirschman, Weber, Isard, Tomiura, Venables, Davis, Donald y Weinstein, tres grandes factores que inciden en la localización industrial, los cuales son los costos de transporte, las economías de escala y los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante.

El rol de los costos de transporte en los procesos de concentración industrial es de mucha importancia. Si los costos de transporte son elevados, desincentiva a la concentración, ya que abastecer a los otros mercados resultaba ser muy caro, por lo que convenía mejor situarse en localidades más dispersas. Sin embargo, cuando los costos de transporte eran bajos, representaban un motivo para que la industria se aglomerara, ya que era más económico transportar su producción a un menor costo, que si abriera otra industria en otra región, para abastecer tal mercado.

Cuando hay economías de escala externas, un país que realiza una gran producción en alguna industria tenderá, *ceteris paribus*, a tener bajos costos de producción en ese bien. Esto da lugar a un círculo virtuoso obvio, y es que un país que puede producir un bien más barato, también tenderá a producir mucha cantidad de dicho bien. Fuertes economías externas tienden a confirmar la existencia de patrones de comercio intraindustrial, cualquiera que sean sus causas originarias; países que, por cualquier razón, comienzan como grandes productores en ciertas industrias, tienden a continuar siendo grandes productores. Y será así aunque algún otro país pueda potencialmente producir los bienes más baratos (Krugman y Obstfeld, 2001:155).

Ejemplificando el planteamiento expuesto anteriormente, supongamos bajo competencia perfecta que existen dos países productores de calzado, México y Estados Unidos. El costo medio de producir el calzado en México es CM_{MX} y el de Estados Unidos es CM_{EU} . La demanda total de calzado está representada por D . Gráficamente podemos representar este contexto en la figura siguiente

Gráfica 1



Fuente: Elaboración propia

En un enfoque de economías externas, la producción se lleva cabo por un conjunto de empresas que generan economías de escala. Se aprecia en el gráfico 1 que Estados Unidos establece un precio menor que México; sin embargo, dado que la industria del calzado se estableció primero en México, el precio al cual se vende el calzado está determinado por México, el cual es menor al costo que incurriría alguna empresa de Estados Unidos si quisiera empezar a producir y vender calzado.

Por último, se encuentran los encadenamientos los cuales pueden ser representados hacia atrás y hacia delante. Los encadenamientos hacia atrás se refieren a que las empresas buscan ubicarse en un lugar donde tengan un buen acceso al mercado para sus bienes, es decir, donde sus productos puedan ser demandados. En relación a los encadenamientos hacia delante,

se refieren a que las empresas buscan establecerse en un lugar donde tengan un buen acceso a sus insumos y también que sus trabajadores puedan acceder a los bienes que otras empresas producen.

2.7 Los cambios en la geografía económica

Krugman (1991) desarrolló el modelo de la geografía económica, mostrando que un país puede crecer dentro un centro industrializado y una periferia basada en la agricultura. Esta es una alternativa que se aproxima al entendimiento de los cambios en la geografía económica del desarrollo económico. El nuevo modelo de geografía económica, distinto al modelo tradicional del comercio internacional, supone rendimientos crecientes a escala en la producción a un nivel agregado de las empresas. Las externalidades pecuniarias elevan el supuesto de que las empresas industriales ofertan bienes y demandan bienes de otras empresas industriales. Las fuerzas de aglomeración de gran escala resultan de las encadenamientos hacia atrás y hacia delante en el sector industrial. Las poblaciones ya están fijadas, por otro lado, provee una fuerza dispersiva para la economía regional porque, con los costos de transporte, las empresas pueden más fácilmente encontrar una demanda dentro de un área local. Esto podría enfatizarse como un sistema que no depende sobre la existencia de transferencia tecnológica o igual diferencias en las técnicas de producción entre regiones. Los resultados son derivados exclusivamente de la interacción de los mercados entre las empresas dentro de un mercado imperfectamente competitivo.

2.8 El efecto de la apertura comercial sobre la geografía económica

La nueva dinámica del comercio internacional, orientada a una mayor apertura de los países y a una considerable disminución de la barreras comerciales, han evidenciado un nuevo

patrón de comercio, en el cual ya no se considera a los países como el elemento central de análisis, sino, a las regiones que lo componen.

Según Díaz-Bautista (2003), la apertura comercial ha influido en el crecimiento económico de largo plazo a través de las regiones en México, culminando en un proceso más rápido de convergencia económica. El estudio de Díaz-Bautista (2003) establece que la apertura y el crecimiento económico se encuentran relacionados positivamente para México. En este sentido, considera que la apertura económica afecta el proceso de convergencia.

La apertura comercial ha implicado un reordenamiento de la economía de las naciones. Como Parnreiter establece, la globalización se realiza a través de la vinculación de espacios y economías, el sistema mundial se presenta como una red; una red global, con procesos locales, regionales, nacionales e internacionales, donde los puntos nodales son las ciudades globales. Las ciudades globales son los sitios donde se controla la economía mundial. Es cierto que la globalización llevó a cierta descentralización (sobre todo actividades industriales); sin embargo, trajo consigo nuevas tendencias de centralización (Parnreiter,1998:25).

Hanson (1998) establece que cuando un país disminuye sus barreras al comercio hay un incremento en la demanda extranjera de los bienes producidos domésticamente. Por otro lado, el libre comercio da a las empresas domésticas un incentivo a desplazar la producción a regiones con relativo acceso a los mercados extranjeros, como las áreas fronterizas o ciudades con puertos. Esta fuente de incentivos que influyen en la formación de un proceso dispersivo de la industria es más probable a presentarse en economías pequeñas, donde las exportaciones son una proporción grande a las ventas. Por lo tanto, esto implicaría que al disminuir las barreras comerciales, algunas regiones crezcan y otras regiones se contraigan.

Según Hanson (1998), existen varias razones por las cuales la disminución a las barreras del comercio pueden también contribuir a una reasignación espacial de recursos. Primero, si las industrias individuales están geográficamente concentradas, entonces las regiones que se especializan en importaciones de bienes competitivos son probables a contraerse y las regiones que se especializan en industrias de exportación son probables a expandirse. Segundo, la existencia de costos de transporte da a las empresas que exportan una fracción substancial de sus productos o que usan intensivamente insumos intermedios importados un incentivo para localizar sus actividades en regiones con acceso a mercados extranjeros.

Capítulo 3. La Geografía Económica y el Comercio en México

3.1 Proceso de apertura comercial en México

México representa un caso oportuno para el estudio de los efectos del comercio internacional sobre la localización industrial. Esto básicamente se debe a que este país ha evidenciado cambios en su estructura económica después de incorporar su economía al comercio internacional, representando una nueva fuente de crecimiento y distribución de sus actividades, específicamente, en el sector manufacturero.

A partir de 1960, el gobierno mexicano empezó a permitir ensamblar a los extranjeros a través de libre comercio en las zonas representadas a lo largo de la frontera de Estados Unidos-México. El ensamblado por parte de los extranjeros constituyó un componente de los enlaces entre la producción regional. Una empresa extranjera, en este caso de Estados Unidos, establecía una planta ensambladora, conocido como una maquiladora, en México. La maquiladora importaba todos los insumos de las empresas extranjeras, ensamblándolos en México, y exportándolos de regreso como producto final a las empresas extranjeras. Las plantas

ensambladoras del extranjero estaban exentas de cualquier impuesto a la importación mientras ellas exportaran toda su producción.

Después de haberse generado una serie de problemas estructurales, causados por las crisis recurrentes de los setentas y ochentas insostenibles para el gobierno, y de haber terminado con un modelo de sustitución de importaciones que inició en 1940, el país entró en un proceso de liberalización comercial que empezó en 1985 con la entrada de México al Acuerdo General de Comercio y Tarifas (GATT)¹. Esta apertura comercial se consolidó con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994. El beneficio de la apertura comercial se asocia con las crisis económicas experimentadas en el país, en el sentido de que la demanda de los productos mexicanos era mayor debido a su bajo costo en el mercado mundial, esto se reflejó en el crecimiento del sector exportador.

Sin embargo, en fechas recientes se ha observado la aplicación de políticas públicas que se avocan en generar condiciones de estabilidad en el país. Estas acciones se llevan a cabo con la firme intención de intensificar la participación en el comercio mundial e impulsar el crecimiento económico a través de las regiones. Estos argumentos coinciden con los resultados encontrados por el Dr. Díaz-Bautista (2003), donde se considera que una política económica sana puede promover un proceso de apertura comercial que se refleja en un mayor crecimiento económico regional. Él establece que el crecimiento económico(CE) de las entidades en el periodo de 1970-2000 puede ser explicado por la apertura comercial (AP), la educación media (EM), el nivel per cápita del producto en 1970 (PER) y la tasa de crecimiento promedio anual de la población 1990-2000 (TCPA). Los resultados muestran la siguiente relación:

¹ Por su siglas en Inglés

$$CE = 0.282 + 0.079 AP + 0.005 EM - 0.258 PER_{70} + 0.025 TCPA$$

(2.64) (2.51) (0.51) (1.08) (1.38)

Lo más importante de este resultado es la significancia y la relación positiva que guarda la apertura comercial en el crecimiento económico de las regiones.

3.2 La dinámica del comercio internacional en el sector manufacturero

Evidentemente un sector que ha tenido mayor relevancia en el contexto del comercio internacional para el caso de México es el manufacturero. Éste ha mostrado un mayor dinamismo en el comercio exterior, fundamentalmente en el sector exportador, donde se puede apreciar claramente su participación acelerada en relación a total nacional. A continuación se analizará el sector manufacturero para observar los efectos de la apertura comercial sobre él.

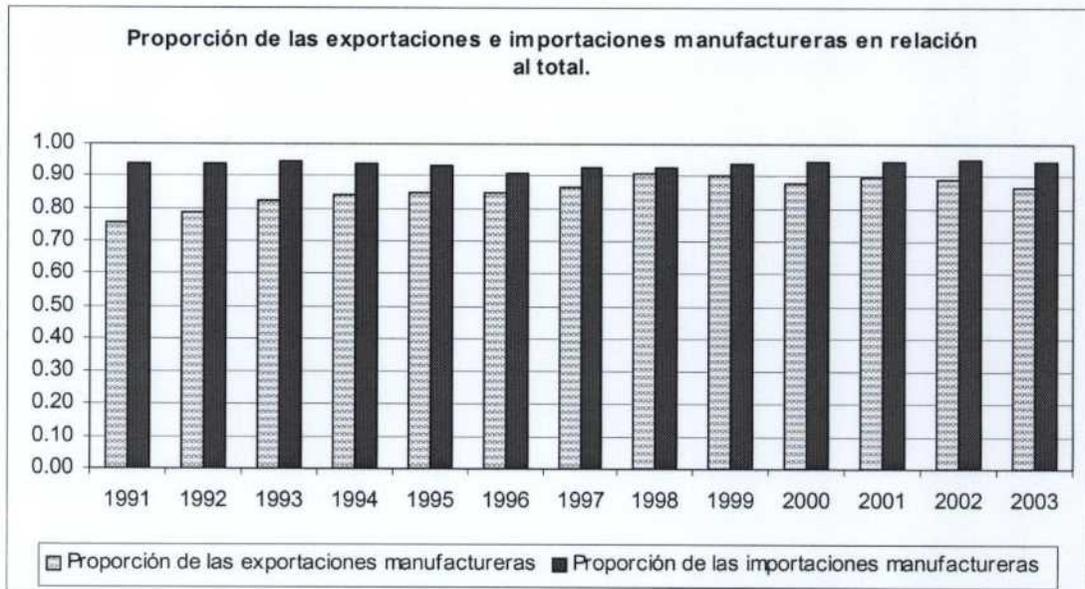
En la gráfica 1 y 2 se aprecia claramente que las importaciones manufactureras desde 1980 y hasta 2003 son superiores al 80% del total de las importaciones que se realizan en el país; por otro lado, se muestra que las exportaciones han sido cada vez más significativas, creciendo aceleradamente después de la apertura comercial hasta alcanzar a igualar el nivel de importaciones, representando un poco más del 80% del total de las exportaciones manufactureras en 2003. El sector manufacturero representa en promedio el 80% del total de las transacciones que se realizan en el exterior en materia de comercio. En términos de la maquila de exportación, la cual es una industria muy significativa en el sector manufacturero, como se puede apreciar en la tabla 1. Además se puede ver como la gran mayoría de esta industria se establece en la región norte del país específicamente en la frontera norte.

Gráfica 1



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco de Información Económica.

Gráfica 2



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco de Información Económica.

Tabla 1
Participación porcentual de la industria maquiladora de exportación en relación a cada una de las regiones y al sector manufacturero en el periodo de 1996-2002

<i>Región</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>
Frontera Norte	93.18	92.31	89.00	87.92	88.58	87.13	86.68
Alrededor de la frontera norte	1.07	1.27	1.19	1.23	1.36	1.31	1.55
Estado de México y el Distrito Federal	0.56	0.70	1.19	1.19	1.03	1.19	1.16
Alrededor del Estado de México y el Distrito Federal	1.68	1.55	1.64	1.73	1.80	2.31	2.26
Zona centro	5.41	6.04	9.35	10.53	9.85	11.18	11.41
Participación maquiladora de exportación en relación a la industria manufacturera	55.07	59.12	66.52	76.24	87.84	86.39	89.33

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sistema de Cuentas Nacionales de México, publicados por el INEGI

Bajo este contexto, también resulta interesante destacar quién es el principal demandante y oferente de los productos que se comercian en el país. Respuesta inmediata es Estados Unidos. Esto se puede apreciar claramente en el gráfico siguiente donde se relaciona la participación de exportaciones hacia Estados Unidos en el periodo comprendido de 1990-2003. Específicamente, se puede establecer que el comercio con este país es muy dinámico representando para finales del 2003 casi un 90% en relación a las exportaciones y alrededor de un 65% en las importaciones. Un aspecto importante que se puede notar es una caída en las importaciones posterior a 1998. Esto ha influido en generar un importante superávit comercial con Estados Unidos.

La dinámica comercial que se mantiene con los Estados Unidos permite determinar que es un factor clave en la localización de la industria maquiladora de exportación.

Gráfica 3



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco de Información Económica

Por otro lado, un aspecto relevante de estos resultados es que el TLCAN no representó una fuente alternativa de crecimiento importante para el sector manufacturero en el caso de México, ya que como se puede apreciar se ha mantenido constante la participación de las exportaciones para este sector después de su entrada en vigor. Esto lleva a establecer que las relaciones comerciales con Estados Unidos se han mantenido relativamente estables.

Aunque México ha firmado tratados de libre comercio con otras naciones en fechas recientes, las relaciones con Estados Unidos se han mantenido por encima de éstas, por lo menos en términos del sector manufacturero.

Es destacable señalar la importancia que representa el hecho de que Estados Unidos sea el socio comercial más importante de México, al menos para aquellas empresas que su mercado potencial se enfoque en el mercado externo. Definitivamente, esto influye en la decisión de

situarse en determinadas regiones, naturalmente definidas por la demanda de sus productos. Bajo estas circunstancias resulta interesante analizar la distribución geográfica del sector manufacturero en relación a la apertura comercial.

3.3 La distribución geográfica del sector manufacturero por regiones

A continuación, se muestra el grado de concentración de la industria manufacturera en el país, a través del crecimiento o decrecimiento de la participación de las regiones en los periodos previos y posteriores a la apertura comercial. Primeramente se utilizan como variables el número de empresas, el número de trabajadores y las remuneraciones totales por Estado. Posteriormente, se agrupan los Estados por regiones (ver anexo E) para obtener la participación de cada uno, considerando su ubicación geográfica y sus relaciones comerciales. En la tabla 2 y 3 se muestran los primeros resultados.

Tabla 2
Proporción de empresas manufactureras por regiones.

Región	<i>Proporción con respecto al total nacional (%)</i>			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	16.51	19.02	18.04	16.63
Frontera Norte	13.39	15.56	14.39	13.34
Zona Centro	72.58	69.84	63.54	65.77
Zona Sur	10.91	11.14	18.43	17.60
México y DF	31.48	28.09	19.10	19.29
México, DF, Jalisco	39.04	35.70	25.92	27.37
México, DF, Jalisco y NL	43.44	40.45	29.59	31.00
Alrededor de México y DF	24.42	24.92	28.93	30.79
Alrededor Frontera Norte	11.96	12.11	12.67	12.46

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

La tabla 2 muestra la proporción de empresas manufactureras que cada región posee, se observa claramente que antes de la apertura comercial más del 70% se encontraba situada en el

centro del país, del cual, casi la mitad en la Ciudad de México y el Estado de México; la zona norte poseía una participación relativamente baja de alrededor del 17% y la sur de un 11%. Sin embargo, se observa para la zona centro que después de la apertura comercial en 1985 existe una pequeña disminución en su participación, siendo más significativa nuevamente para la Ciudad de México y el Estado de México, en cambio la zona sur aumenta su participación consolidándose en 1993 con casi un 19% cayendo ligeramente después de la entrada del TLCAN. Por otro lado, la zona norte ha tenido una caída persistente en su participación.

Aun cuando la participación de la Ciudad de México y el Estado de México ha disminuido todavía conserva una quinta parte del total de empresas manufactureras.

Tabla 3
Tasa de crecimiento promedio anual de las empresas manufactureras por regiones.

Región	TCPA del número de empresas		
	Manufactureras		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
Zona Norte	-8.10	10.23	3.89
Frontera Norte	-8.00	9.88	4.01
Zona Centro	-10.06	11.61	6.82
Zona Sur	-9.45	24.68	4.75
México y DF	-10.78	6.38	6.18
México, DF, Jalisco	-10.55	8.02	7.36
México, DF, Jalisco y NL	-10.38	8.01	7.15
Alrededor de México y DF	-9.46	17.63	7.58
Alrededor Frontera Norte	-9.54	13.39	5.47
Total Nacional	-9.67	12.80	5.91

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

En la tabla 3 se muestran tasas de crecimiento de las empresas considerando los principales periodos donde se ha dado una apertura comercial importante. Cuando se analiza, considerando las tasas de crecimiento directamente del número de empresas, se observa que antes de la apertura comercial, las tasas eran negativas, destacándose la zona centro,

específicamente el Distrito Federal y el Estado de México, con tasas muy por encima del promedio nacional. No obstante, posterior a la apertura se aprecian tasas de crecimiento positivas, reflejando los efectos favorables del comercio internacional. Un aspecto relevante de estos resultados recae sobre la importancia de la región alrededor del Distrito Federal y el Estado de México, donde se observan tasas de crecimiento muy superiores al nacional. Estos mismos resultados se aprecian en la zona sur y los estados alrededor de la frontera norte en el periodo de 1985-1998. En el periodo que comprende la entrada en vigor del TLCAN se nota una pequeña recuperación de la región centro, siendo más significativa para el Distrito Federal y el Estado de México, y una caída en las tasas de crecimiento de la región norte por debajo del total nacional. Una característica importante de estos resultados es que las tasas de crecimiento son mayores en el periodo de 1985-1998 que las de 1993-1998, lo que muestra que la firma del TLCAN no ha impactado en el crecimiento de las regiones como se pensaba.

Tabla 4
Proporción de trabajadores en la industria manufacturera por regiones.

Región	Proporción con respecto al total nacional			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	22.86	24.92	33.09	37.01
Frontera Norte	20.64	22.92	30.05	34.14
Zona Centro	73.38	71.18	61.23	57.61
Zona Sur	3.76	3.90	5.68	5.39
México y DF	44.44	36.39	28.61	23.33
México, DF, Jalisco	51.33	46.67	35.53	31.03
México, DF, Jalisco y NL	60.43	54.37	43.34	38.68
Alrededor de México y DF	15.77	16.53	18.56	19.80
Alrededor Frontera Norte	7.64	8.76	8.83	8.36

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Cuando se hace el mismo análisis, considerando como parámetro de medición al total de trabajadores en la industria manufacturera que se encuentran en cada región, el resultado es

distinto, como se puede observar en la tabla 4 y 5. En la primera se observa que la Frontera Norte ha tenido una mayor dinámica en la participación de trabajadores, acompañada de una significativa pérdida de los centros más importantes como lo es la Ciudad de México y el Estado de México, reflejándose en una caída en la región central. Esta tendencia se muestra más firme en la tabla 5 donde se observa claramente que la zona fronteriza ocupa el primer lugar en el crecimiento de la proporción de trabajadores, es decir, esta región ha tenido una tasa de crecimiento muy superior al total nacional en los tres periodos de análisis, destacándose los periodos seguidos de la apertura comercial. Nuevamente se puede observar como los efectos del TLCAN no han influido en la tendencia del crecimiento, como podría pensarse.

Tabla 5
Tasa de crecimiento promedio anual de los trabajadores
en la industria manufacturera por regiones.

Región	TCPA del número de trabajadores en la industria manufacturera		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
Zona Norte	5.17	11.24	9.82
Frontera Norte	5.64	11.29	10.29
Zona Centro	2.87	2.83	5.51
Zona Sur	3.96	9.90	5.29
México y DF	-1.09	0.48	1.74
México, DF, Jalisco	0.99	0.78	3.29
México, DF, Jalisco y NL	0.77	1.37	3.80
Alrededor de México y DF	4.21	7.58	8.44
Alrededor Frontera Norte	6.46	4.46	5.24
Total Nacional	3.09	5.05	6.66

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

En el caso específico del número de trabajadores, la migración de éstos, se debió a que existían incentivos para que se diera este proceso. Los salarios que recibían los trabajadores de la región norte fueron superiores al resto de las regiones del país, después de la apertura

comercial, esto implicó que ellos se desplazaran de un centro a otro en busca de mejorar sus condiciones económicas. Este resultado se aprecia de manera precisa en la tabla 6.

Tabla 6
Tasa de crecimiento (TC) de las remuneraciones
en la industria manufacturera por regiones.

Región	TC de las remuneraciones en la industria manufacturera		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
Zona Norte	-10.42	7.20	4.39
Frontera Norte	-10.31	7.36	4.73
Zona Centro	-10.91	0.47	-0.76
Zona Sur	-10.40	2.17	-0.48
México y DF	-11.76	-0.83	-2.70
México, DF, Jalisco	-11.62	-0.21	-1.83
México, DF, Jalisco y NL	-11.74	0.13	-1.48
Alrededor de México y DF	-9.16	2.12	1.14
Alrededor Frontera Norte	-9.35	1.24	0.80
Total Nacional	-10.78	2.16	0.88

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

En esta última tabla se muestran las tasas de crecimiento de las remuneraciones siendo superior al total nacional en el caso de la Frontera Norte y sus alrededores en el periodo posterior a la apertura. Por otro lado, la zona representada por la Ciudad de México y el Estado de México muestra tasas de decrecimiento, acentuándose después de la firma del TLCAN. En términos generales, la zona centro y sur denotan tasas de crecimiento negativas.

Algo que resulta interesante observar en estos cuadros y que está fuertemente ligado con las economías de escala, que posteriormente se analizarán, es que la proporción del número de empresas en la región norte no ha crecido, por el contrario ha decrecido, esto parece ser contrario a lo que se ha expuesto anteriormente. Sin embargo, este decrecimiento se asocia con un incremento del número de trabajadores en esta región, principalmente en la región

fronteriza, por lo que anticipadamente se puede establecer que las empresas, aunque no han crecido en número, sí lo han hecho en sus niveles de producción. Como se mencionó anteriormente, esto actúa en sentido contrario de las economías de escala bajo el enfoque externo que se está analizando.

Evidentemente los principales centros manufactureros, específicamente la Ciudad de México, han sufrido un cambio importante en su estructura económica después de la apertura comercial como atinadamente lo establece Parnreiter al mencionar que

“El impacto de la modernización neoliberal en la ciudad de México; en relación a su desarrollo económico y a su papel en el marco nacional, hay dos posiciones. Se puede sostener que en una economía abierta las empresas preferirán dispersarse. Una vez que el mercado principal ya no se encuentra en la ciudad de México, sino en el exterior, las empresas tratan de evitar los costos de la congestión ubicándose en otras regiones. Eso conduce necesariamente a un sistema más descentralizado y debería prolongar la tendencia hacia una reducción del peso económico de la ciudad de México. Por otro lado, se puede argumentar que la apertura comercial refuerza las tendencias centralizadoras, ya que un ambiente más competitivo es necesario para que las empresas aumenten la escala de producción. Eso significa la concentración de la producción a un número limitado de lugares, lo que determina, a su vez, una descentralización en los centros tradicionales como la zona metropolitana de la ciudad de México (Parnreiter, 1998:39-40).”

Bajo el contexto anterior, un punto que resulta interesante resaltar es que en definitiva, las ciudades que se encontraban alrededor del centro industrial más importante (Ciudad de México y Estado de México), se han beneficiado considerablemente después de la apertura

comercial, teniendo una participación mayor en el número de empresas y trabajadores. Esto podría encontrar una explicación razonable en el mercado potencial (demanda de bienes). Es decir, cuando la demanda de algún bien específico se orienta hacia el interior del país, la industria buscará situarse en mercados alternativos para proveer estratégicamente dichos bienes considerando su posición en relación a los centros más importantes, evitando situarse en aquellos donde las condiciones sean desfavorables para su desarrollo (rentas altas, costos de los servicios generales altos, costos de traslados altos, etc). Cuando la demanda de los bienes provenga del exterior, se situará en la región en la cual la proximidad a tal mercado sea la adecuada. Esta situación podría ser reflejada utilizando como medida para identificar un mercado potencial un indicador global de la economía como lo es la participación del PIB a través de las regiones, el cual se muestra en la tabla 7.

Tabla 7
Participación porcentual del Producto Interno Bruto
por regiones en el periodo de 1980-1998.

<i>Región</i>	<i>Participación del Producto Interno Bruto por región en el periodo de 1980-1998 %</i>			
	1980	1985	1993	1998
Frontera Norte	19.03	19.37	21.47	26.66
Alrededor de la frontera norte	11.83	12.40	11.33	10.90
Estado de México y el distrito federal	36.09	32.07	34.16	32.69
Alrededor del Estado de México y el distrito federal	16.68	17.25	15.77	16.26
Zona centro	67.58	64.56	63.99	62.91

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sistema de Cuentas Nacionales de México, publicados por el INEGI.

El resultado que refleja la tabla anterior deja ver cómo la región central, específicamente el Estado de México y el Distrito Federal, tiene una fuerte participación en la producción de bienes y servicios dentro de la economía, lo que la coloca como el principal centro de producción en el país.

3.4 Distribución espacial de la actividad manufacturera por subsectores y el comercio regional

3.4.1 Participación de los subsectores manufactureros en el sector externo

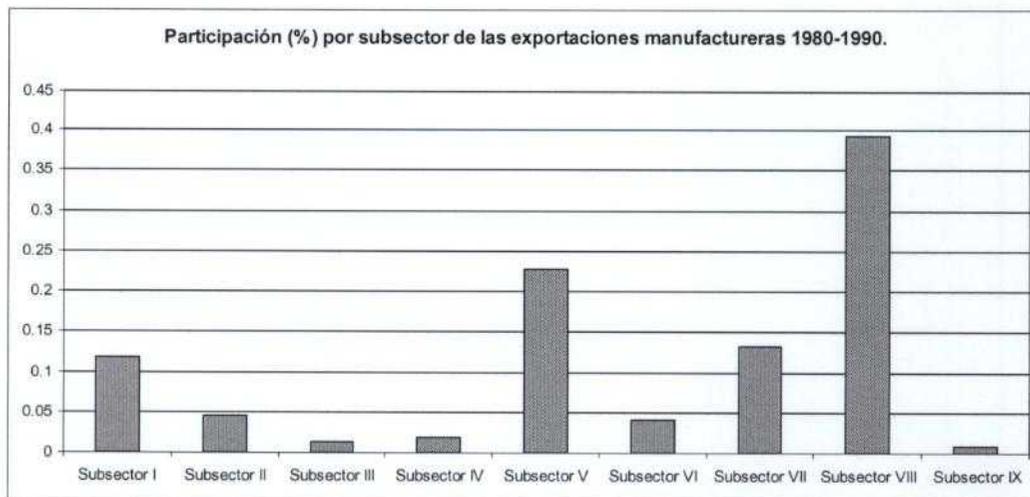
El proceso de apertura trajo consigo un proceso de cambio en la distribución espacial de las actividades manufactureras, reflejándose en un traslado de un número importante de trabajadores de los principales centros industriales como lo son la Ciudad de México, Estado de México y Jalisco, a regiones alternas, teniendo un mayor efecto sobre la región fronteriza norte del país; sin embargo, hay que considerar que este cambio espacial se dio de forma distinta para cada actividad, por lo tanto, es necesario describir el desarrollo de cada subsector por regiones.

Haciendo una revisión del comportamiento de cada subsector de la actividad manufacturera se puede observar cómo cada uno de ellos participa en el comercio exterior. A continuación se mostrará esta participación en dos periodos, debido a que por la naturaleza de los datos, ellos no pueden ser vistos en un mismo plano². Los gráficos siguientes relacionan la participación por subsector de las exportaciones manufactureras en dos periodos, 1980-1990 y 1991-1998. En tales gráficos se aprecia claramente para cualquiera de los dos periodos que el subsector de productos metálicos, maquinaria y equipo ha tenido una dinámica exportadora constante, llegando para el último periodo a representar casi un 70 % de las exportaciones totales de las manufacturas. El subsector sustancias químicas y el textil se sitúan en una

² INEGI establece que a partir del 1 de enero de 1991 en este total y en las series que lo conforman (agricultura, ganadería, industrias extractivas, industrias manufactureras y servicios y productos no clasificados) se incluye el valor de las importaciones de la Industria Maquiladora de Exportación que anteriormente se presentaba por separado, por lo cual las cifras no son comparables con las anteriores a esta fecha.

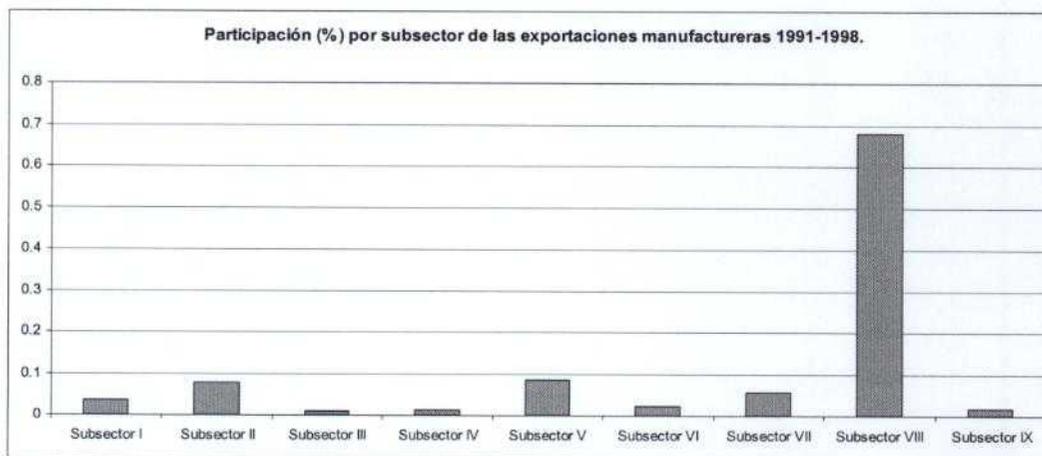
posición posterior, con una participación en las exportaciones de alrededor de 8% del total manufactureras.

Gráfica 4



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco de Información Económica.

Gráfica 5



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco de Información Económica.

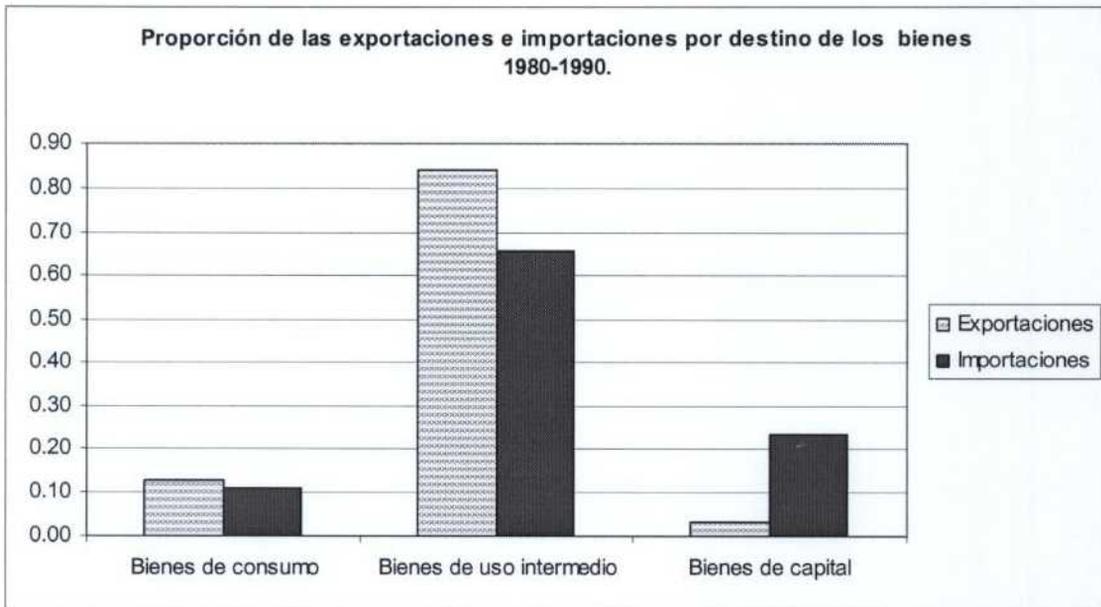
Este resultado es determinante en relación a la ubicación de aquellas actividades que se vinculan con el sector externo. Intuitivamente, se puede definir que las empresas se aproximarán a su mercado potencial buscando acceder a él con un nivel de costo muy inferior en comparación al de otras regiones donde sus productos son de baja demanda.

Esto lleva determinar qué sectores, que se encuentren relacionados fuertemente con el sector exportador, tendrán como ubicación óptima la región fronteriza en México. Esto se debe a que, como se mencionó anteriormente, gran parte del comercio internacional se lleva a cabo con Estados Unidos.

3.4.2 Destino de los Bienes

Bajo esta condición es necesario contextualizar la naturaleza del comercio exterior según el destino de los bienes. Es decir, definir la participación tanto de las exportaciones como de las importaciones, partiendo según el uso que se les da a los bienes que se comercian entre los países. Existen tres destinos que se les pueden dar a los bienes. Primero, pueden ser bienes de consumo, y son aquellos que satisfacen una necesidad inmediata, y pueden ser perecederos o duraderos. Segundo, los bienes de uso intermedio, éstos se utilizan como insumos en un determinado proceso de producción para generar nuevos productos. Tercero y último, están los bienes de capital, los cuales se representan como los activos fijos de las empresas. Según esta clasificación, se representan gráficamente la participación de cada uno de ellos en dos periodos.

Gráfica 6



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco de Información Económica.

Gráfica 7



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco de Información Económica.

Los resultados mostrados en las gráficas anteriores pueden establecer que los bienes de uso intermedio tienen una amplia participación en el sector externo de los bienes manufactureros destacándose un crecimiento en las importaciones para el periodo comprendido de 1991-1998. Por otro lado, se visualiza una participación más dinámica aunque poco significativa de los bienes de consumo y de capital en el comercio internacional para el segundo periodo. Esto es el resultado de la participación de la industria maquiladora en México, la cual dio inicio en los 60's en la región fronteriza norte principalmente.

3.4.3 Distribución espacial de los subsectores por regiones

Para contrastar los resultados obtenidos anteriormente, se hace el análisis de forma desagregada para el sector manufacturero, utilizando tasa de crecimiento y proporción para el número de empresas, remuneraciones y el número de trabajadores en la industria con dos dígitos (ver anexo B y C). De igual manera, se obtiene el coeficiente de concentración de Gini para la industria manufactura de cuatro dígitos, que permite definir qué actividades se encuentran más concentradas y en qué regiones. El objetivo de este último indicador, es verificar el grado de concentración de las 54 industrias manufactureras, así mismo, comprobar si ha existido un cambio en los patrones de concentración en tales actividades, y si es así, observar en qué regiones se ha dado. Este índice se forma al establecer la relación entre el número de trabajadores de la región r entre el total nacional y la actividad i en la región r en el total nacional de la actividad i . El resultado se ordena de mayor a menor y se llevan a cabo las respectivas frecuencias acumuladas. El índice toma valores entre 0 y 1, entre más se acerque a

cero es menos concentrado; entre más cercano esté a uno es más concentrado. La formulación se presenta a continuación.

$$I_G = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (p_i - q_i)}{\sum_{i=1}^{n-1} p_i} \quad 0 \leq I_G \leq 1$$

Donde P_i representa la sumatoria de la proporción del número de trabajadores de la actividad a cuatro dígitos de cada una de las regiones en relación al total nacional de dicha actividad, y q_i constituye la sumatoria de la proporción del número de trabajadores del total de la actividad manufacturera de cada una de las regiones en relación al total nacional de la industria manufacturera. Los resultados se exponen en el anexo D de este trabajo de investigación.

En relación al comportamiento del subsector de alimentos, bebidas y tabaco, se observan pequeños cambios en su distribución espacial. Más de la mitad de esta actividad se desarrolla en la parte central del país, incluso los cambios se han dado en la región alrededor del Estado de México y el Distrito Federal y la parte sur del país. Este subsector se caracteriza en términos generales por estar poco concentrado. Este resultado se puede entender debido a que se encuentra poco relacionado con el sector externo y por lo tanto, se ubica de forma estratégica, de tal forma que pueda abastecer al país de manera más eficiente.

En lo que respecta al subsector textiles, prendas de vestir e industria del cuero, se observa una caída importante para la región comprendida por el Estado de México y el Distrito Federal de 50% en la participación del número de trabajadores, acompañada de un importante crecimiento de la participación de la región a su alrededor y de la Frontera Norte. Este sector está relativamente concentrado destacándose para la zona centro la industria del calzado y de fibras duras y cordelería, y para la región de la frontera norte la industria del cuero y sus productos, excepto calzado y prendas de vestir. Aunque en términos salariales la región central tiene una mayor preponderancia que el resto, ésta ha caído. En cambio la Frontera Norte ha crecido importantemente, siendo este el factor detonante del crecimiento manufacturero.

El subsector de la madera y productos de madera ha experimentado una caída importante en la concentración industrial después de la apertura comercial pasando de un coeficiente de Gini de 0.67 en 1980 a 0.44 en 1998 en la actividad de aserradero y carpintería. El Estado de México y el Distrito Federal han perdido una amplia participación en este rubro; sin embargo, el centro mantiene su hegemonía; por otro lado, se destaca el crecimiento manufacturero de los alrededores de este centro industrial y la región norte, específicamente Durango. Nuevamente el salario es determinante en el cambio geográfico.

En relación a la industria del papel, imprentas y editoriales se refleja un cambio significativo en su distribución geográfica, es decir, se desconcentró significativamente después de la apertura comercial hacia la región norte del país, alrededores del Estado de México y el Distrito Federal y ligeramente a la región sur del país. Sin embargo, la zona centro aún mantiene una participación del 67% del subsector derivado de su poca participación en el sector externo. Este cambio se ve reflejado en una mayor migración de los trabajadores que en el desplazamiento de las empresas.

La participación del subsector de sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico ha disminuido; sin embargo, mantiene la tendencia a concentrarse en la región del Estado de México y el Distrito Federal, así lo demuestra el coeficiente de Gini, siendo precisamente la industria farmacéutica y la fabricación de otras sustancias y productos químicos las más concentradas. La región que se encuentra alrededor de ésta ha crecido al igual que la frontera norte en términos de trabajadores. Este subsector, no obstante, ha mostrado una tendencia hacia la baja en lo que respecta al sector externo, pero sigue manteniéndose como uno de los más fuertes en este sentido. La relación que guardan los salarios con este subsector, demuestra que la región comprendida por el Estado de México, el Distrito Federal y la Zona Centro en general, tienen salarios superiores al resto de las regiones sobre todo las dos últimas, lo que sustenta la alta participación del subsector en estas regiones.

En relación al subsector de minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón, se nota una caída en la región norte principalmente en el número de empresas. Se destaca a Nuevo León como una región competitiva en este renglón; de igual forma la región comprendida en los alrededores del Estado de México y el Distrito Federal ha crecido importantemente. La región sur, puede observarse, creció considerablemente; sin embargo, mantiene aún poca participación en este subsector. Este sector se encuentra poco concentrado, según el coeficiente de Gini, destacándose la fabricación de vidrio y productos de vidrio para la región norte y la alfarería y cerámica para la región central del país. Este subsector está poco vinculado al sector externo, lo que motiva a que se localice en regiones más céntricas para poder abastecer el mercado interno.

La industria metálica básica muestra un comportamiento irregular en su dimensión espacial, si se considera el comportamiento de las proporciones, ya que algunas regiones han aumentado su participación en el número de empresas y han decrecido en la participación del número de trabajadores, tal es el caso de la Zona Norte y su alrededor. La Zona Centro ha tenido un crecimiento mínimo en su participación, destacándose la región alrededor del Estado de México y el Distrito Federal. Este subsector se caracteriza por estar altamente concentrado, principalmente los estados de San Luis Potosí, Michoacán, Coahuila y Sonora. En estas regiones se puede observar que los salarios son mucho mayores en relación al resto. La zona sur se ha mantenido rezagada en este subsector.

Por último, se encuentra el subsector de productos metálicos, maquinaria y equipo. El cambio en este subsector ha sido radical, notándose una caída importante para el Estado de México y el Distrito Federal. Por otro lado, el crecimiento de la región Fronteriza ha sido impresionante, ya que en esta región se localiza más del 50% del total de trabajadores en el país. Aunque hay que resaltar que el crecimiento ha sido desde la perspectiva de los trabajadores y no tanto por el número de empresas. Casualmente, este sector se encuentra fuertemente relacionado con el sector externo, es decir, gran parte de las exportaciones del sector manufacturero se deben a este subsector llegando a representar casi un 70%.

Analizando la relación de las actividades que más se concentran en la región comprendida por la frontera norte del país, por medio del coeficiente de localización de Gini, se establece que es el subsector de productos metálicos, maquinaria y equipo el más dinámico, reforzando lo antes expuesto. Este hecho se sustenta debido a la relación que guarda este subsector con el sector exportador. Esto conlleva a determinar que la región fronteriza se especializa en el sector tecnológico.

Tabla 8

Coefficiente de concentración de Gini para los Estados de la Frontera Norte en 1998.

Posición ^a	Rama	Clase	Gini ^b	Estado ^c
6	3832	Fabricación de equipo eléctrico	0.74	Baja California
7	3823	Fabricación de máquinas de oficina	0.74	Sonora
11	3850	Fabricación de instrumentos y equipo de precisión	0.69	Baja California
13	3831	Fabricación de maquinaria, equipos y accesorios eléctricos	0.67	Chihuahua
17	3620	Fabricación de vidrio y productos de vidrios	0.64	Nuevo León
26	3814	Fabricación de otros productos metálicos	0.53	Nuevo León
27	3230	Industria del cuero, pieles y sus productos	0.48	Tamaulipas
31	3213	Confección con materiales textiles	0.46	Chihuahua
37	3113	Elaboración de conservas alimenticias	0.42	Sinaloa
42	3822	Fabricación y reparación de maquinaria y equipo	0.36	Nuevo León
50	3112	Elaboración de productos lácteos	0.21	Sinaloa

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

- a. Lugar que ocupa en relación a las 54 actividades manufactureras.
- b. Cercano a 1 muy concentrado y a 0 poco concentrado.
- c. Estado perteneciente a la Frontera Norte donde esta actividad se concentra más.

Con lo expuesto en los párrafos anteriores se puede establecer que ha existido un cambio importante en la distribución geográfica de las actividades, siendo éste más significativo en el número de trabajadores que en el número de empresas. La región centro ha experimentado una caída en su participación siendo, tal pérdida, captada por la región norte; sin embargo, se ha podido observar que aún se concentra una gran proporción del sector manufacturero en esta región, destacándose la región del Estado de México, Distrito Federal, Jalisco y sus alrededores como los centros más importantes de esta región. La zona sur ha experimentado un cambio considerable en varios subsectores; no obstante, su participación en cada uno de éstos continúa siendo mínima, es decir, es poca la industria que se localiza en esta región.

Los cambios que experimentaron cada uno de los subsectores se atribuyen, por un lado a una mayor participación de éstos en el comercio internacional y a la propia dinámica del mercado interno, donde se experimentaron mayores demandas de productos en otras regiones, como consecuencia del incremento de los trabajadores. Por otro lado, la existencia de externalidades negativas, que se reflejaron en una pérdida de competitividad, tanto para las empresas como para los trabajadores, en el sentido de experimentar mayores niveles de precios, menores salarios, contaminación, es decir, todos aquellos factores que actúan en dirección opuesta a las aglomeraciones, han influido en una dispersión de los centros más importantes.

Indudablemente es necesario acelerar la distribución espacial de las actividades del sector manufacturero de manera equitativa, para que regiones como las de la zona sur empiecen a tener una participación más activa en la economía nacional.

3.4.4 Factores que determinaron la concentración industrial en México

Pero, ¿qué fue lo que motivó a que la industria se concentrara en regiones específicas? En verdad resulta difícil contestar esta pregunta. En lo personal, creo que para el caso de México, un factor clave fue la cuestión histórica. Gran parte de los acontecimientos históricos que se suscitaron en el país se dieron en la zona centro desde donde se manejaban todas las cuestiones políticas, económicas y sociales, específicamente en la Ciudad de México. En este sentido, Tamayo (2001) establece que la decisión de localización de las diversas actividades económicas está influenciada por los factores históricos de la industrialización urbana, donde la jerarquía regional se determina por las características fisiográficas, la cual influye en la temprana distribución de la industria y la población, el rol funcional de los principales centros

urbanos en el desarrollo nacional, y la rapidez de las tasas de expansión de las áreas urbanas en relación a las rurales.

Las oportunidades que brindaba una metrópolis como la Ciudad de México eran un incentivo para la industria, en primer lugar, porque ahí existía una gran proporción de la población que trabaja en otras industrias, lo que representaba un mercado fuerte para vender sus productos y además tenían acceso a un mercado laboral amplio. En segundo lugar, la producción de las industrias que ya existían representaban una fuente de insumos para otras, lo que les permitía tener un mejor acceso a los insumos para su proceso de producción, esto fue en términos de Hirschman los encadenamientos hacia atrás y hacia delante respectivamente.

La concentración que se dio en México generaba economías externas, es decir, que el costo promedio de producción de cada empresa se reducía al expandirse la industria. Los rendimientos crecientes eran un factor clave para que el número de empresas creciera, y se beneficiaran de la diversidad de bienes, como fuente de insumos y bienes para sus trabajadores.

Por otro lado, otro factor que influyó en la formación de tales aglomeraciones, fue el costo de transporte, ya que determinaba la relación con los otros centros.

Para comprender mejor la influencia de los costos de transporte sobre la concentración industrial, se ilustra de la siguiente manera. Supongamos que la Ciudad de México tiene un nivel de salarios más alto que los que se ofrecen en Oaxaca, claro está que los costos de producción de la industria situada en la Ciudad de México son más altos que los de Oaxaca; sin embargo, si los costos de transporte son bajos, a la industria le será más conveniente situarse en la Ciudad de México, ya que ahí se encuentra una demanda considerable de su producción y

tiene un fácil acceso a los insumos necesarios, con esta lógica, le permitiría abastecer al mercado de Oaxaca aún teniendo costos de transporte relativamente elevados.

El factor tecnológico como se podría pensar no ha sido determinante en la localización manufacturera, esto se puede apreciar al analizar el coeficiente de Gini que se muestra en el anexo D. Como se observa los subsectores manufactureros que más se concentran se derivan de la actividad textil, prendas de vestir e industria del cuero y principalmente el subsector de sustancias químicas, derivados del petróleo, del caucho y plásticos.

Por otro lado, se puede establecer que para el caso de México existen dos fuerzas importantes que han marcado el desarrollo de dos regiones. Por un lado, se encuentran las fuerzas centrífugas, las cuales se acentuaron con la apertura comercial, reflejándose en una pérdida fundamentalmente de trabajadores en la industria manufacturera en la parte central del país principalmente la Ciudad de México. Por otro lado, están las fuerzas centrípetas las que impulsaron un mayor desarrollo y crecimiento de la industria situada en la región fronteriza del país. La expulsión de la industria de la Ciudad México se debió a factores de congestión, incrementos en las rentas y principalmente porque Estados Unidos representaba un mercado importante para proveer. Sin embargo, bajo este contexto, la Ciudad de México sigue manteniendo su importancia como centro industrial gracias a su ubicación estratégica natural y la gran población que habita en esta zona.

Capítulo 4. Metodología

4.1. Desarrollo y metodología aplicada a un modelo econométrico

En este apartado se desarrolla la especificación econométrica considerando para tal caso el cambio en los patrones de localización en México, derivados de la política comercial.

Mediante la derivación de una función de beneficios se puede desarrollar una representación de la demanda laboral en el mercado, para ello se considera el Lema de Hotelling el cual establece la siguiente relación³:

$$L_{ij} = - \frac{\partial \Pi(p_{ij}, w_{ij}, z_{ij})}{\partial w_{ij}}$$

³ La forma general de la función de beneficios está representada de la siguiente manera:

$$\Pi(p, w) \equiv pf(L(p, w) - wL(p, w))$$

diferenciando en relación a w obteniendo el siguiente resultado

$$\frac{\partial \pi}{\partial w} = p \frac{\partial f(L(p, w))}{\partial L} \frac{\partial x}{\partial w} - w \frac{\partial x}{\partial w} - L(p, w)$$

si consideramos que la condición de primer orden para la maximización adopta en el caso de un único producto y un factor adopta la forma

$$p \frac{df(x)}{dx} - w = 0$$

se tiene que

$$\frac{\partial \pi}{\partial w} = -L(p, w)$$

Esto significa que un aumento en el precio del factor disminuye el beneficio.

Donde L representa el número de trabajadores; P denota el precio; w el salario; y z incorpora todos aquellos efectos externos que afectan el beneficio. El subcripto indica la región i ($i = 1, 2, \dots, 32$) en la actividad industrial j ($j = 1, 2, \dots, 54$). De esta representación se puede establecer que su relación inversa se debe a que un aumento de la demanda de trabajo en la región r en la actividad industrial j se deriva en una caída del beneficio.

Partiendo de la idea anterior, se puede evaluar el cambio geográfico del sector manufacturero considerando la tasa de crecimiento de trabajadores a través de las regiones para las distintas actividades industriales. Tomando como referencia los trabajos de Davis y Weinstein (2001), Hanson (1994) y Mendoza (2003) se pueden implantar aquellos factores que afectan el crecimiento de los trabajadores, considerando para tal caso, el contexto del enfoque externo.

La propuesta de esta investigación es llevar a cabo tres especificaciones econométricas donde se pueda establecer, por un lado, las fuerzas que coadyuvan a la formación de aglomeraciones (fuerzas centrípetas) y, por otro, las fuerzas que impulsan la desaparición de éstas (fuerzas centrífugas). La primera relación se basa en medir los efectos de tales fuerzas sobre el comportamiento de la tasa de crecimiento promedio anual de los trabajadores, por lo tanto se puede expresar tal relación de la siguiente manera:

$$\frac{\ln\left(\frac{L_{ijt}}{L_{jt}}\right) - \ln\left(\frac{L_{ijt-1}}{L_{jt-1}}\right)}{T} = \beta_1 + \beta_2 Sal_{t-1} + \beta_3 CT_{t-1} + \beta_4 Ecoesc_{t-1} + \beta_5 Intra_{t-1} + \beta_6 HA_{t-1} + \beta_7 HD_{t-1} + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

Donde ε_{ijt} representa el término de error. Las variables se encuentran representadas en condiciones o atributos iniciales para evitar problemas de simultaneidad.

A continuación se describe el comportamiento de cada una de las variables independientes de la ecuación. El primer término constituye la participación del salario de la región i en la actividad j en relación al total nacional de la actividad j y se representa de la forma siguiente:

$$Sal_{ij} = \frac{w_{ij}}{w_j} \quad (1.A.)$$

El salario constituye un factor que actúa en contra de las aglomeraciones como un factor de congestión urbana lo que indica una relación inversa con la tasa de crecimiento de los trabajadores, es decir, si el salario aumenta debido a los efectos de congestión se dará un proceso de decrecimiento en el empleo de las regiones.

El término siguiente es el costo de transporte, el cual representa el acceso al mercado. Está representado de dos maneras. Primero, considerando que los costos de transporte se miden en relación a la distancia de la capital de cada uno de los estados hacia la Frontera Norte, llevaría a pensar que después que se da la apertura comercial, Estados Unidos representó un mercado que había que satisfacer; por lo tanto, se esperaría una relación inversa entre el costo de transporte y el crecimiento de trabajadores. Segundo, de forma similar se plantea el costo de transporte, pero ahora considerando como punto de referencia a la Ciudad de México, se

considera que la relación es directa con la variable dependiente y está representada de la siguiente manera:

$$CT_{ij} = \frac{D_i}{\sum_i \left[\left(\frac{L_{ij}}{L_j} \right) D_i \right]} \quad (1.B.)$$

Donde D representa la distancia y L el número de trabajadores. Esta forma de plantear los costos de transporte se deriva de identificar la importancia de un mercado.

Los siguientes términos representan una fuente de crecimiento del número de trabajadores a través de las regiones, es decir, son fuerzas centrípetas. El primer componente de esta fuerza, son las economías de escala y está constituido por una variable proxi de la siguiente forma:

$$Ecoesc_{ij} = \left(\frac{L_{ij} / N_{ij}}{L_j / N_j} \right) \quad (1.C.)$$

Donde N representa las unidades económicas. Esta relación muestra el tamaño promedio de las unidades económicas en una región i entre el tamaño promedio de las unidades económicas en la industria j . Esto, por un lado, indicaría un nivel de tecnología entre las regiones, entre mayor sea el tamaño de los establecimientos, contará con mejor tecnología o viceversa. Por lo anterior, se establece que una mejor tecnología implicará un mayor nivel de producción, lo que podría considerarse un indicador de economías de escala. En este sentido, se espera una relación directa con la variable dependiente.

El planteamiento siguiente establece las relaciones intra-industriales entre las regiones, propuesta por Tomiura (2003), la cual las explica por medio de la especialización entre ellas. La relación se puede establecer de la siguiente manera:

$$Intra_{ij} = \left(\frac{L_{ij} / L_j}{L_j / L} \right) \quad (1.D.)$$

El signo esperado es positivo ya que una región que se especialice en una actividad tenderá a incrementar el nivel de empleo.

Los encadenamientos hacia delante están representado por la siguiente expresión:

$$HD_{ij} = \left(\left[\frac{\left[\frac{INS_{ij} + FBCF_{ij}}{INS_j + FBCF_j} \right]}{\sqrt{D_i}} \right] * \exp - \left[(D_i) * (\sqrt{N_{ij}})^{-1} \right] \right) \quad (1.E.)$$

La variable *INS* son los insumos y *FBCF* constituye la formación bruta de capital fijo. Esta forma de plantear los encadenamientos hacia delante resultó de considerar que un mejor acceso al mercado para obtener los insumos necesarios en su proceso productivo se reflejaría en una disminución en sus costos. El papel de la distancia es importante ya que supone que al estar más cerca de la frontera norte después de la apertura comercial podría significar una disminución de los costos en sus insumos ya que tendría un mejor acceso a ellos. El lado derecho de esta relación representa un factor que suaviza el efecto de la distancia y la discrepancia en el número de empresas entre las regiones, donde *N* constituye el número de empresas en la región. En consecuencia, se espera un signo negativo.

La última especificación se refiere a los encadenamientos hacia atrás, donde lo que se intenta es identificar un mejor acceso al mercado donde los productos de la industria tengan una demanda significativa. Bajo esta perspectiva se desarrolló la siguiente especificación:

$$HA_{ij} = \left[\frac{\left(\frac{PI_{ij}}{PI_j} \right)}{\sqrt{D_i}} \right] * \exp \left[(D_i) * (\sqrt{L_{ij}})^{-1} \right] \quad (1.F.)$$

Aquí *PI* constituye la producción industrial en la región *i* de la actividad *j*. Tomando como referencia la distancia hacia la frontera norte, después de la apertura comercial, se plantea que conforme la industria se desarrolle y crezca cerca de esta región se podrá observar un crecimiento en la demanda de los bienes. A diferencia de la representación anterior, el lado derecho de esta relación suaviza los efectos de la distancia pero considerando las desigualdades en términos de una distribución adecuada de los trabajadores en las regiones, ya que estos últimos constituyen el elemento que determina la magnitud de la demanda. Esto conduce a definir una relación positiva con la variable dependiente.

4.2. Especificaciones alternativas

La siguiente especificación mantiene la misma relación propuesta por la anterior, simplemente se incluye variables Dummies o Dicotómicas para representar aquellas regiones donde se considere que el cambio en las tasas de crecimiento anual promedio de los trabajadores ha sido más significativo, de esta manera se puede representar esta relación de la siguiente forma:

$$\frac{\ln\left(\frac{L_{ijt}}{L_{jt}}\right) - \ln\left(\frac{L_{ijt-1}}{L_{jt-1}}\right)}{T} = \beta_1 + \beta_2 Sal_{t-1} + \beta_3 Intra_{t-1} + \beta_4 Ecoesc_{t-1} + \beta_5 CT_{t-1} \quad (2)$$

$$+ \beta_6 HA_{t-1} + \beta_7 HD_{t-1} + \beta_8 DUM + \varepsilon_{ijt}$$

La variable dicotómica podría representar la región comprendida por la Frontera Norte, alrededor de la Frontera Norte, el Estado de México y el Distrito Federal y sus alrededores o igualmente plantear una variable para cada región. Para el caso en el cual alguna de estas variables sea significativa en la valoración estimada, el cambio que se representa en la ecuación será en el intercepto, debido a la naturaleza de la relación.

Asimismo, se plantea una tercera propuesta donde se establece una relación que muestre si existe un cambio dependiente sobre cada una de las variables independientes con los mismos criterios anteriores para la variable Dummy. La representación podría ser planteada de la manera siguiente:

$$\frac{\ln\left(\frac{L_{ijt}}{L_{jt}}\right) - \ln\left(\frac{L_{ijt-1}}{L_{jt-1}}\right)}{T} = \beta_1 + (\beta_2 + \beta_3 * DUM) * Sal_{t-1} + (\beta_4 + \beta_5 * DUM) * Intra_{t-1} +$$

$$(\beta_6 + \beta_7 * DUM) * Ecoesc_{t-1} + (\beta_8 + \beta_9 * DUM) * CT_{t-1} +$$

$$(\beta_{10} + \beta_{11} * DUM) * HA_{t-1} + (\beta_{12} + \beta_{13} * DUM) * HD_{t-1} + \varepsilon_{ijt} \quad (3)$$

4.3. Estructura de los datos

Los datos que se utilizan en la estimación estadística provienen de los censos industriales y económicos, los cuales son publicados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Se analizará a la industria de cuatro dígitos según la Clasificación Industrial Mexicana dando un total de 54 industrias. El total de Estados considerados son 32, es decir, el total de la muestra es de 1728. Sin embargo, no en todos los estados se realizan todas las actividades por lo que para seleccionar la muestra se eliminarán aquéllos en los cuales una determinada actividad no se desarrolle. De igual forma, se eliminan algunos datos tomando como referencia el criterio utilizado por Hanson (1994)⁴.

Los periodos de análisis son 1980-1985, 1985-1988, 1988-1993, 1993-1998, 1985-1993 y 1985-1998. En relación a estos periodos, se toma en cuenta que la apertura comercial se da después de 1985, en consecuencia, a partir de ésta se presenta el cambio geográfico en las actividades manufactureras. De igual manera se analiza el periodo en el cual entra en vigor el TLCAN para ver si ha influido de forma más drástica en este cambio.

⁴ Los criterios que se imponen son (a) el empleo industrial es positivo en el periodo inicial y (b) los salarios que son pagados a los trabajadores son positivos.

4.4. Cuestiones sobre la especificación econométrica

Se aplicarán dos técnicas basadas en los métodos econométricos con la finalidad de poder llevar a cabo la comprobación de las hipótesis planteadas en este trabajo. Primeramente, se desarrolla una matriz de correlación donde se pueda observar el cambio en el sector manufacturero después de la apertura comercial y antes de la apertura comercial. Posteriormente, se desarrolla el modelo que se mostró en la sección anterior, utilizando como método de estimación los Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Debido a que los datos se generan en un espacio de tiempo a través de todos los estados que conforman el país, se lleva a cabo un estudio estadístico definido como Análisis de Corte Transversal.

La razón por la cual se utiliza el modelo tradicional de MCO está sustentada en la linealidad de sus parámetros. Se puede expresar la representación del modelo de la siguiente manera:

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 x_{1ij} + \beta_2 x_{2ij} + \dots + \beta_K x_{Kij} + u$$

Donde la variable dependiente es y_{ij} , y las variables independientes vienen dadas por el conjunto de x_{ij} . Aquí u constituye el término de error.

La consistencia en los parámetros β_j esta condicionada por la siguiente relación:

$$E(u) = 0, \quad Cov(x_j, u) = 0, \quad \text{donde } j = 1, 2, 3, \dots, K$$

Esto significa que el término estocástico tiene una media cero y no está correlacionado con las regresoras. Si esta condición se cumple, por un lado, se puede establecer que las variables independientes son exógenas y por otro que no hay problemas de simultaneidad.⁵

Otra cuestión que es importante considerar en este tipo de especificación es el supuesto de heterocedasticidad, donde se considera que la varianza del término estocástico (u_{ij}) está condicionado a los valores que toman las regresoras que es constante. Esto se puede considerar de la forma siguiente:

$$E(u_{ij}^2) = \sigma^2 \quad i = 1, 2, 3, \dots, 54 \quad y \quad j = 1, 2, 3, \dots, 32$$

En caso de que esta condición no se cumpla, se recurre a un método alternativo planteado por White, el cual permite eliminar este problema. Este método recibe el nombre de heterocedasticidad consistente de White. La matriz de covarianza de White se plantea de la manera siguiente:

$$VAR(\hat{\beta}) = \frac{N}{N-K} (X'X)^{-1} \left(\sum_{i=1}^N \hat{u}_{ij}^2 x_{ij} x_{ij}' \right) (X'X)^{-1}$$

Donde N representa el número de observaciones, K el número de regresoras y \hat{u}_{ij}^2 es el residuo de la estimación de mínimos cuadrados.

Las estimaciones se llevan a cabo utilizando el software econométrico EVIEWS en su versión 5.

⁵ Recordemos que para evitar la simultaneidad se retardaron las regresoras en periodo.

Capítulo 5. Cambio en la Geografía Económica de México: Resultados Empíricos

En este capítulo, se analiza la existencia de un proceso de dispersión en la geografía económica de México. Tal situación se originó como consecuencia de la política globalizadora y de una mayor integración económica entre los países, donde ésta representaban la alternativa más viable de crecimiento en los años 80's y en la actualidad sigue manteniéndose así. México se integró formalmente en el año de 1985, aunque anteriormente ya existían algunos acuerdos comerciales con Estados Unidos, orientados básicamente en la maquila de manufacturas.

Aunque es difícil establecer una sólida relación econométrica que exprese las verdaderas fuentes que llevan a la industria a dispersarse o aglomerarse, se han planteado algunos modelos que se aproximan a establecer la causa de tal situación. En este sentido, el trabajo de Tomiura (2003), Davis, Donald y Weinstein (2001), Hanson (1994) y Mendoza (2003) han proporcionado evidencia empírica econométrica; sin embargo, se limitan en el poder explicativo. Tal hecho puede deberse a que todos los estudios que se han llevado a cabo consideran al sector manufacturero como muestra de análisis. Esto tiene dos limitantes. Primero, que esta industria es muy heterogénea; y segundo, que para algunas industrias no existe información. Aunado a esto, se puede considerar que el desarrollo de los estados o regiones es desigual en muchos casos.

Bajo este contexto, es importante mantener un esfuerzo para identificar los factores que influyen en los patrones de crecimiento de las regiones, principalmente para el caso de México.

5.1 Cambios en los patrones de crecimiento a través de las regiones en México

En el intento de poder comprobar la hipótesis que se planteó en un principio es necesario, primeramente, identificar cuál ha sido el comportamiento del sector manufacturero antes y después de la apertura comercial, considerando como referencia el año de 1985. Por lo tanto, se plantea una matriz de correlación entre cada uno de los subsectores que conforman la industria manufacturera, para dos dígitos. Se considera la tasa de crecimiento promedio anual del número de trabajadores en el periodo de 1980-1985 y 1985-1993 inicialmente, y posteriormente 1980-1985 y 1985-1998. El análisis se lleva a cabo considerando a los 32 estados. De manera alternativa, se muestra en el anexo F la matriz de correlación para las 54 industrias manufactureras en los mismo periodos.

El coeficiente de correlación lineal nos muestra el grado de asociación lineal entre dos variables. En este caso la relación que se muestra en el cuadro 5.1 se refiere a la correlación entre la Tasa de Crecimiento Promedio Anual (TCPA) para los dos periodos previos a la firma del TLCAN, para cada uno de los subsectores manufactureros. Analizando los resultados se puede percibir que la relación de TCPA antes y después de la apertura es negativa. En un sentido más amplio, esto se refiere a que el comportamiento en el crecimiento de cada uno de los subsectores a través de las regiones en los dos periodos fue inverso, es decir, los estados que crecieron antes de la apertura, decrecieron posteriores a ésta o viceversa. Para este periodo se observa que el subsector 39 se asocia de mejor manera, ya que la vulnerabilidad bajo la cual está expuesta este subsector, debido a que son industrias pequeñas, motivan a que los cambios se acentúen considerablemente.

Tabla 5.1 La correlación entre la Tasa de Crecimiento Promedio Anual (TCPA) del número de trabajadores en el periodo 1980-1985 y 1985-1993.

SUBSECTOR MANUFACTURERO	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN
31.-Productos alimenticios, bebidas y tabaco	-0.51
32.-Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	-0.51
33.-Industria de la madera y productos de madera	-0.38
34.-Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	-0.56
35.-Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico	-0.53
36.-Productos de minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón	-0.37
37.-Industria metálica básica	-0.50
38.-Productos metálicos, maquinaria y equipo	-0.34
39.-Otras industrias manufactureras	-0.68

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI. El coeficiente de correlación puede estar entre -1 y 1. El signo sólo define la relación inversa (-) o directa (+). Entre más cercano esté a 1 la relación es perfecta y entre más cercano a cero no existe relación entre las variables.

Otros aspecto que resulta de interés resaltar en esta tabla es la baja correlación que existe en el subsector 38, dado que en el capítulo 3 se observó que éste se ha concentrado más en la región fronteriza después de la apertura; sin embargo, se puede establecer que desde antes ya había existido un cambio importante en esta región debido a los acuerdos con Estados

Unidos para traer empresas que ensamblaran sus productos. Por lo tanto, el proceso de crecimiento del subsector en esta región se ha mantenido estable y no ha sido tan impactado por la apertura comercial, aunque sí ha influido.

5.2 La correlación entre la Tasa de Crecimiento Promedio Anual (TCPA) del número de trabajadores en el periodo 1980-1985 y 1985-1998.

SUBSECTOR MANUFACTURERO	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN
31.-Productos alimenticios, bebidas y tabaco	-0.45
32.-Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	-0.45
33.- Industria de la madera y productos de madera	-0.40
34.-Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	-0.48
35.-Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico	-0.43
36.-Productos de minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón	-0.39
37.-Industria metálica básica	-0.56
38.-Productos metálicos, maquinaria y equipo	-0.23
39.-Otras industrias manufactureras	-0.65

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI. El coeficiente de correlación puede estar entre -1 y 1. El signo sólo define la relación inversa (-) o directa (+). Entre más cercano esté a 1 la relación es perfecta y entre más cercano a cero no existe relación entre las variables.

En la tabla 5.2 se analiza un periodo más prolongado que va desde 1980 a 1998; a diferencia de la primera, aquí se considera desde que se dio la apertura hasta 1998, permitiendo analizar los efectos del TLCAN. En esta tabla se observa la misma relación negativa que en la anterior, lo cual refuerza el argumento que se planteó en un inicio de esta investigación, que sí ha existido un cambio en los patrones de crecimiento a través de las regiones, desde la perspectiva del sector manufacturero. Algo importante que se observa en este cuadro es que la asociación para la mayoría de los subsectores es menor que la anterior; por lo tanto, se confirma nuevamente que los efectos que ha tenido el TLCAN sobre el crecimiento de las regiones no ha sido lo que se esperaba, por lo menos, los resultados que se han presentado hasta este momento así lo demuestran.

En relación a los resultados del anexo F, se observa en términos generales, que en la mayoría de las actividades manufactureras ha existido un cambio en el crecimiento para los dos periodos de análisis, observando nuevamente, que en el periodo previo a la firma del TLCAN su relación es más consistente. Aquellas actividades que no han experimentado un cambio en la tendencia del crecimiento, es decir, han crecido todo el periodo a diferentes tasas o bien han decrecido durante todo el periodo, se debe por un lado, a que son actividades que no pueden situarse en otra región ya que los recursos necesarios para su proceso de producción sólo pueden obtenerse en esa región, como es el caso de la petroquímica básica. Por otro lado, son actividades las cuales no pueden trasladarse de una región a otra tan fácilmente debido a que están muy concentradas, como los muestra el coeficiente de Gini en el anexo D para la industria del vidrio, del hierro y acero y la automotriz.

5.2 Resultados econométricos

El análisis econométrico se ha llevado a cabo en base a las especificaciones planteadas en el capítulo anterior. Con esto se busca corroborar las hipótesis trazadas en esta investigación. Los resultados de las regresiones se exponen en las siguientes tablas, donde sólo se consideran aquellos coeficientes que son significativos al 5%. De la misma manera, se utilizaron los criterios de Akaike y Schwarz para elegir el mejor modelo que explica la variable dependiente; asimismo, se revisó la correlación parcial entre las variables independientes, para evitar problemas de multicolinealidad.

En principio, se estima el primer modelo econométrico que se planteó en el capítulo 4, el cual determina que el comportamiento del crecimiento a través de las regiones se deriva de factores externos a la industria y donde el costo de transporte define la importancia de los mercados potenciales y el salario la congestión urbana. Los resultados de la regresión para diferentes periodos son mostrados en la tabla 5.3.

El signo que se esperaba de cada uno de los coeficientes de la tabla 5.3 difiere en casi todos los casos, a excepción de los costos de transporte y los salarios. En primer lugar, se tiene a la variable intra-industrial, la cual es significativa en todos los periodos de análisis, con un signo contrario a lo esperado. Esto conduce a plantear que el crecimiento económico regional, para cada uno de los periodos, tendió a ser menor en regiones con un nivel de relaciones intra-industriales relativamente alto, o viceversa. Este resultado muestra que el crecimiento no es sinónimo de un mayor grado de especialización entre las regiones. En este sentido, resulta lógico considerar la falta de economías de escala (desde una perspectiva externa) en la industria manufacturera, es decir, las regiones en México no poseen una industria en la cual el grado de

aglomeración y de especialización sea lo suficientemente fuerte como para generar economías de escala. La consecuencia anterior se refleja en una la relación directa entre el crecimiento regional y los encadenamientos hacia delante, o lo que es lo mismo, las regiones que han experimentado un crecimiento en su industria no han sido eficientes en la minimización de los costos, sino por el contrario han crecido. Si específicamente nos referimos al caso de la región fronteriza norte, donde debido a la importancia del mercado de Estados Unidos y su cercanía con esta región, esperaríamos que sus costos disminuyeran, lo cual no se ha reflejado de dicha manera (más adelante se muestra este resultado).

Tabla 5.3

REGRESIÓN DEL CRECIMIENTO DEL EMPLEO						
MANUFACTURERO DE 1980-1998						
TCPA DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	1980-1985	1985-1988	1988-1993	1993-1998	1985-1993	1985-1998
C	-0.0413 (-2.65)	0.1483 (6.45)	0.0001 (0.01)	0.0408 (3.37)	0.0118 (0.98)	0.0323 (4.80)
Salario _{t-1}					-0.0227 (-6.71)	
Intra-industrial _{t-1}	-0.0396 (-6.99)	-0.0622 (-5.60)	-0.0155 (-2.60)	-0.0300 (-6.53)	-0.0260 (-5.05)	-0.0183 (-5.12)
Economías de escala _{t-1}		-0.0317 (-2.30)	-0.0438 (-6.31)			-0.0186 (-4.47)
Costo de transporte hacia el Distrito Federal _{t-1}	0.0066 (2.47)	0.0114 (2.67)		0.0078 (3.74)	0.0049 (2.28)	0.0090 (6.67)
Costo de transportes hacia la Frontera Norte _{t-1}			-0.0103 (-2.58)			
Encadenamientos hacia delante _{t-1}		0.0139 (7.01)		0.0042 (3.95)	0.0081 (6.86)	
Encadenamientos hacia atrás _{t-1}	-0.0048 (-2.94)					0.0025 (4.51)
F-statistic	61.75	39.39	67.04	23.40	68.70	59.70
Probabilidad	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
N	1125	1220	1099	1146	913	911
R ²	0.1418	0.1148	0.1552	0.0579	0.2323	0.2086
R ² Ajustada	0.1395	0.1119	0.1529	0.0554	0.2289	0.2051
Nota: La variable dependiente es la tasa de crecimiento promedio anual de trabajadores. Los estadísticos t aparecen entre paréntesis. Varianza y errores estándar consistentes con heterocedasticidad de White. Todos los coeficientes son significativos al 5 % de confianza.						

Algo que resulta interesante de acuerdo a su comportamiento, son los encadenamientos hacia atrás, donde por un lado, antes de la apertura comercial su signo es negativo; y posterior a ésta es positivo, lo cual denota la importancia del mercado estadounidense posterior a la apertura comercial. Esto conlleva a determinar que aun cuando la apertura no se daba, la región fronteriza norte mostraba tasas de crecimiento favorables (ver cuadros en el capítulo 3); no obstante, eran poco significativas ya que la mayor demanda del mercado se encontraba en la región central del país. Posterior a la apertura, la región fronteriza se consolida como una región con una mayor participación en la industria manufacturera, debido en parte a la cercanía con Estados Unidos como principal socio comercial y a una creciente participación de la industria maquiladora.

Por otro lado, distinto a que lo que se podría pensar, los costo de transporte medidos hacia la región comprendida por el Distrito Federal siguieron pesando posterior a la apertura, y esto resulta algo racional si analizamos las tablas que se exponen en el anexo B y C, donde se observa el gran predominio de la región central en la participación del sector manufacturero, como un centro industrial fuerte. Aun cuando la región fronteriza crecía, no llegaba a consolidarse como el principal mercado.

En el segundo modelo, a diferencia del anterior, se plantea introducir variables dicotómicas, las cuales representan las regiones que se han venido analizando para medir los efectos de un posible cambio en el intercepto en cada unos de los periodos donde la región sur es la categoría excluida y representa el intercepto. Este planteamiento provee un sentido más amplio en el comportamiento del crecimiento de las regiones en México. Los resultados de esta estimación son mostrados en la tabla 5.4.

La evidencia econométrica de los resultados previos demuestra que la frontera norte no tuvo un comportamiento distinto al de la región excluida, lo cual influye en la significancia del parámetro. Sin embargo, no sucede así en la región alrededor de ésta, donde se observa que antes de la apertura decreció un tanto más que la región sur, caso contrario sucedió posterior a la apertura comercial, en el periodo 1985-1988, esta región creció un tanto más que la región sur. Por otro lado, en la región que comprende el Distrito Federal y el Estado de México se aprecia un signo negativo en el coeficiente para el periodo 1988-1993, lo que corrobora la expulsión de la industria de esta región para este periodo; sin embargo, en un periodo más prolongado de 1985-1998 se aprecia un signo positivo pero muy pequeño, lo cual indica que sí creció pero es insignificante este crecimiento. Esta situación deja ver claramente la inconsistencia en los parámetros debido en gran medida a la heterogeneidad de la industria manufacturera.

Nuevamente se puede determinar una característica importante en los patrones de crecimiento posteriores a la apertura comercial, igual como se planteó en el capítulo 3. La relación de los estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México con la tasa de crecimiento es positiva en el periodo 1988-1993 y 1993-1998, siendo más consistente con la entrada del libre comercio; lo que lleva a determinar, por un lado, que esta región ha crecido diferente al resto de las regiones; y por otro, que ésta ha captado gran parte de la industria que es expulsada del Distrito Federal y del Estado de México. Esto parece ser razonable si consideramos que gran parte de la demanda se sigue manteniendo en la región central del país, principalmente en estas dos regiones.

Tabla 5.4

REGRESIÓN DEL CRECIMIENTO DEL EMPLEO						
MANUFACTURERO DE 1980-1998						
TCPA DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	1980-1985	1985-1988	1988-1993	1993-1998	1985-1993	1985-1998
C	-0.0441 (-2.83)	0.11420 (6.27)	-0.0031 (-0.53)	0.0376 (3.10)	0.0118 (0.98)	0.0377 (5.46)
Salarios _{t-1}					-0.0227 (-6.71)	
Intra-industrial _{t-1}	-0.0384 (-6.77)	-0.0637 (-5.68)	-0.0155 (-2.60)	-0.0305 (-6.60)	-0.0260 (-5.05)	-0.0193 (-5.30)
Economías de escala _{t-1}		-0.0284 (-2.06)	-0.0430 (-6.18)			-0.0174 (-4.09)
Costo de transporte hacia el Distrito Federal _{t-1}	0.0084 (3.17)	0.0097 (2.28)		0.0097 (4.79)	0.0049 (2.28)	0.0049 (2.31)
Costo de transportes hacia la Frontera Norte _{t-1}			-0.0148 (-3.52)			
Encadenamientos hacia delante _{t-1}		0.0140 (7.03)		0.0044 (4.10)	0.0081 (6.86)	
Encadenamientos hacia atrás _{t-1}	-0.0062 (-3.26)					0.0027 (4.89)
Frontera Norte						
Estados alrededor de la Frontera Norte	-0.0511 (-3.45)	0.0500 (1.99)				
Distrito Federa y el Estado de México			-0.0471 (-5.55)			-0.0321 (-3.23)
Estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México			0.0279 (2.86)	0.0242 (3.17)		
F-statistic	50.29	32.48	44.96	19.49	68.70	49.27
Probabilidad	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
N	1125	1220	1099	1146	913	911
R ²	0.1522	0.1180	0.1706	0.0640	0.2323	0.2140
R ² Ajustada	0.1492	0.1144	0.1668	0.0607	0.2289	0.2096

Nota: La variable dependiente es la tasa de crecimiento promedio anual de trabajadores. Los estadísticos t aparecen entre paréntesis. Varianza y errores estándar consistentes con heteroscedasticidad de White. Todos los coeficientes son significativos al 5 % de confianza. Los estados que conforman la frontera norte son Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas. En los estados alrededor de la frontera norte se consideran a Baja California Sur, Durango, San Luis Potosí, Sinaloa, Veracruz y Zacatecas. En los Estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México se incluyen a Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala.

Por último, se estima el tercer modelo que plantea un cambio en la pendiente de las variables explicatorias y las diferentes regiones. La tabla 5.5 muestra la estimación. En esta tabla sólo aparecen los resultados que son significativos al 5% de confianza. En lo que respecta a los efectos intra-industriales, como previamente se observó en la tabla 5.3., se relacionan de forma inversa con el crecimiento económico de las regiones, siendo esta relación más concisa

para los estados de la frontera norte y los estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México en el periodo previo a la apertura comercial. Para los periodos posteriores siguen siendo negativos pero con un efecto menor.

Por otro lado, se observa que los encadenamientos hacia atrás para el Distrito Federal y el Estado de México están directamente relacionados con la tasa de crecimiento promedio anual, en el periodo de 1988-1993. Esto se puede interpretar como un debilitamiento de las relaciones entre la industria que se localiza en esta región y el acceso a un mercado para sus productos, si se considera las tasas de crecimiento que se muestran en la tabla 4 del capítulo 3.

Lo más destacable de la última tabla se deriva del comportamiento de los estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México. Donde primeramente, los encadenamientos hacia delante tienen una relación positiva con la tasa de crecimiento, es decir, conforme esta región crecía positivamente, sus costos lo hacían de la misma manera. Este comportamiento se da en el periodo de 1993-1998, donde se aprecia un crecimiento mayor para esta región. Esto es consecuencia de la falta de una mayor aglomeración industrial, economías de escala y de un mayor grado de especialización, como previamente se estableció. Segundo, los costos de transporte para el periodo de 1985-1998, es decir, el periodo posterior a la apertura, son negativos si se considera como punto de referencia la distancia de este centro industrial al Distrito Federal. Esto conlleva nuevamente a establecer que aun cuando el Distrito Federal y el Estado de México han tenido tasas de crecimiento negativas, no es suficiente para descartarlo como el centro industrial o el mercado más importante del país. Esto explica por qué los estados alrededor de esta región tengan menores costos de transporte que el resto de las regiones.

Tabla 5.5

REGRESIÓN DEL CRECIMIENTO DEL EMPLEO						
MANUFACTURERO DE 1980-1998						
TCPA DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	1980-1985	1985-1988	1988-1993	1993-1998	1985-1993	1985-1998
C	-0.0618 (-3.69)	0.1483 (6.45)	0.0092 (1.82)	0.0413 (3.42)	0.0118 (0.98)	0.0318 (4.74)
Salario _{t-1}					-0.0227 (-6.71)	
Intra-industrial _{t-1}	-0.0169 (-2.52)	-0.0622 (-5.60)	-0.0155 (-2.68)	-0.0301 (-6.54)	-0.0260 (-5.05)	-0.0185 (-5.17)
Economías de escala _{t-1}		-0.0317 (-2.30)	-0.0262 (-3.27)			-0.0186 (-4.50)
Costo de transporte hacia el Distrito Federal _{t-1}	0.0073 (2.76)	0.0114 (2.67)		0.0095 (4.64)	0.0049 (2.28)	0.0105 (7.99)
Costo de transportes hacia la Frontera Norte _{t-1}			-0.0124 (-3.08)			
Encadenamientos hacia delante _{t-1}		0.0139 (7.01)		0.0046 (4.20)	0.0081 (6.86)	
Encadenamientos hacia atrás _{t-1}	-0.0073 (-4.15)					0.0027 (4.83)
Frontera Norte * Intra-industrial _{t-1}	-0.0447 (-3.34)					
Frontera Norte * Economías de escala _{t-1}			-0.0409 (-2.26)			
Estados alrededor de la Frontera Norte * Costo de transporte hacia el Distrito Federal _{t-1}	-0.0462 (-2.89)					
Distrito Federa y el Estado de México * Encadenamientos hacia atrás _{t-1}			0.0106 (7.07)			
Estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México * Encadenamientos hacia delante _{t-1}				-0.0016 (-2.00)		
Estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México * Economías de escala _{t-1}			-0.0332 (-2.75)			
Estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México * Costo de transporte hacia el Distrito Federal _{t-1}						-0.0151 (7.99)
Estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México * Intra-industrial _{t-1}	-0.0337 (-3.01)					
F-statistic	38.64	39.39	40.74	19.02	68.70	49.95
Probabilidad	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
N	1125	1220	1099	1146	913	911
R ²	0.1718	0.1148	0.1829	0.0625	0.2323	0.2163
R ² Ajustada	0.1673	0.1119	0.1784	0.0592	0.2289	0.2120

Nota: La variable dependiente es la tasa de crecimiento promedio anual de trabajadores. Los estadísticos t aparecen entre paréntesis. Varianza y errores estándar consistentes con heteroscedasticidad de White. Todos los coeficientes son significativos al 5 % de confianza. Los estados que conforman la frontera norte son Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas. En los estados alrededor de la frontera norte se consideran a Baja California Sur, Durango, San Luis Potosí, Sinaloa, Veracruz y Zacatecas. En los Estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México se incluyen a Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala.

Una característica importante de los resultados de todas las regresiones que se estimaron, es que poseen una bondad de ajuste muy baja, si se considera que por la naturaleza del método de estimación debe oscilar entre un 0.4 y 0.7. Sin embargo, tomando en cuenta que la evidencia econométrica desarrollada por Hanson (1994), Mendoza (2003) y Tomiura (2003) en este tipo de modelos, la bondad de ajuste se encuentra entre 0.10 y 0.25 la cual es muy baja. En consecuencia, se considera la prueba F como una medida alternativa para comprobar la validez del modelo. Los resultados que se obtienen muestran que por lo menos una de las variables sí explica el modelo.

Por otro lado, como se estableció anteriormente, se puede entender la falta de una bondad de ajuste adecuada por la misma heterogeneidad de las 54 industrias que componen el sector manufacturero. En este sentido es importante conjuntar los datos por subsectores para verificar la significancia conjunta de los modelos y determinar cuáles de todos son los que mejor se ajustan. Para tal efecto, se utilizarán las mismas especificaciones econométricas desarrolladas en el capítulo 4. Posteriormente, se toma en cuenta aquellos subsectores que se enfocan al mercado externo, considerando las tablas del capítulo 3 que muestran tal relación. Finalmente, los resultados se pueden apreciar en el anexo G.

Una distinción del modelo de regresión por subsectores es, por un lado, que los efectos intra-industriales siguen manteniendo la misma relación negativa con el crecimiento que los modelos anteriores, lo que significa, que un crecimiento de las regiones no se refleja en un grado de especialización mayor. Y por otro lado, es destacable mencionar que el subsector de productos metálicos, maquinaria y equipo (VIII), que se orienta al mercado externo, es el único

que se relaciona de forma directa con el crecimiento de las regiones y las economías de escala, es decir, si existe un crecimiento en las regiones en las cuales este subsector se desarrolle es muy probable que se den economías de escala. La cuestión es, si existen economías de escala ¿por qué no hay relaciones intra-industriales? La respuesta es sencilla. Esta relación es difícil que se dé, ya que el análisis se hace interactuando las 54 industrias del sector manufacturero entre sí; sin embargo, en lo que respecta al subsector VIII está claro que su relación comercial está mayormente vinculada con el sector externo, y por lo tanto, su relación comercial es con otras regiones lo que hace impensable considerar que tenga un comportamiento similar al resto de las actividades manufactureras. En relación a la especificación econométrica que integra las regiones, se puede observar que el subsector VIII en la Frontera Norte se destaca por tener un crecimiento muy superior al de la región sur en el periodo posterior a la apertura. Asimismo, se observa como el subsector de papel, productos de papel, imprentas y editoriales (IV) y el subsector de sustancias químicas (V) han crecido en la región que comprende el Distrito Federal y el Estado de México.

En lo que respecta a los resultados econométricos obtenidos de conjuntar a los subsectores de textil (II), sustancias químicas (V) y maquinaria y equipo (VIII), se aprecia que son modelos con una significancia y bondad de ajuste un tanto mayor que las anteriores, pero siguen estando por debajo del nivel estándar que oscila entre 0.4 y 0.7. De igual forma, podemos darnos cuenta que no existe diferencia en los signos que se obtuvieron con los resultados anteriores. Lo más destacable recae sobre el crecimiento que se observa en regiones como la frontera norte y los estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México, donde se refleja una hegemonía en relación a la región sur en los periodos posteriores a la apertura comercial.

Capítulo 6. Conclusiones y Recomendaciones

Los cambios que se dieron en la geografía económica de México derivados de la nueva dinámica en el crecimiento de los trabajadores a través de las regiones, fueron consecuencia de la nueva política exterior de México aplicada a mediados de los 80's. Esto motivó a que algunas ramas del sector manufacturero consideraran al exterior como un mercado alternativo que había que satisfacer, en particular al mercado de Estados Unidos.

Por otro lado, los efectos negativos que generaba un distrito industrial excesivamente concentrado, como la Ciudad de México, motivaron a que muchas empresas buscaran otra alternativa para relocalizarse, sin alejarse tanto de este centro, ya que gran parte de los trabajadores y empresas, es decir, el mercado potencial, se localizaban ahí.

Los problemas tradicionales, tales como la congestión, caída en los salarios reales, pérdida de tiempo, etc., los cuales en términos de Krugman y Livas (1992) representaban una fuerza centrífuga que trabaja en contra de las aglomeraciones industriales, a través de una caída en la rentabilidad de las empresas. Este hecho, combinado con una política orientada al exterior motivó el cambio en la geografía económica.

De acuerdo con la clasificación de las regiones que se plantea en el anexo E, las regiones que más captaron industria posterior a la apertura comercial, son los estados de la frontera norte y los estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México. En el caso de la región fronteriza norte se observa que gran parte de la industria que se localiza ahí está fuertemente vinculada con el sector exportador, en el cual se destaca el subsector de textiles, productos minerales no metálicos, metálica básica y la de maquinaria y equipo. En relación al

coeficiente de localización de Gini para el año de 1998 (ver anexo D), se aprecia que el subsector que más se concentra en esta región es el de maquinaria y equipo. En este sentido, es importante resaltar que este es el subsector que más participación tiene en el sector exportador. Aunado a esto, consideramos que con Estados Unidos se comercian en promedio el 80% del total del comercio del sector manufacturero. Por lo tanto, es evidente la relación existente de un proceso de dispersión, del centro hacia la región fronteriza norte, para aquellas actividades que se relacionan con el sector externo.

Ahora bien, en la región que comprende a los estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México, se aprecia una importante participación de la industria manufacturera posterior a la apertura. Esto es el fiel reflejo de un proceso centrífugo del Distrito Federal y el Estado de México y de un proceso centrípeto a favor de la región alrededor de ésta.

Una importante participación de la industria expulsada del Distrito Federal y el Estado de México fue captada por las regiones ubicadas a su alrededor. Este comportamiento se derivó como consecuencia de que las industrias experimentaron mayores costos al localizarse en la primera región que en la segunda. Una cuestión clave en esta conducta radica en que gran parte del mercado del sector se ubica cerca de esta región, específicamente la región central. La participación de los trabajadores para finales de 1998 representaba un poco más del 50% del total nacional. Este hecho fue clave en la permanencia de una gran proporción de la industria manufacturera en la región central del país.

Los resultados econométricos han sido una herramienta importante en la determinación del rol de los factores externos sobre las aglomeraciones industriales. Primeramente, se observa que los salarios no son tan relevantes en la decisión de la localización industrial, aunque para el

periodo 1985-1993 sí son significativos y con un signo negativo, lo cual corrobora que este es un factor de congestión urbana en términos de Tomiura (2003).

En cuanto a los efectos intra-industriales, se aprecia de igual manera, que no han sido un factor clave en la determinación de la localización. Estos resultados concuerdan con los encontrados por Mendoza (2003) y Hanson (1994). Mendoza (2003) lo considera como un índice de especialización el cual no ha influido en el crecimiento manufacturero para el caso de México. Por otro lado, Tomiura (2003) plantea que el signo negativo de este índice se debe a que la industria manufacturera había estado excesivamente concentrada anteriormente. En el caso de México se observa que así sucedió previo a la apertura, por lo tanto, es razonable pensar que la dispersión de la industria fue acompañada de un menor grado de concentración. Este hecho puede ser verificado si analizamos los coeficientes de Gini para cada uno de los periodos que se presentan en el anexo D. Los resultados demuestran que el sector manufacturero, en general, se concentra en un menor grado en relación a cada periodo posterior a la apertura.

En relación a las economías de escala, se observa que no han existido en el sector manufacturero; en consecuencia, no ha sido un factor que incentive la existencia de aglomeraciones industriales. Hanson (1994) considera esta relación como el tamaño promedio de la industria a través de las regiones, en la que concluye que el signo negativo se debe a los costos de congestión. Sin embargo, Tomiura (2003) concluye nuevamente que la falta de economías de escala se debe a que el sector manufacturero previamente estuvo muy concentrado. Esto está fuertemente vinculado con los efectos intra-industriales, por lo tanto resulta obvio que su comportamiento sea muy similar.

El resultado econométrico de los costos de transporte es concluyente en el sentido de que el Distrito Federal sigue siendo el mercado más importante para la mayoría de las actividades manufactureras. En consecuencia, los costos se miden en relación a este centro industrial más que hacia la frontera norte. Este resultado es contrario al expuesto por Hanson (1994), quien plantea que posterior a la apertura comercial, para el caso de México, los costos de transporte se midieron en relación a la distancia hacia la frontera norte, debido a que pasó a ser un mercado potencialmente importante; sin embargo, si se considera que sólo lo es para ciertas actividades manufactureras que se relacionan con el sector exportador, no tendría que serlo para el resto del sector manufacturero. Este resultado es importante ya que provee la noción de la importancia de un centro industrial en relación al resto de las regiones. Esto da la pauta para la decisión de la localización industrial de las diversas actividades manufactureras.

Asimismo, la evidencia demuestra que no hay encadenamientos hacia atrás y hacia delante en el sector manufacturero, o por lo menos, no actúan a favor de las aglomeraciones industriales para el caso empírico de México. Esto nos lleva a tener una clara visión del sector industrial en el sentido de que no existe evidencia que conduzca a establecer que los factores externos, derivados de las economías de localización y de los nuevos planteamientos de la geografía económica, incentiven a la industria a concentrarse. Por el contrario, la evidencia muestra una tendencia orientada a una mayor dispersión de la industria hacia nuevas regiones. Este proceso se dirige a desarrollar centros industriales, los cuales pierden cierto sentido de concentración, o en un sentido más general, simplemente hay una mayor participación de aquellas regiones que se encontraban con un menor grado de concentración industrial.

La falta de un nivel adecuado de concentración en este nuevo proceso de dispersión ha sido la verdadera causa de la no existencia de economías externas en el sector manufacturero.

Además, la apertura ha ayudado en este proceso de dispersión pero no lo suficiente. En este sentido, Davis y Weinstein (2001), establecen claramente que los cambios en la geografía económica se acentúan en aquellas economías que se localicen cerca de economías superiores y serán las más beneficiadas de la integración. En lo que respecta a México esta tendencia ha sido más que corroborada. Las relaciones bilaterales con los Estados Unidos han generado un proceso de dispersión en ciertas actividades manufactureras, en donde los costos de transporte juegan un rol fundamental, como previamente se estableció. Sin embargo, este mecanismo no ha sido suficientemente consistente como para generar factores de aglomeración. Si se observan las tablas del anexo B y C, es claro que la firma del TLCAN no ha acelerado el proceso de aglomeración a través de las regiones cercanas a ellas, sólo las actividades que están orientadas al exterior, las cuales se localizan en su mayoría en la región fronteriza norte. Este resultado es consistente con los encontrados por Mendoza (2001) donde se plantea que el factor de especialización es más significativo en el periodo posterior de la firma del TLCAN para los estados de la frontera norte.

Una cuestión que resultó difícil observar en los resultados econométricos, es el efecto del costo de transporte sobre los salarios, y la decisión de localización derivado de la interacción de estos dos factores. En el anexo A se muestra formalmente un modelo de simulación centro-periferia, el cual capta la relación entre estos dos factores.

Finalmente, se puede establecer en un sentido más amplio, que en el sector manufacturero han existido fuerzas centrífugas que han actuado en contra de la aglomeraciones en la región del Distrito Federal por dos importantes razones. Primero, y la más importante, por los efectos de un mercado que implicaba altos costos de sus operaciones derivados de la congestión urbana de esta región. Y segundo, el acceso a un mercado alternativo como nueva fuente de crecimiento para algunas industrias. Sin embargo, el excesivo nivel de concentración industrial que prevaleció antes de la apertura comercial es la verdadera causa de la falta de factores centrípetos que actúen a favor de nuevas aglomeraciones. En este sentido, es probable que en un futuro la industria manufacturera se desarrolle bajo un esquema de mayor nivel de concentración que las lleven a generar economías externas.

BIBLIOGRAFÍA

Acs, Zoltan, J., And Vargas, A., (2002), "Geography, endogenous growth and innovation." *International Regional Science Review* 25, 1:132-148.

Aguilar, Ismael (1993), "Descentralización industrial y desarrollo regional en México Una evaluación del programa de parques y ciudades industriales, 1970-1986." *El Colegio de México*

Cortes, F., y Rubalcava, R. (1984), "Técnicas estadísticas para el estudio de la desigualdad social", *El Colegio de México*.

Davis, Donald, R., y Weinstein, David, E. (2001), "Market Size, Linkage, And Productivity: A Study of Japanese Regions." *National Bureau of Economic Research, Working Paper No 8518*.

Díaz-Bautista, Alejandro (2003), "Apertura comercial y convergencia regional en México." *Comercio Exterior, Vol. 53, Núm. 11*.

Díaz-Bautista, Alejandro, "Un modelo de aglomeraciones, inversión extranjera y crecimiento para la nueva geografía económica" en *Observatorio de la Economía Latinoamericana No. 16*, Noviembre 2003. Texto completo en <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/mx/>.

Dixit, A. K., y J. E. Stiglitz (1977), "Monopolistic competition and optimum product diversity." *American Economic Review* 67 (3): 297-308.

Eiichi, T., (2003), " Changing Economic Geography and Vertical Linkages in Japan." *National Bureau of Economic Research Working Paper No. 9899*.

Fingleton, B., (2003), "Externalities, economic geography and spatial econometrics: Conceptual and modeling developments." *International Regional Science Review* 26, 2:197-207.

- Fujita, M., P. Krugman and Venables, A.(1999) "The Spatial Economy." Cambridge. The MIT Press.
- Glaeser, E., H. Kallal , J. Scheinkman y A. Shleifer (1992), "Growth in cities", Journal of Political Economy, Vol. 100, 1126-1152.
- Hanson, G. (1994), "Localization economies vertical organization, and trade" National Bureau of Economic Research Working Paper No. 4744.
- Hanson, G. (1994), "Regional Adjustment to Trade Liberalization." National Bureau of Economic Research Working Paper No. 4713.
- Hanson, G. (1998), "North American Economic Integration and Industry Location." National Bureau of Economic Research Working Paper No. 6587.
- Hirschman, Albert O., (1958), "The Strategy of Economic Development". New Haven. Yale University Press
- Hoover, Edgar M. (1971), "An introduction to regional economics", New York, Knopf.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Censo Económico (1980), Censo Económico (1985), Censo Económico (1988), Censo Económico (1993), Censo Económico (1998), INEGI, Aguascalientes.
- Isard, Walter (1975), "Introduction to regional science", New Jersey, Prentice Hall.
- Kaldor, Nicholas (1970), "The case for regional policies", Scottish journal of political economy, Vol. 17, No. 3
- Krugman, P.(1985), "Increasing Returns and Theory of International Trade" National Bureau of Economic Research Working Paper No. 1752.
- Krugman, P.(1991), Increasing Returns and Economic Geography. JPE,99 (3): 483-449.

Krugman, P (1991), *Geography and Trade*, Cambridge: MIT Press.

Krugman, P.(1992), "A Dynamic Spatial Model." National Bureau of Economic Research Working Paper No. 4219.

Krugman, P., and Livas, E., R.,(1992), "Trade Policy and the Third World Metropolis." National Bureau of Economic Research Working Paper No. 4238.

Krugman, P., (1998), "What's new about the new economic geography?" *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 14, No 2.

Krugman, P., and Obstfeld, M., (2001) "Economía internacional. Teoría y Política ", Addison Wesley, 5ª Edición.

Mendoza, J., E. (2001), "Agglomeration Economies and Urban Manufacturing Growth in the Northern Border Cities of Mexico.", *Economía Mexicana*, Vol. XI, No 1 : 163-189.

Mendoza, J., E. (2003), "Especialización manufacturera y aglomeración urbana en la grandes ciudades de México.", *Economía, Sociedad y Territorio*, Vol. IV, No 13 : 95-126.

Nakamura, S., (1997), "Análisis Numérico y Visualización Gráfica con MATLAB", PEARSON, The Ohio State University.

Parnreiter, C., (1998), "La ciudad de México : ¿Una ciudad global?", *Anuario de Espacios Urbanos*, UAM, 39-40.

Parr, J., B., (2002), "Missing Elements in the analysis of agglomeration economies." *International Regional Science Review* 25, 2:151-168.

Salvatore, Dominick, (1999), "Economía Internacional", Mc Graw Hill, Fordham University, New York.

Tamayo Flores, Rafael (1998), "Crecimiento económico regional: una sinopsis de la teoría y su conexión explícita con las políticas públicas", *Gestión y Políticas Públicas*, Vol. VII, No. 1

Tamayo Flores, Rafael (2000), "Location factors and spatial desconcentration of manufacturing growth in Mexico: What do we know and how do we know it", *Economía, Sociedad y Territorio*, Vol. II, num. 8, El Colegio Mexiquense, 593-640

Tamayo Flores, Rafael (2001), "Mexico in the Context of the North American Integration: Major Regional Trends and Performance of Backward Regions", *Journal of Latin American Studies*, Vol.33, No.2

Varian, H., (1992), "Análisis Microeconómico". Universidad de Michigan. Michigan.

Wooldridge, J., M., (2002), "Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data", Cambridge, The MIT Press.

ANEXO A

Modelo de competencia monopolística

Modelo centro-periferia

Una alternativa interesante para poder mostrar cómo se forman o se deshacen las economías de aglomeración, es por medio de un modelo de competencia monopolista el cual representa un centro en donde se concentran las manufacturas y una proporción agrícola, y una periferia en la cual sólo se producen bienes agrícolas.

El uso de estos modelos se ha hecho tradicional en los estudios de la geografía económica, ya que aunque son un tanto irreales, se aproximan a los resultados que se quieren obtener. Básicamente, este tipo de especificación relaciona a aquellos factores que representan incentivos o desincentivos para concentrarse.

En el modelo no se considera al comercio exterior como un obstáculo para el comercio, ya que el supuesto que se plantea es que no existen barreras comerciales entre las regiones, por lo tanto cualquier región puede comerciar en cualquier dirección.

Desarrollo del modelo

Ahora se desarrolla el modelo de competencia monopolística, considerando como referencia los desarrollados por Krugman (1992), Livas (1992) y Dixit y Stiglitz (1977). Se considera que existe una economía con dos sectores: agrícola y manufacturero, y se representa como una función de utilidad

$$U = M^\mu A^{1-\mu} \quad (1)$$

en esta ecuación M representa el consumo de la variedad de bienes manufactureros, A el consumo de bienes agrícolas y μ representa la proporción del gasto de los bienes manufacturados.

En el sector agrícola se considera que hay un bien homogéneo (A), en el sector manufacturero existen n variedades de m bienes disponibles ($m_1, m_2, m_3, \dots, m_n$). Por lo tanto, se representa como una función de elasticidad constante de sustitución, CES⁶:

$$M = \left[\sum_{i=1}^n m_i^\alpha \right]^{1/\alpha} \quad 0 < \alpha < 1 \quad (2)$$

donde m denota el consumo de cada variedad disponible, α es la intensidad de la preferencia para una variedad de bienes manufactureros producidos y el subíndice i representa el bien al que se refiere. Si α es cercano a 1 existe una estrecha relación de una sustitución perfecta por algún otro bien y si es cercano a 0, aumenta el deseo de consumir una gran variedad de bienes manufacturados

⁶ Por sus siglas en inglés, (Constant Elasticity of Substitution)

A continuación se representa el ingreso de la economía

$$P_A A + \sum_{i=1}^n P_i m_i = Y_j \quad (3)$$

P representa el precio respectivo de los bienes y Y_j es el ingreso total de los bienes producidos en la j .

Considerando que el único insumo en la economía es el trabajo y que en el sector agrícola se tienen rendimientos constantes a escala, por lo tanto, la cantidad de trabajo utilizada en la producción del bien agrícola en la región j es igual a la producción (Q)

$$L_{Aj} = Q_{Aj} \quad (4)$$

En el sector de manufacturas se considera que se está a bajos rendimientos a escala con un costo fijo (ϕ) y se representa como

$$L_{Mij} = \phi + \varphi Q_{Mij} \quad (5)$$

Los costos de transporte se introducen considerando la forma "Iceberg" de Samuelson, es decir, alguna fracción de la cantidad del bien manufacturero enviado de la región j a s se desvanece durante su trayecto, llegando una cantidad menor, se puede representar de forma exponencial de la siguiente manera:

$$K_{ijs} = e^{-\tau D_{js}} X_{ijs} \quad (6)$$

τ representa el costo de transporte, D_{js} es la distancia entre las dos localidades y X_{ijs} la demanda total de bienes i en la región s .

Los productores se enfrentan a una elasticidad de la demanda igual a la elasticidad constante de sustitución, esta última se representa como $\sigma = 1/(1-\alpha)^7$. El productor carga al bien un precio considerando un margen de ganancia constante sobre el costo marginal

$$P_{ij} = \frac{\sigma}{\sigma-1} \beta W_j \quad (7)$$

se considera a W_j como el salario pagado a los trabajadores en la región j y β como el parámetro que establece la relación entre W_j y el P_{ij} .

Teniendo en cuenta que existe una libre entrada de las empresas al mercado hasta donde el beneficio es igual a cero, hay un sólo equilibrio en donde la ganancia es cero y se representa de la siguiente manera,

$$Q_i = \frac{\phi}{\varphi} (\sigma - 1) \quad (8)$$

El número de variedades producidas en alguna región es proporcional a la cantidad de trabajo. Por lo tanto, n será el número total de variedades manufacturadas en la economía y n_j el número que se produce en la región j .

$$\lambda_j = n_j / n \quad (9)$$

Esta relación tiene un interés particular, ya que detrás de ésta, los rendimientos crecientes hacen su aparición. Es decir, dado que se trabaja sobre un enfoque de economías externas, recordemos que el incremento de empresas favorece a que el costo promedio de las empresas disminuya como consecuencia de la ventaja de localizarse cerca de otras empresas

⁷ Ver Varian 1992 para la comprobación de esta condición

que producen diferentes bienes en una región, los cuales pueden representar por un lado insumos para la empresas y por otro bienes para los trabajadores..

Ahora se establece una diferencia del precio de los bienes en términos del comercio internacional, considerando a las regiones que comercian. Se refiere al precio F.O.B.⁸ cuando un vendedor determinado se encarga solamente de la entrega del bien manufacturado hasta donde sobrepase la borda del buque en el puerto de embarque y se refiere a un precio C.I.F.⁹, cuando el vendedor incluye los gastos y el flete requeridos para hacer llegar el bien al puerto establecido, así como un seguro contra daños.

Se considera que el precio F. O. B. de los bienes manufactureros producidos en la región j son iguales al salario

$$P_j = W_j \quad (10)$$

Se puede replantear la ecuación (3), considerando los procedimientos anteriores

$$Y_j = (1 - \mu)\theta_j + \mu\lambda_j W_j \quad (11)$$

Dado que el total de oferta laboral en ambos sectores se encuentra especificada de la siguiente manera

$$L_{Aj} = \theta_j L_A \quad y \quad \sum_i L_{Mii} = \lambda_j L_M \quad (11^a)$$

Ahora se procede a desarrollar el índice de precios de los bienes manufacturados en cada región. Los bienes enviados de j a s son embarcados, por lo tanto, al precio C. I. F. al que llegan es $W_s \exp(\tau D_{js})$. Teniendo en cuenta la ecuación CES (2), el índice de precios de las manufacturas puede ser representado de la siguiente manera

⁸ Free On Board.

⁹ Cost, Insurance and Freight.

$$T_j = \left[\sum_s \lambda_s (W_s e^{\tau D_{js}})^{1-\alpha} \right]^{1/(1-\alpha)} \quad (12)$$

Dado este índice, se puede definir el salario de equilibrio. Tomando en cuenta el precio C.I.F. es igual al salario multiplicado por el costo de transporte

$$P'_{is} = W_j e^{\tau D_{js}} \quad (13)$$

Teniendo en cuenta que los consumidores gastan una proporción de su ingreso en bienes manufacturados, se tiene que

$$\sum_i P'_{is} C_{is} = \mu Y_s \quad (14)$$

Aquí C_{is} es el consumo del bien i en la región s . Entonces el consumo de un bien en relación con el otro, es decir, el bien i en relación al bien 1 es

$$\frac{C_{is}}{C_{1s}} = \left(\frac{P'_{1s}}{P'_{is}} \right)^\sigma \quad (15)$$

Si se sustituye (14) en (15) tenemos una expresión para el gasto de los consumidores en s sobre el producto 1:

$$C_{1s} P_{1k} = \mu Y_s \frac{P'_{1k}{}^{1-\sigma}}{\sum_i P'_{is}{}^{1-\sigma}} \quad (16)$$

A continuación se consideran las ventas totales de bienes manufacturados de la región 1 a la región s . Hay n_1 bienes compitiendo con n_j bienes de cada región j . El gasto total de los consumidores s sobre los productos k es

$$Z_{1s} = \mu Y_s \frac{n_1 W_1 e^{\tau D_{1s}}{}^{1-\sigma}}{\sum_j n_j [W_j e^{\tau D_{js}}]^{1-\sigma}} \quad (17)$$

Si se divide el numerador y el denominador entre el número total de productos n

$$Z_{1s} = \mu Y_s \frac{\frac{n_1 W_1 e^{\tau D_{1s}}}{n}}{\frac{\sum_j n_j [w_j e^{\tau D_{js}}]^{1-\sigma}}{n}} \text{ recordando que } \lambda_j = n_j / n \text{ entonces}$$

$$Z_{1s} = \lambda_1 \mu Y_s \frac{W_1 e^{\tau D_{1s}}}{\sum_j \lambda_j [w_j e^{\tau D_{js}}]^{1-\sigma}} \quad (18)$$

usando la definición del índice de precios para s en la ecuación (12), se puede replantear como

$$Z_{1s} = \lambda_1 \mu Y_s (W_1 e^{\tau D_{1s}})^{1-\sigma} T_s^{\sigma-1} \quad (19)$$

considerando la condición de vaciado de mercado, en donde el gasto de los trabajadores debe ser igual a su ingreso. Normalizando la oferta de trabajo, entonces existen μ trabajadores en la economía. Por lo tanto, el ingreso de los trabajadores en la región 1 es $\lambda \mu W_1$.

Estableciendo esto como la suma de sus ventas cerca de todas las regiones s , se tiene

$$\lambda_1 W_1 \mu = \lambda_1 \mu W_1^{1-\sigma} \sum_s Y_s [e^{-\tau D_{1s}} T_s]^{\sigma-1} \quad (20)$$

reordenando en forma general se obtiene

$$W_j = \left\{ \sum_s Y_s [e^{-\tau D_{js}} T_s]^{\sigma-1} \right\}^{1/\sigma} \quad (21)$$

Esta última ecuación sólo representa los salarios en términos de los bienes agrícolas. El interés se centra en determinar éstos considerando también a las manufacturas. En consecuencia, el salario real depende sobre el salario en términos de los bienes agrícolas y sobre el índice de precios de las manufacturas:

$$\omega_j = W_j T_j^{-\mu} \quad (22)$$

las relaciones que son de interés para nuestro análisis son las ecuaciones (11), (12) y (21).

Solución del modelo mediante el método de simulación

A continuación se mostrará el resultado del modelo de competencia monopolística utilizando como método de solución la simulación. Los parámetros, los cuales representan los insumos para nuestro modelo, son, primeramente, la elasticidad constante de sustitución ($\sigma = S$ donde $S \neq s$) la cual toma los valores de 1, 2, 3, 4, 6 y 8; segundo, el grado de importancia de la industria manufacturera ($\mu = m$), ésta toma los valores de 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.6 y 0.8, y por último se tienen los costos de transporte ($\tau = t$ donde $t \neq T$) y el cual toma los valores de 0.0 hasta 1 con una variación de 0.1. Se utilizará el programa MATLAB 6.5 para resolver el modelo.

Primeramente se resuelven simultáneamente las ecuaciones (11), (12) y (21) bajo los supuestos siguientes:

- a) Hay dos regiones $j = 1$ y $s = 2$
- b) El número de trabajadores en el sector agrícola se distribuye equitativamente, es decir,
 $\theta_j = \theta_s = 0.5$
- c) El número de trabajadores en el sector manufacturero se concentra en la región j , es decir, $\lambda_j = 1$ y $\lambda_s = 0$
- d) Los salarios nominal, el índice de precios de las manufacturas y el salario real en la región j es igual 1, por lo tanto, $W_j = T_j = \omega_j = 1$

Estas consideraciones son suficientes para darnos a la tarea de desarrollar el modelo.

Aplicando los valores respectivos a la ecuación (11) se tiene

$$Y_1 = (1 - \mu)0.5 + \mu W_1 \quad \lambda_1 = 1$$

Dados que $W_1 = 1$ se tiene que

$$Y_1 = (1 + \mu) * 0.5 \quad (23)$$

La producción en la región 2 está determinada por

$$Y_2 = (1 - \mu) * 0.5 \quad (24)$$

replantando el índice de precios para la región s se tiene

$T_s = \left[\sum_j \lambda_j (W_j e^{\tau D_{js}})^{1-\alpha} \right]^{1/(1-\alpha)}$ dado que $W_j = 1$ y $\lambda_j = 1$ se obtiene

$$T_s = \left[(e^{\tau D_{js}})^{1-\alpha} \right]^{1/(1-\alpha)} \quad D_{js} = 1$$

$$T_s = e^{\tau} \quad (25)$$

De igual manera, se obtiene la ecuación de los salarios para la región 2 se tiene

$$W_2 = \left\{ \sum_j Y_j \left[e^{-\tau D_{js}} T_j \right]^{\sigma-1} \right\}^{1/\sigma} \quad (26)$$

sustituyendo los resultados de la ecuación (23) y (24) en (26) se tiene

$$W_2 = \left[(1 + \mu) 0.5 e^{-\tau(\sigma-1)} + (1 - \mu) 0.5 e^{\tau(\sigma-1)} \right]^{1/\sigma} \quad (27)$$

Dado que los bienes se representan en términos del índice de precios de la manufacturas, se aplica el índice de precios de los bienes agrícolas, representados por la ecuación (25) obteniendo el salario real de la región 2.

$$\omega_2 = T_2^{-\mu} W_2$$

$$\omega_2 = e^{-\tau\mu} \left[(1 + \mu) 0.5 e^{-\tau(\sigma-1)} + (1 - \mu) 0.5 e^{\tau(\sigma-1)} \right]^{1/\sigma} \quad (28)$$

El primer término de esta última ecuación representa el índice de precios de la región 2, el cual es $e^{-\tau\mu}$ veces más alto que en la región 1, ya que éste debe importar los bienes manufacturados.

Si se obtiene la derivada de la función (28) en relación al costo de transporte, se puede observar la pendiente y analizar el efecto del costo del transporte cuando éste tiende a 0

$$\frac{\partial \omega_2}{\partial \tau} = \frac{-\mu}{e^{\tau\mu}} \left[(1+\mu) \frac{0.5}{e^{\tau(\sigma-1)}} + (1-\mu) 0.5 e^{\tau(\sigma-1)} \right]^{1/\sigma} + \frac{1}{e^{\tau\mu}} \left[(1+\mu) \frac{0.5}{e^{\tau(\sigma-1)}} + (1-\mu) 0.5 e^{\tau(\sigma-1)} \right]^{\frac{1}{\sigma}-1} \cdot \frac{1}{\sigma} \left[(1+\mu) \frac{-0.5 e^{\tau(\sigma-1)} * (\sigma-1)}{e^{2\tau(\sigma-1)}} + (1-\mu) 0.5 e^{\tau(\sigma-1)} * (\sigma-1) \right] \quad (29)$$

cuando el costo de transporte tiende a 0 se tiene el siguiente resultado

$$\frac{\partial \omega_2}{\partial \tau} = -\mu - \mu \frac{\sigma - 1}{\sigma}$$

lo que lleva a establecer que para un costo de transporte bajo la concentración manufacturera en la región 1 es sostenible.

La expresión (28) representa el salario real de región 2 la cual puede ser replanteada de la siguiente forma

$$\omega_2 = \left[(1+\mu) 0.5 e^{-\tau[(\sigma-1)+\sigma\mu]} + (1-\mu) 0.5 e^{\tau[(\sigma-1)-\sigma\mu]} \right]^{1/\sigma} \quad (30)$$

Planteando la siguiente relación derivada de la expresión previa se puede establecer la condición de concentración la cual se representa como

$$\frac{\sigma - 1}{\sigma} < \mu \quad (31)$$

Si esta condición se cumple, significa que la concentración de la industria manufacturera es sostenible. La razón de esto es que las economías de escala están presentes debido a que el costo es bajo (por la relación que guarda con la ecuación 7) y además la proporción de las manufacturas en la economía es lo suficientemente fuerte para cualquier nivel de costos de transporte. En caso contrario, el salario de la región 2 se elevará alcanzando el de la región 1, motivando a una desconcentración industrial para niveles de transporte más altos.

Esto se puede apreciar de forma más clara en la gráfica 6 y 7 que se presenta al final de este anexo. Como se observa en las gráficas, esta condición se cumple en cualquiera de los siguientes dos casos. Cuando la proporción de las manufacturas son altas, como en el caso de la gráfica 6. Para cualquier nivel de costo de transporte la concentración se mantiene debido a que el salario real es mayor en la región 1. Y cuando la elasticidad es muy baja, tampoco existen incentivos para desconcentrarse. Sin embargo, cuando se tiene el caso contrario en el cual la proporción de las manufacturas es mínima como en el caso de la gráfica 1 y una elasticidad muy alta para niveles de costos de transporte relativamente mayores como se aprecia en la gráfica 12 la concentración no será benéfica, ya que la región 2 tendrá un mayor salario real lo que implicará una mayor proporción de trabajadores en el corto plazo.

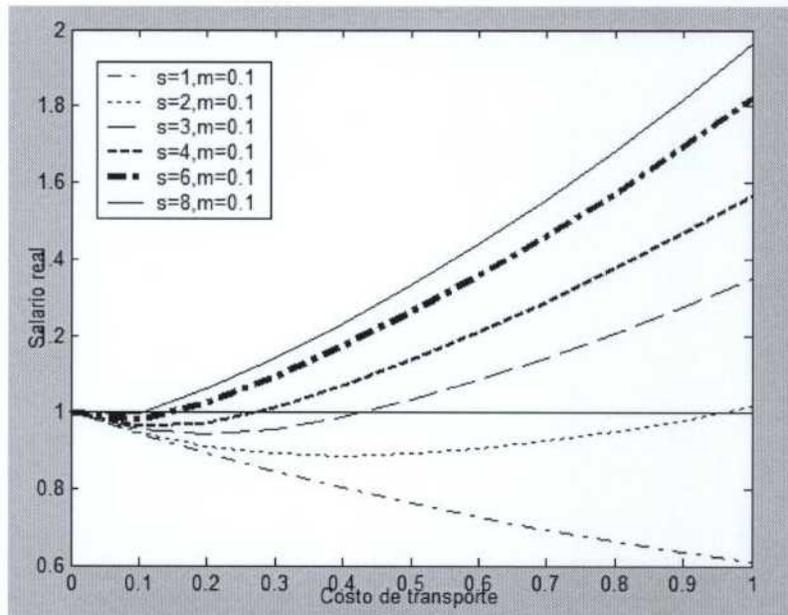
En el caso de las gráficas 2,3, y 4, las cuales cuentan con una proporción de la industria manufacturera de 0.2, 0.3, y 0.4 respectivamente, la concentración industrial manufacturera se mantiene para elasticidades relativamente pequeñas. En relación a las gráficas 9, 10 y 11 se mantiene el mismo criterio, elasticidades altas implican una gran participación del sector manufacturero para que la concentración industrial se mantenga. A partir de una proporción de las manufacturas de 0.6 o una elasticidad de 2 la industria manufacturera se concentra en la región 1 para costos de transporte menores 0.8 como se aprecia en la gráfica 5 y 8 respectivamente.

Si existen dos regiones, 1 y 2, hay un equilibrio en el caso en el cual, la totalidad de la fuerza laboral se encuentra concentrada en la localidad 1 y se cumple la condición $\omega_1 > \omega_2$ o viceversa. Dicho de otra manera, las regiones con una alta demanda de sus bienes manufacturados podrían pagar un salario nominal más alto; en consecuencia, el ingreso (Y) es alto y el salario real es alto y el índice de precios bajo.

Otro caso que resulta interesante es el relacionado con la participación del sector manufacturero en la economía. En el caso que sea muy poco, es decir, sólo provean al mercado agrícola, las industrias manufactureras se alejarán de las concentraciones.

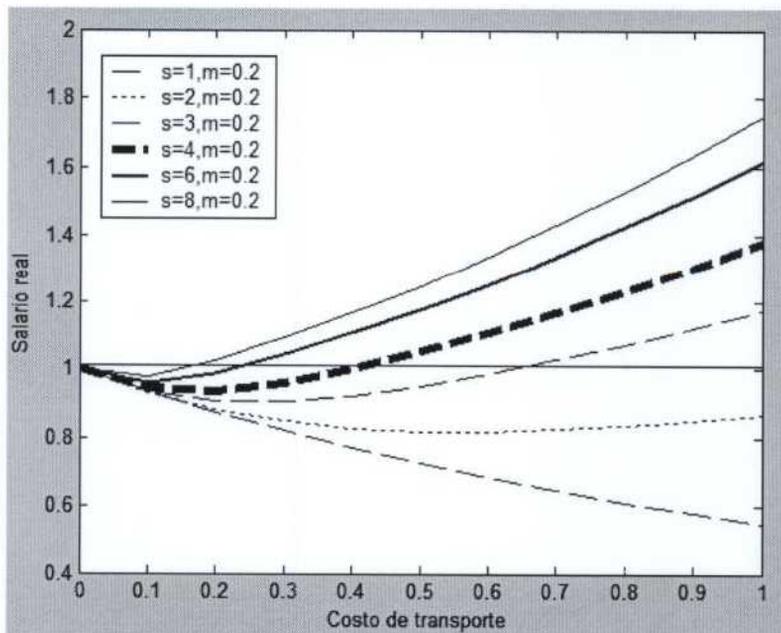
Las regiones con un gran sector manufacturero poseerán un índice de precios muy bajo para los bienes manufacturados, debido a que sólo una pequeña proporción de la población considera los gastos de transporte.

Gráfica A.1. Efectos de los costos de transporte sobre los salarios reales.



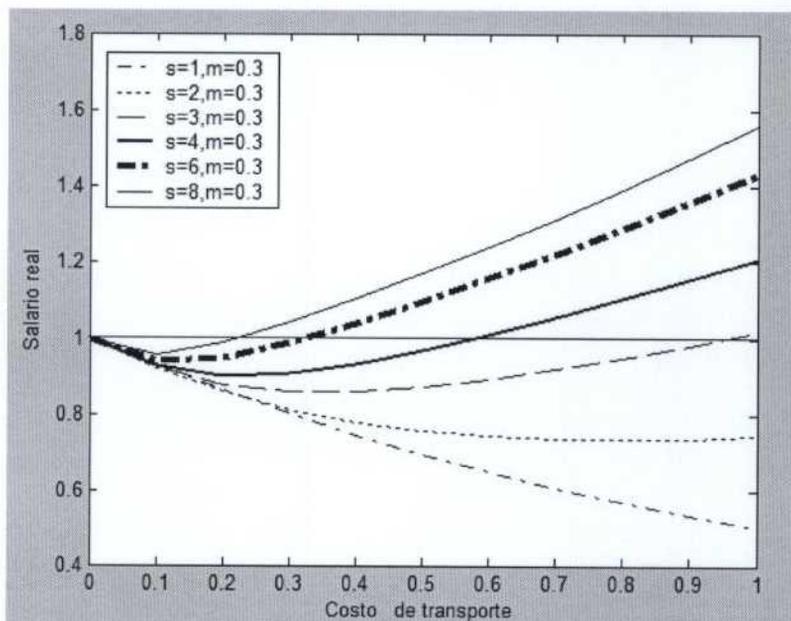
Fuente: Elaboración propia. Desarrolladas por el proceso de simulación en el MATLAB. Donde s representa la elasticidad de la demanda y m la participación del sector manufacturero en la economía.

Gráfica A.2. Efectos de los costos de transporte sobre los salarios reales.



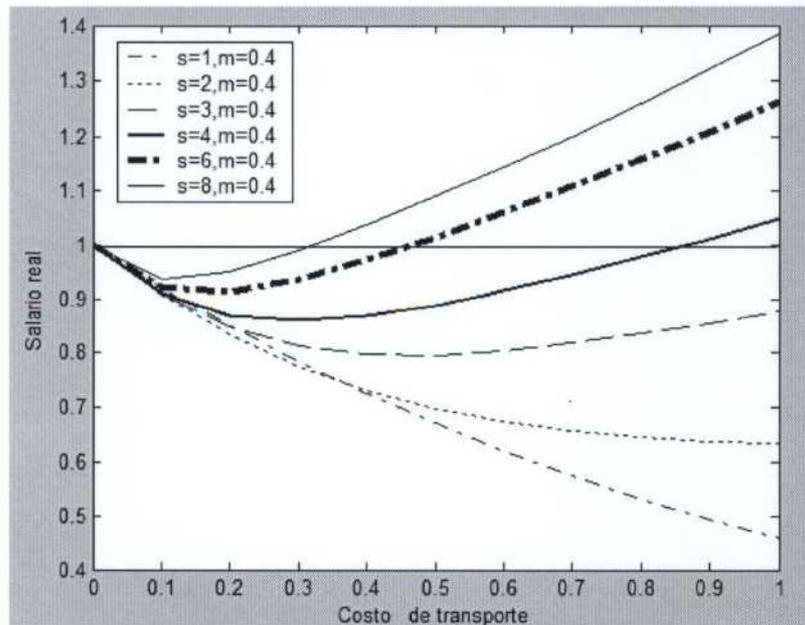
Fuente: Elaboración propia. Desarrolladas por el proceso de simulación en el MATLAB. Donde s representa la elasticidad de la demanda y m la participación del sector manufacturero en la economía.

Gráfica A.3. Efectos de los costos de transporte sobre los salarios reales.



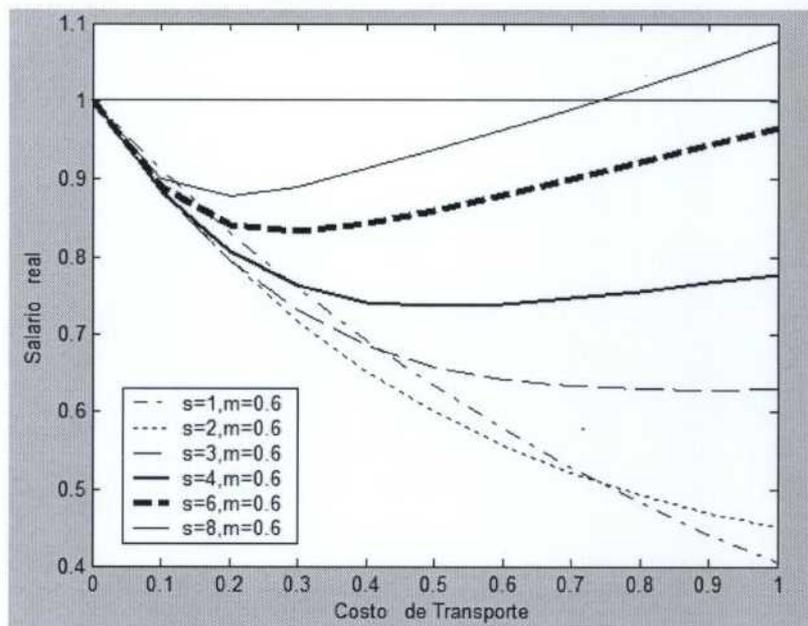
Fuente: Elaboración propia. Desarrolladas por el proceso de simulación en el MATLAB. Donde s representa la elasticidad de la demanda y m la participación del sector manufacturero en la economía.

Gráfica A.4. Efectos de los costos de transporte sobre los salarios reales.



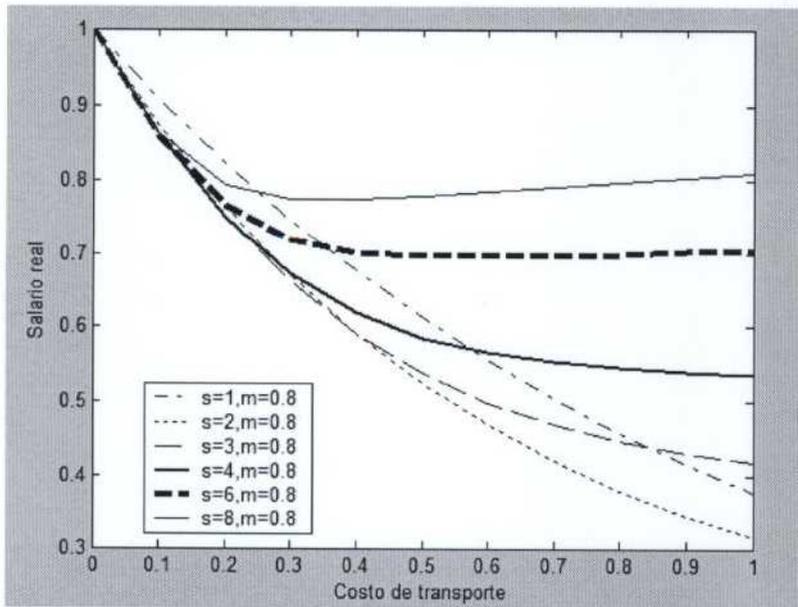
Fuente: Elaboración propia. Desarrolladas por el proceso de simulación en el MATLAB. Donde s representa la elasticidad de la demanda y m la participación del sector manufacturero en la economía.

Gráfica A.5. Efectos de los costos de transporte sobre los salarios reales.



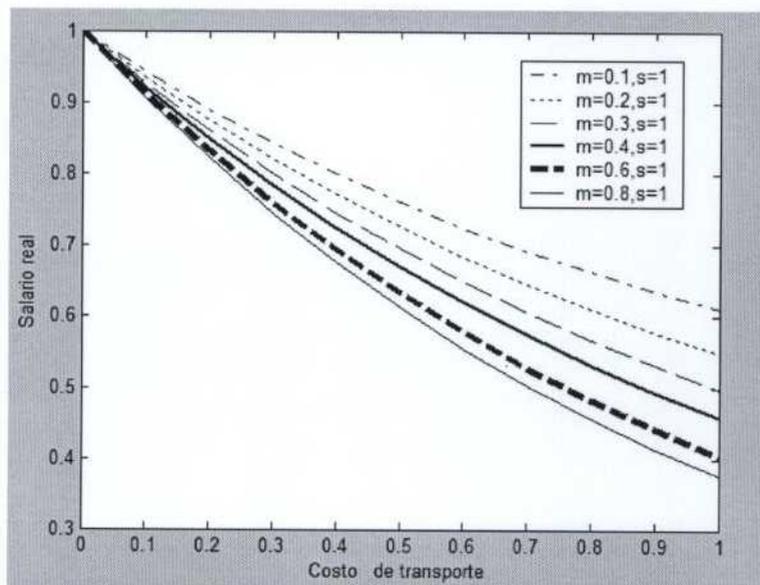
Fuente: Elaboración propia. Desarrolladas por el proceso de simulación en el MATLAB. Donde s representa la elasticidad de la demanda y m la participación del sector manufacturero en la economía.

Gráfica A.6. Efectos de los costos de transporte sobre los salarios reales.



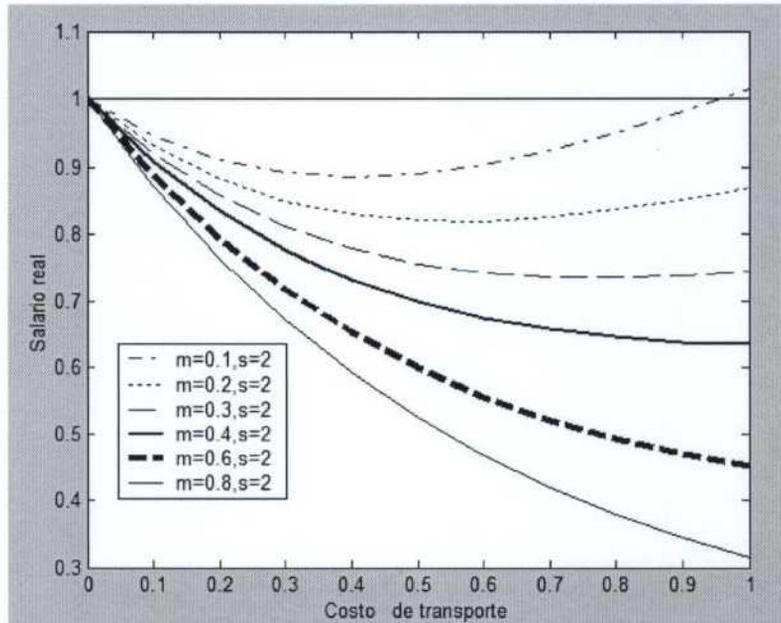
Fuente: Elaboración propia. Desarrolladas por el proceso de simulación en el MATLAB. Donde s representa la elasticidad de la demanda y m la participación del sector manufacturero en la economía.

Gráfica A.7. Efectos de los costos de transporte sobre los salarios reales.



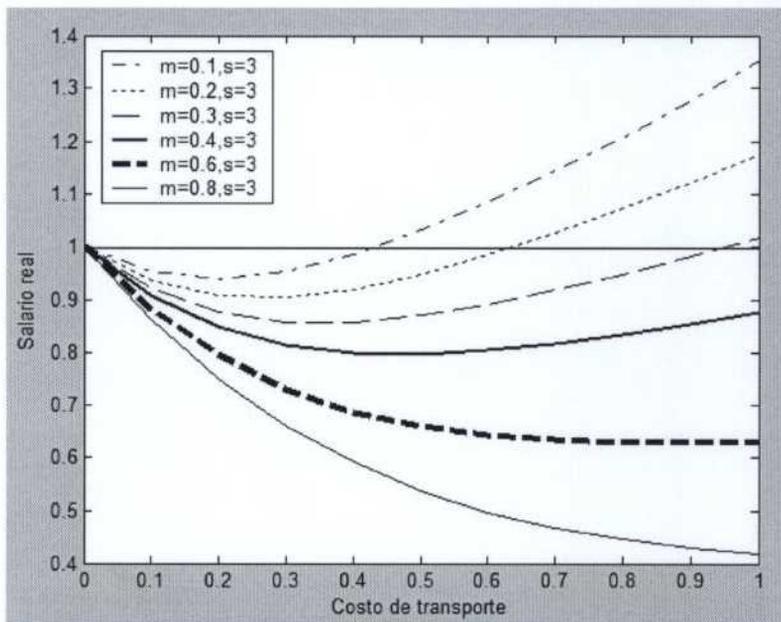
Fuente: Elaboración propia. Desarrolladas por el proceso de simulación en el MATLAB. Donde s representa la elasticidad de la demanda y m la participación del sector manufacturero en la economía.

Gráfica A.8. Efectos de los costos de transporte sobre los salarios reales.



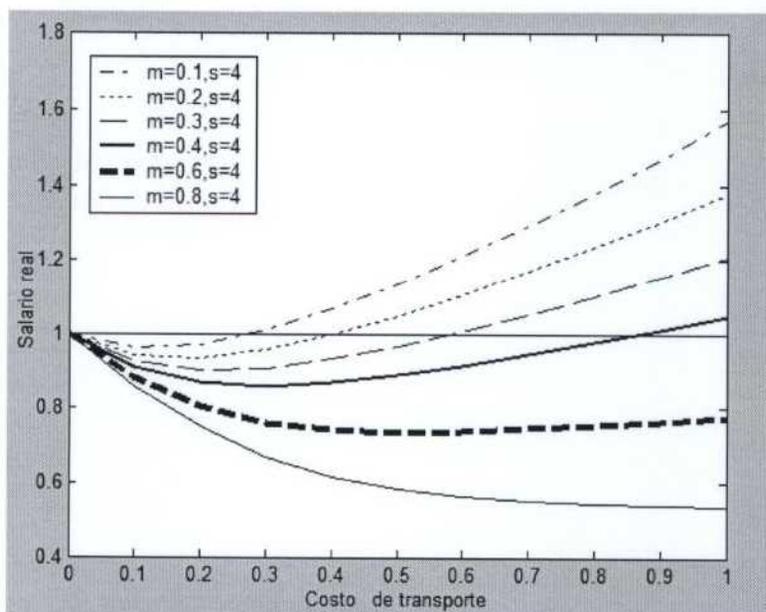
Fuente: Elaboración propia. Desarrolladas por el proceso de simulación en el MATLAB. Donde s representa la elasticidad de la demanda y m la participación del sector manufacturero en la economía.

Gráfica A.9. Efectos de los costos de transporte sobre los salarios reales.



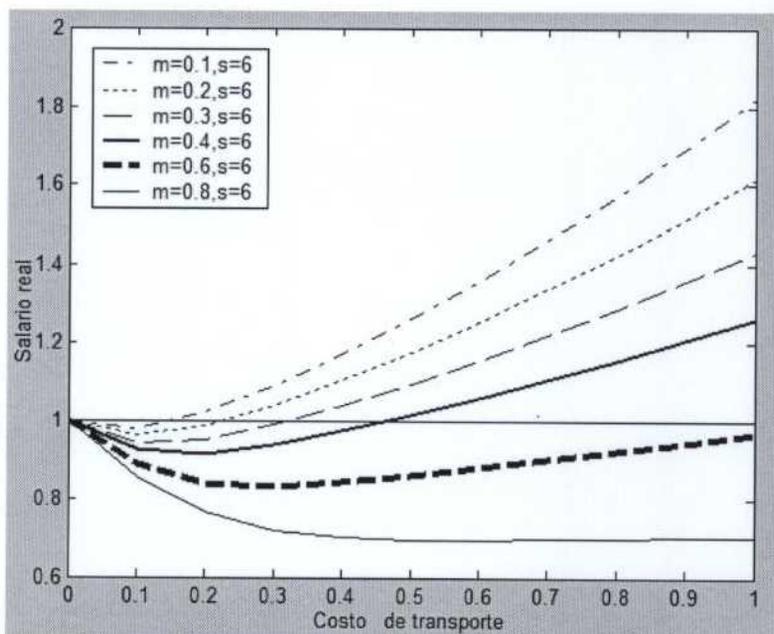
Fuente: Elaboración propia. Desarrolladas por el proceso de simulación en el MATLAB. Donde s representa la elasticidad de la demanda y m la participación del sector manufacturero en la economía.

Gráfica A.10. Efectos de los costos de transporte sobre los salarios reales.



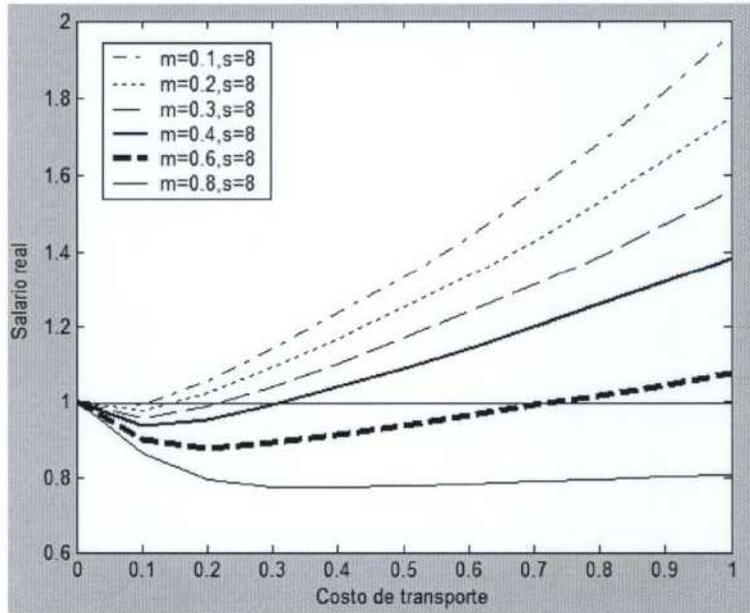
Fuente: Elaboración propia. Desarrolladas por el proceso de simulación en el MATLAB. Donde s representa la elasticidad de la demanda y m la participación del sector manufacturero en la economía.

Gráfica A.11. Efectos de los costos de transporte sobre los salarios reales.



Fuente: Elaboración propia. Desarrolladas por el proceso de simulación en el MATLAB. Donde s representa la elasticidad de la demanda y m la participación del sector manufacturero en la economía.

Gráfica A.12. Efectos de los costos de transporte sobre los salarios reales.



Fuente: Elaboración propia. Desarrolladas por el proceso de simulación en el MATLAB. Donde s representa la elasticidad de la demanda y m la participación del sector manufacturero en la economía.

ANEXO B

Tabla B.1. Tasa de crecimiento promedio anual de las empresas correspondiente al subsector de productos alimentos, bebidas y tabaco por regiones.

Región	TCPA del número de empresas manufactureras		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
Zona Norte	1.66	9.76	2.45
Frontera Norte	2.11	9.27	2.69
Zona Centro	-1.86	10.78	6.28
Zona Sur	-1.50	17.69	6.06
México y DF	0.08	7.04	7.48
México, DF, Jalisco	-0.08	7.95	7.15
Alrededor de México y DF	-3.47	14.02	6.73
Alrededor Frontera Norte	-2.69	13.29	4.81

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.2. Tasa de crecimiento promedio anual de las remuneraciones en el subsector productos alimenticios, bebidas y tabaco por regiones.

Región	TCPA de las remuneraciones del subsector		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
Zona Norte	-2.49	2.55	-1.93
Frontera Norte	-2.89	3.24	-1.58
Zona Centro	-1.49	1.57	-0.25
Zona Sur	-0.66	1.59	-3.89
México y DF	-2.76	1.12	0.86
México, DF, Jalisco	-2.31	1.95	0.94
Alrededor de México y DF	2.13	1.87	-1.38
Alrededor Frontera Norte	-1.14	-0.43	-3.17

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.3. Tasa de crecimiento promedio anual de los trabajadores en el subsector productos alimenticios, bebidas y tabaco por regiones.

Región	TCPA del número de trabajadores en la industria manufacturera		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
Zona Norte	5.07	4.10	2.54
Frontera Norte	4.64	4.42	3.20
Zona Centro	2.94	3.87	3.64
Zona Sur	3.07	7.27	3.03
México y DF	1.42	2.65	3.87
México, DF, Jalisco	2.15	3.55	4.80
Alrededor de México y DF	4.08	5.66	3.25
Alrededor Frontera Norte	4.27	2.66	1.46

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.4. Tasa de crecimiento promedio anual de las empresas correspondiente al subsector de textiles, prendas de vestir e industria del cuero.

Región	<i>TCPA del número de empresas manufactureras</i>		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
<i>Zona Norte</i>	-0.02	11.73	0.14
<i>Frontera Norte</i>	0.57	11.17	1.16
<i>Zona Centro</i>	-3.26	15.54	9.13
<i>Zona Sur</i>	0.48	46.73	-0.21
<i>México y DF</i>	-6.88	5.91	4.17
<i>México, DF, Jalisco</i>	-6.40	8.27	6.19
<i>Alrededor de México y DF</i>	1.81	26.72	14.98
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	-3.33	18.15	2.12

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.5. Tasa de crecimiento promedio anual de las remuneraciones en el subsector textiles, prendas de vestir e industria del cuero.

Región	<i>TCPA de las remuneraciones del subsector</i>		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
<i>Zona Norte</i>	-2.01	19.51	14.36
<i>Frontera Norte</i>	-1.10	17.37	13.89
<i>Zona Centro</i>	-2.38	0.24	-0.41
<i>Zona Sur</i>	-10.28	5.53	17.71
<i>México y DF</i>	-5.06	-1.64	-3.58
<i>México, DF, Jalisco</i>	-4.65	-1.98	-3.63
<i>Alrededor de México y DF</i>	3.03	4.52	3.15
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	-0.23	7.02	12.13

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.6. Tasa de crecimiento promedio anual de los trabajadores en el subsector textiles, prendas de vestir e industria del cuero.

Región	<i>TCPA del número de trabajadores en la industria manufacturera</i>		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
<i>Zona Norte</i>	3.53	27.78	21.93
<i>Frontera Norte</i>	5.16	23.54	21.88
<i>Zona Centro</i>	1.76	6.72	11.25
<i>Zona Sur</i>	-5.42	26.20	14.06
<i>México y DF</i>	-1.80	2.06	4.82
<i>México, DF, Jalisco</i>	-1.42	2.24	5.58
<i>Alrededor de México y DF</i>	8.14	13.46	16.90
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	-2.22	27.51	20.03

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.7. Tasa de crecimiento promedio anual de las empresas correspondiente al subsector de la industria de la madera y productos de madera.

<i>Región</i>	<i>TCPA del número de empresas manufactureras</i>		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
<i>Zona Norte</i>	5.25	10.05	6.15
<i>Frontera Norte</i>	4.14	10.05	6.61
<i>Zona Centro</i>	1.26	13.54	8.03
<i>Zona Sur</i>	2.69	24.54	6.80
<i>México y DF</i>	-1.56	4.95	10.36
<i>México, DF, Jalisco</i>	-0.76	7.41	11.95
<i>Alrededor de México y DF</i>	3.32	21.06	3.80
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	5.95	15.91	9.03

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.8. Tasa de crecimiento promedio anual de las remuneraciones en el subsector de la industria de la madera y productos de madera.

<i>Región</i>	<i>TCPA de las remuneraciones del subsector</i>		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
<i>Zona Norte</i>	2.31	3.77	1.98
<i>Frontera Norte</i>	5.09	4.33	2.38
<i>Zona Centro</i>	-1.92	-1.38	-3.09
<i>Zona Sur</i>	0.13	-1.52	-2.48
<i>México y DF</i>	-2.61	-3.38	-5.87
<i>México, DF, Jalisco</i>	-2.47	-2.43	-4.59
<i>Alrededor de México y DF</i>	2.14	3.90	1.79
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	-2.88	1.59	-0.14

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.9. Tasa de crecimiento promedio anual de los trabajadores en el subsector de la industria de la madera y productos de madera.

<i>Región</i>	<i>TCPA del número de trabajadores en la industria manufacturera</i>		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
<i>Zona Norte</i>	9.07	7.54	5.82
<i>Frontera Norte</i>	12.82	8.21	6.66
<i>Zona Centro</i>	3.75	5.70	7.50
<i>Zona Sur</i>	5.17	8.63	2.81
<i>México y DF</i>	1.27	0.53	3.65
<i>México, DF, Jalisco</i>	1.91	2.66	6.41
<i>Alrededor de México y DF</i>	10.58	12.27	6.16
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	3.30	7.67	5.78

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.10. Tasa de crecimiento promedio anual de las empresas correspondiente al subsector de papel, productos de papel, imprentas y editoriales.

<i>Región</i>	<i>TCPA del número de empresas manufactureras</i>		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
<i>Zona Norte</i>	4.02	15.80	5.32
<i>Frontera Norte</i>	3.86	15.73	5.28
<i>Zona Centro</i>	-0.41	13.14	5.74
<i>Zona Sur</i>	5.74	23.42	10.06
<i>México y DF</i>	-2.23	9.16	3.32
<i>México, DF, Jalisco</i>	-1.66	10.00	4.17
<i>Alrededor de México y DF</i>	5.79	20.53	9.91
<i>Alrededor Frontera. Norte</i>	3.35	19.62	7.21

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.11. Tasa de crecimiento promedio anual de las remuneraciones en el subsector de papel, productos de papel, imprentas y editoriales.

<i>Región</i>	<i>TCPA de las remuneraciones del subsector</i>		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
<i>Zona Norte</i>	-3.54	7.21	-2.12
<i>Frontera Norte</i>	-3.64	7.17	-1.73
<i>Zona Centro</i>	-2.71	2.42	-1.62
<i>Zona Sur</i>	-13.57	5.34	-5.67
<i>México y DF</i>	-4.29	2.06	-1.64
<i>México, DF, Jalisco</i>	-4.03	2.00	-1.94
<i>Alrededor de México y DF</i>	11.39	5.91	-0.33
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	3.70	3.37	-1.29

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.12. Tasa de crecimiento promedio anual de los trabajadores en el subsector de papel, productos de papel, imprentas y editoriales.

<i>Región</i>	<i>TCPA del número de trabajadores en la industria manufacturera</i>		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
<i>Zona Norte</i>	5.03	10.68	5.03
<i>Frontera Norte</i>	5.25	10.82	6.09
<i>Zona Centro</i>	1.03	4.19	2.34
<i>Zona Sur</i>	-3.11	13.96	3.91
<i>México y DF</i>	-1.09	2.77	1.55
<i>México, DF, Jalisco</i>	-0.54	3.17	1.97
<i>Alrededor de México y DF</i>	12.82	10.12	5.06
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	6.30	6.13	0.15

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.13. Tasa de crecimiento promedio anual de las empresas del subsector de sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico.

Región	TCPA del número de empresas manufactureras		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
Zona Norte	2.55	13.47	7.63
Frontera Norte	6.69	12.96	7.25
Zona Centro	2.17	8.82	9.36
Zona Sur	6.10	10.68	5.88
México y DF	0.61	5.38	8.13
México, DF, Jalisco	1.22	6.90	9.20
Alrededor de México y DF	6.09	16.51	8.37
Alrededor Frontera Norte	-3.72	12.77	12.47

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.14. Tasa de crecimiento promedio anual de las remuneraciones en el subsector sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico.

Región	TCPA de las remuneraciones del subsector		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
Zona Norte	1.15	5.48	5.08
Frontera Norte	1.87	5.29	5.13
Zona Centro	0.33	2.67	3.20
Zona Sur	18.33	2.74	7.12
México y DF	0.10	1.53	2.04
México, DF, Jalisco	0.02	2.59	3.31
Alrededor de México y DF	-0.13	3.56	1.07
Alrededor Frontera Norte	1.83	2.19	6.08

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.15. Tasa de crecimiento promedio anual de los trabajadores en el subsector de sustancias químicas, derivados de petróleo, productos de caucho y plástico.

Región	TCPA del número de trabajadores en la industria manufacturera		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
Zona Norte	8.50	7.31	8.67
Frontera Norte	9.65	7.09	8.76
Zona Centro	13.62	-0.33	5.12
Zona Sur	39.13	1.52	4.57
México y DF	3.50	0.95	3.09
México, DF, Jalisco	14.34	-1.17	3.91
Alrededor de México y DF	6.33	5.42	7.47
Alrededor Frontera Norte	16.50	-0.34	9.50

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.16. Tasa de crecimiento promedio anual de las empresas del subsector de productos de minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón.

<i>Región</i>	<i>TCPA del número de empresas manufactureras</i>		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
<i>Zona Norte</i>	3.61	13.29	1.21
<i>Frontera Norte</i>	2.84	11.87	0.12
<i>Zona Centro</i>	2.00	17.17	6.19
<i>Zona Sur</i>	3.56	33.12	2.96
<i>México y DF</i>	-1.91	11.94	8.75
<i>México, DF, Jalisco</i>	-1.72	20.25	15.34
<i>Alrededor de México y DF</i>	4.84	17.80	4.35
<i>Alrededor Frontera. Norte</i>	1.74	14.54	4.07

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.17. Tasa de crecimiento promedio anual de las remuneraciones en el subsector de productos de minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón.

<i>Región</i>	<i>TCPA de las remuneraciones del subsector</i>		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
<i>Zona Norte</i>	-3.29	2.07	-3.20
<i>Frontera Norte</i>	-3.36	2.18	-2.92
<i>Zona Centro</i>	0.33	-0.96	-2.85
<i>Zona Sur</i>	5.75	-0.22	-5.97
<i>México y DF</i>	-4.20	-1.92	-4.49
<i>México, DF, Jalisco</i>	-2.79	-1.49	-3.28
<i>Alrededor de México y DF</i>	16.43	-0.60	-2.55
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	-1.17	0.51	-5.40

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.18. Tasa de crecimiento promedio anual de los trabajadores en el subsector de productos minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón.

<i>Región</i>	<i>TCPA del número de trabajadores en la industria manufacturera</i>		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
<i>Zona Norte</i>	1.30	4.87	1.87
<i>Frontera Norte</i>	1.53	4.42	1.90
<i>Zona Centro</i>	4.78	2.87	2.41
<i>Zona Sur</i>	9.47	6.80	0.25
<i>México y DF</i>	-0.57	-1.20	-1.47
<i>México, DF, Jalisco</i>	1.11	0.54	2.58
<i>Alrededor de México y DF</i>	13.20	6.41	2.60
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	4.15	6.06	1.25

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.19. Tasa de crecimiento promedio anual de las empresas del subsector industrias metálicas básicas.

Región	TCPA del número de empresas manufactureras		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
Zona Norte	31.63	-5.13	-5.49
Frontera Norte	33.09	-5.04	-5.49
Zona Centro	34.22	-5.70	-4.46
Zona Sur	1.43	-7.69	-20.00
México y DF	23.35	-5.76	-1.43
México, DF, Jalisco	26.55	-5.63	-0.96
Alrededor de México y DF	53.48	-5.83	-7.76
Alrededor Frontera Norte	45.38	-5.70	-10.83

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.20. Tasa de crecimiento promedio anual de las remuneraciones en el subsector de industrias metálicas básicas.

Región	TCPA de las remuneraciones del subsector		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
Zona Norte	-5.71	-4.33	-6.77
Frontera Norte	-5.64	-4.36	-6.85
Zona Centro	3.39	-4.77	-4.81
Zona Sur	728.08	-4.35	-14.81
México y DF	-1.27	-6.40	-12.85
México, DF, Jalisco	-0.79	-6.15	-11.90
Alrededor de México y DF	6.93	-4.48	-0.70
Alrededor Frontera Norte	9.16	-2.02	4.06

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.21. Tasa de crecimiento promedio anual de los trabajadores en el subsector de industria metálica básica.

Región	TCPA del número de trabajadores en la industria manufacturera		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
Zona Norte	0.08	-4.46	-3.96
Frontera Norte	0.33	-4.52	-4.19
Zona Centro	8.92	-4.97	-4.45
Zona Sur	302.50	-1.67	-11.63
México y DF	4.28	-6.18	-11.09
México, DF, Jalisco	4.74	-5.93	-9.86
Alrededor de México y DF	12.53	-4.37	5.71
Alrededor Frontera Norte	17.50	-2.95	0.85

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.22. Tasa de crecimiento promedio anual de las empresas del subsector de productos metálicos, maquinaria y equipo por regiones.

Región	TCPA del número de empresas Manufactureras		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
Zona Norte	6.63	8.39	6.10
Frontera Norte	6.68	8.29	6.09
Zona Centro	3.64	7.85	5.28
Zona Sur	10.67	17.42	8.75
México y DF	-0.80	5.25	4.31
México, DF, Jalisco	0.30	6.16	5.38
Alrededor de México y DF	8.93	10.95	5.75
Alrededor Frontera. Norte	9.85	8.94	5.68

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.23. Tasa de crecimiento promedio anual de las remuneraciones en el subsector productos metálicos, maquinaria y equipo.

Región	TCPA de las remuneraciones del subsector		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
Zona Norte	3.10	13.22	7.75
Frontera Norte	3.30	13.30	7.98
Zona Centro	-3.90	-0.74	-3.30
Zona Sur	2.31	2.93	-2.60
México y DF	-5.32	-2.63	-6.89
México, DF, Jalisco	-5.11	-1.90	-5.63
Alrededor de México y DF	-1.13	1.29	2.11
Alrededor Frontera Norte	6.17	4.41	-0.74

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla B.24. Tasa de crecimiento promedio anual de los trabajadores en subsector de productos metálicos, maquinaria y equipos.

Región	TCPA del número de trabajadores en la industria manufacturera		
	1980-1985	1985-1998	1993-1998
Zona Norte	8.04	16.60	12.03
Frontera Norte	8.48	16.67	12.20
Zona Centro	-0.11	1.34	2.95
Zona Sur	10.80	10.20	5.36
México y DF	-2.24	-1.27	-1.20
México, DF, Jalisco	-1.86	-0.04	1.22
Alrededor de México y DF	4.01	3.79	5.83
Alrededor Frontera Norte	9.81	6.97	5.77

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

ANEXO C

Tabla C.1. Proporción de empresas correspondientes al subsector de productos alimenticios, bebidas y tabaco.

<i>Región</i>	<i>Proporción con respecto al total nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
<i>Zona Norte</i>	14.06	16.30	16.76	14.70
<i>Frontera Norte</i>	10.85	12.84	12.70	11.26
<i>Zona Centro</i>	70.69	68.61	63.79	65.50
<i>Zona Sur</i>	15.25	15.10	19.45	19.80
<i>México y DF</i>	24.75	26.60	18.87	20.25
<i>México, DF, Jalisco</i>	31.71	33.81	25.77	27.33
<i>Alrededor de México y DF</i>	28.10	24.87	26.72	27.90
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	14.66	13.58	15.20	14.73

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.2. Proporción de las remuneraciones en el subsector productos alimenticios, bebidas y tabaco.

<i>Región</i>	<i>Proporción de las remuneraciones en la industria manufacturera en relación a la proporción nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
<i>Zona Norte</i>	1.05	0.92	0.79	0.67
<i>Frontera Norte</i>	0.93	0.78	0.71	0.60
<i>Zona Centro</i>	0.95	0.99	1.09	1.20
<i>Zona Sur</i>	1.62	1.65	1.31	1.17
<i>México y DF</i>	0.77	0.89	0.96	1.28
<i>México, DF, Jalisco</i>	0.85	0.91	1.10	1.38
<i>Alrededor de México y DF</i>	0.75	0.86	0.79	0.73
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	2.28	2.04	1.76	1.64

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.3. Proporción de trabajadores el subsector productos alimenticios, bebidas y tabaco.

<i>Región</i>	<i>Proporción con respecto al total nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
<i>Zona Norte</i>	22.55	24.12	24.66	23.86
<i>Frontera Norte</i>	17.70	18.61	19.00	18.92
<i>Zona Centro</i>	68.35	66.92	63.97	64.90
<i>Zona Sur</i>	9.10	8.96	11.37	11.24
<i>México y DF</i>	28.70	26.24	22.22	22.76
<i>México, DF, Jalisco</i>	37.45	35.41	31.36	33.39
<i>Alrededor de México y DF</i>	17.23	17.71	19.87	19.84
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	16.90	17.50	16.49	15.19

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.4. Proporción de empresas correspondientes al subsector de textiles, prendas de vestir e industria del cuero.

Región	<i>Proporción con respecto al total nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
<i>Zona Norte</i>	9.62	10.99	9.87	7.93
<i>Frontera Norte</i>	8.03	9.45	7.84	6.61
<i>Zona Centro</i>	79.06	75.74	56.19	65.28
<i>Zona Sur</i>	11.32	13.26	33.94	26.79
<i>México y DF</i>	37.81	28.38	14.86	14.32
<i>México, DF, Jalisco</i>	45.62	35.50	20.13	21.03
<i>Alrededor de México y DF</i>	26.05	32.51	29.76	41.51
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	8.83	8.42	9.15	8.07

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.5. Proporción de las remuneraciones subsector textiles, prendas de vestir e industria del cuero.

Región	<i>Proporción de las remuneraciones en la industria manufacturera en relación a la proporción nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
<i>Zona Norte</i>	0.49	0.47	0.62	0.83
<i>Frontera Norte</i>	0.52	0.50	0.63	0.82
<i>Zona Centro</i>	1.16	1.21	1.27	1.16
<i>Zona Sur</i>	0.95	0.51	0.27	0.48
<i>México y DF</i>	1.11	1.16	1.21	1.07
<i>México, DF, Jalisco</i>	1.20	1.16	1.19	0.97
<i>Alrededor de México y DF</i>	1.25	1.58	1.65	1.56
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	0.43	0.42	0.43	0.63

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.6. Proporción de trabajadores el subsector textiles, prendas de vestir e industria del cuero.

Región	<i>Proporción con respecto al total nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
<i>Zona Norte</i>	12.29	13.36	21.34	26.56
<i>Frontera Norte</i>	11.29	13.13	18.50	22.99
<i>Zona Centro</i>	83.02	83.48	72.71	67.43
<i>Zona Sur</i>	4.69	3.16	5.94	6.01
<i>México y DF</i>	43.90	36.92	27.41	20.19
<i>México, DF, Jalisco</i>	54.62	46.90	34.40	26.12
<i>Alrededor de México y DF</i>	23.21	30.18	32.68	35.78
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	4.31	3.54	5.88	6.98

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.7. Proporción de empresas correspondientes al subsector de la industria de la madera y productos de madera.

Región	Proporción con respecto al total nacional			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	19.70	22.38	19.09	18.19
Frontera Norte	15.86	17.23	14.43	14.00
Zona Centro	68.06	65.12	62.01	63.35
Zona Sur	12.24	12.50	18.90	18.46
México y DF	28.81	23.92	12.52	13.86
México, DF, Jalisco	36.54	31.64	18.81	21.90
Alrededor de México y DF	21.79	22.86	34.73	30.12
Alrededor Frontera Norte	12.83	14.98	15.31	16.20

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.8. Proporción de las remuneraciones subsector industria de la madera y productos de madera.

Región	Proporción de las remuneraciones en la industria manufacturera en relación a la proporción nacional			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	1.38	1.45	1.34	1.37
Frontera Norte	1.02	1.18	1.14	1.17
Zona Centro	0.85	0.81	0.82	0.77
Zona Sur	1.65	1.64	0.93	0.90
México y DF	1.02	1.10	1.01	0.91
México, DF, Jalisco	1.02	1.01	1.06	0.98
Alrededor de México y DF	0.43	0.46	0.51	0.55
Alrededor Frontera Norte	1.78	1.36	1.48	1.62

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.9. Proporción de trabajadores el subsector industria de la madera y productos de madera.

Región	Proporción con respecto al total nacional			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	30.09	34.33	37.33	36.61
Frontera Norte	19.18	24.71	27.16	27.50
Zona Centro	60.94	56.81	50.99	53.26
Zona Sur	8.97	8.86	11.69	10.12
México y DF	36.90	30.81	19.73	17.72
México, DF, Jalisco	44.92	38.64	27.91	28.00
Alrededor de México y DF	11.41	13.69	19.25	19.13
Alrededor Frontera Norte	15.42	14.10	15.48	15.16

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.10. Proporción de empresas correspondientes al subsector de papel, productos de papel, imprentas y editoriales.

Región	<i>Proporción con respecto al total nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	19.33	22.35	24.38	23.76
Frontera Norte	16.73	19.22	20.92	20.36
Zona Centro	75.40	71.11	67.67	67.04
Zona Sur	5.28	6.54	7.95	9.20
México y DF	52.80	45.18	38.37	34.44
México, DF, Jalisco	59.22	52.29	45.00	41.86
Alrededor de México y DF	10.99	13.65	15.14	17.43
Alrededor Frontera Norte	7.49	8.42	9.94	10.41

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.11. Proporción de las remuneraciones subsector papel, productos de papel, imprentas y editoriales.

Región	<i>Proporción de las remuneraciones en la industria manufacturera en relación a la proporción nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	0.71	0.65	0.67	0.59
Frontera Norte	0.73	0.65	0.67	0.59
Zona Centro	1.07	1.15	1.22	1.31
Zona Sur	1.42	0.53	0.55	0.46
México y DF	1.49	1.72	1.92	2.39
México, DF, Jalisco	1.37	1.45	1.69	1.93
Alrededor de México y DF	0.26	0.47	0.48	0.49
Alrededor Frontera Norte	0.68	0.85	0.83	0.90

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.12. Proporción de trabajadores el subsector papel, productos de papel, imprentas y editoriales.

Región	<i>Proporción con respecto al total nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	15.79	18.38	23.23	25.24
Frontera Norte	13.88	16.30	19.92	22.56
Zona Centro	80.30	78.55	71.98	69.79
Zona Sur	3.91	3.07	4.79	4.97
México y DF	65.14	57.30	47.92	44.81
México, DF, Jalisco	69.15	62.56	53.29	50.81
Alrededor de México y DF	6.27	9.57	11.71	12.74
Alrededor Frontera Norte	6.63	8.10	9.57	8.37

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.13. Proporción de empresas del subsector sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico.

<i>Región</i>	<i>Proporción con respecto al total nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
<i>Zona Norte</i>	15.18	15.29	19.51	18.70
<i>Frontera Norte</i>	11.83	14.12	17.81	16.85
<i>Zona Centro</i>	81.15	80.42	75.33	76.74
<i>Zona Sur</i>	3.67	4.29	5.07	4.55
<i>México y DF</i>	56.62	52.15	40.34	39.38
<i>México, DF, Jalisco</i>	65.62	62.24	51.78	52.47
<i>Alrededor de México y DF</i>	11.67	13.61	19.33	19.03
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	6.80	4.95	5.19	5.85

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.14. Proporción de las remuneraciones subsector sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico.

<i>Región</i>	<i>Proporción de las remuneraciones en la industria manufacturera en relación a la proporción nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
<i>Zona Norte</i>	0.65	0.61	0.53	0.50
<i>Frontera Norte</i>	0.69	0.65	0.57	0.53
<i>Zona Centro</i>	1.13	1.14	1.30	1.36
<i>Zona Sur</i>	0.51	0.91	0.53	0.64
<i>México y DF</i>	1.22	1.45	1.69	1.93
<i>México, DF, Jalisco</i>	1.16	1.23	1.56	1.77
<i>Alrededor de México y DF</i>	0.83	0.76	0.79	0.66
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	1.42	1.30	1.07	1.25

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.15. Proporción de trabajadores el subsector sustancias químicas, derivados de petróleo, productos de caucho y plástico.

<i>Región</i>	<i>Proporción con respecto al total nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
<i>Zona Norte</i>	15.37	13.18	21.17	23.48
<i>Frontera Norte</i>	14.59	13.01	20.52	22.83
<i>Zona Centro</i>	83.03	83.98	75.56	73.42
<i>Zona Sur</i>	1.60	2.84	3.27	3.10
<i>México y DF</i>	55.73	39.41	45.25	40.42
<i>México, DF, Jalisco</i>	62.53	64.61	54.09	50.02
<i>Alrededor de México y DF</i>	12.33	9.77	14.32	15.21
<i>Alrededor Frontera Norte</i>	8.72	9.58	7.33	8.37

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.16. Proporción de empresas del subsector productos de minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón.

Región	Proporción con respecto al total nacional			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	19.24	20.27	19.87	16.96
Frontera Norte	15.89	16.19	15.59	12.63
Zona Centro	74.80	73.46	69.09	72.83
Zona Sur	5.97	6.27	11.04	10.21
México y DF	15.93	12.87	8.70	10.07
México, DF, Jalisco	23.78	19.40	15.19	21.61
Alrededor de México y DF	39.52	43.81	45.43	44.52
Alrededor Frontera Norte	12.88	12.50	11.44	11.08

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.17. Proporción de las remuneraciones subsector productos de minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón.

Región	Proporción de las remuneraciones en la industria manufacturera en relación a la proporción nacional			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	1.65	1.32	1.26	1.12
Frontera Norte	1.77	1.38	1.32	1.18
Zona Centro	0.81	0.88	0.88	0.95
Zona Sur	0.82	1.07	0.85	0.74
México y DF	0.92	0.92	0.95	1.07
México, DF, Jalisco	0.90	0.89	0.94	1.07
México, DF, Jal y NL	1.22	1.16	1.30	1.47
Alrededor de México y DF	0.57	1.04	0.82	0.79
Alrededor Frontera Norte	0.70	0.60	0.72	0.66

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.18. Proporción de trabajadores el subsector productos de minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón.

Región	Proporción con respecto al total nacional			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	34.00	30.43	33.91	33.61
Frontera Norte	32.08	29.02	31.13	30.88
Zona Centro	61.76	64.32	58.81	59.71
Zona Sur	4.24	5.25	7.28	6.68
México y DF	34.55	28.21	19.16	16.09
México, DF, Jalisco	40.95	36.33	25.71	26.29
México, DF, Jal y NL	63.44	53.58	40.66	41.44
Alrededor de México y DF	15.80	22.05	26.70	27.33
Alrededor Frontera Norte	6.53	6.62	8.32	8.01

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.19. Proporción de empresas del subsector de las industrias metálicas básicas.

Región	<i>Proporción con respecto al total nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	22.22	21.87	25.44	26.81
Frontera Norte	20.93	21.18	25.44	26.81
Zona Centro	74.16	76.65	64.84	73.19
Zona Sur	3.62	1.48	4.49	0.00
México y DF	55.56	45.91	31.42	42.39
México, DF, Jalisco	57.62	51.13	36.41	50.36
Alrededor de México y DF	11.89	16.65	16.71	14.86
Alrededor Frontera Norte	6.72	8.37	11.97	7.97

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.20. Proporción de las remuneraciones del subsector de las industrias metálicas básicas.

Región	<i>Proporción de las remuneraciones en la industria manufacturera en relación a la proporción nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	2.56	1.85	1.60	1.34
Frontera Norte	2.82	2.02	1.76	1.44
Zona Centro	0.57	0.75	0.76	0.87
Zona Sur	0.00	0.05	0.09	0.04
México y DF	0.53	0.67	0.69	0.43
México, DF, Jalisco	0.48	0.56	0.64	0.42
Alrededor de México y DF	0.55	0.78	0.52	0.67
Alrededor Frontera Norte	1.09	1.53	1.62	2.92

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.21 Proporción de trabajadores en el subsector de las industrias metálica básica

Región	<i>Proporción con respecto al total nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	49.85	40.71	43.72	44.75
Frontera Norte	49.22	40.71	43.52	43.89
Zona Centro	50.12	58.96	55.02	54.58
Zona Sur	0.03	0.33	1.26	0.67
México y DF	29.83	29.45	26.74	15.21
México, DF, Jalisco	32.17	32.37	30.09	19.46
Alrededor de México y DF	10.15	13.43	9.27	15.20
Alrededor Frontera Norte	8.43	12.87	15.62	20.78

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.22. Proporción de empresas del subsector productos metálicos, maquinaria y equipo.

Región	<i>Proporción con respecto al total nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	23.70	25.52	24.85	25.13
Frontera Norte	19.91	21.47	20.80	21.02
Zona Centro	70.80	67.66	65.74	64.38
Zona Sur	5.50	6.82	9.41	10.48
México y DF	36.50	28.34	23.84	22.46
México, DF, Jalisco	45.15	37.06	31.98	31.44
Alrededor de México y DF	17.77	20.79	23.79	23.74
Alrededor Frontera Norte	10.32	12.46	12.75	12.68

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.23. Proporción de las remuneraciones subsector productos metálicos, maquinaria y equipo.

Región	<i>Proporción de las remuneraciones en la industria manufacturera en relación a la proporción nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	1.01	1.21	1.32	1.52
Frontera Norte	1.09	1.29	1.42	1.63
Zona Centro	1.04	0.98	0.91	0.75
Zona Sur	0.07	0.09	0.07	0.06
México y DF	1.27	1.28	1.22	0.91
México, DF, Jal y NL	1.16	1.12	1.15	0.97
Alrededor de México y DF	0.94	0.95	0.67	0.64
Alrededor Frontera Norte	0.23	0.30	0.36	0.34

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

Tabla C.24. Proporción de trabajadores el subsector productos metálicos, maquinaria y equipos.

Región	<i>Proporción con respecto al total nacional</i>			
	1980	1985	1993	1998
Zona Norte	27.96	35.24	50.87	59.04
Frontera Norte	26.90	34.44	49.60	57.86
Zona Centro	71.31	63.75	47.77	39.71
Zona Sur	0.73	1.01	1.36	1.25
México y DF	50.71	40.48	26.31	17.92
México, DF, Jalisco	55.91	45.58	31.28	24.05
Alrededor de México y DF	12.92	13.94	11.79	11.03
Alrededor Frontera Norte	2.95	3.95	4.28	3.99

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986, Censo Económico 1994 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI.

ANEXO D

Coefficiente de Localización de Gini

Componentes de la tabla (de izquierda a derecha):

- a).- Posición de cada actividad industrial
- b).- La Clasificación Mexicana de Actividades y Productos, considerando 4 dígitos
- c).- Actividad del sector manufacturero
- e).- Coeficiente de localización de Gini, el cual puede tomar valores entre 1 y 0.
- d).- Estado en el cual dicha actividad se concentra más.

Coeficiente de localización de Gini 1980				
Posición ^a	N° Clase	Clase	Gini ^b	Estado ^c
1	3530	Refinación de petróleo	0.99	Guanajuato
2	3211	Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	0.88	Yucatan
3	3140	Industria del tabaco	0.87	Nayarit
4	3511	Petroquímica básica	0.87	Chiapas
5	3620	Fabricación de vidrios y productos de vidrio	0.85	Nuevo León
6	3521	Industria farmacéutica	0.77	Tamaulipas
7	3513	Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	0.77	Tlaxcala
8	3720	Industria básica de metales no ferrosos. Incluye tratamiento de combustible nuclear	0.76	Coahuila
9	3240	Industria del calzado. Excepto de hule y/o plástico	0.75	Guanajuato
10	3560	Elaboración de productos de plástico	0.70	Distrito Federal
11	3118	Industria azucarera	0.68	Quintana Roo
12	3813	Fabricación y reparación de muebles metálicos	0.67	Aguascalientes
13	3311	Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excepto muebles	0.67	Durango
14	3710	Industria básica del hierro y acero	0.66	Nuevo León
15	3833	Fabricación de aparatos y accesorios de uso domestico, eléctrico y no eléctrico	0.63	Guanajuato
16	3119	Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería	0.62	Tabasco
17	3850	Fabricación de instrumentos y equipos de precisión.	0.62	Baja California
18	3823	Fabricación de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático.	0.61	Tlaxcala
19	3832	Fabricación de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y uso médico	0.61	Chihuahua
20	3814	Fabricación de otros productos metálicos. Excepto maquinaria y equipo	0.60	Nuevo León
21	3842	Fabricación de equipo de transporte y sus partes. Excepto automóviles y camiones	0.60	Hidalgo
22	3540	Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo.	0.59	Coahuila
23	3522	Fabricación de otras substancias y productos químicos	0.56	Colima

24	3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas	0.56 Distrito Federal
25	3213 Confección con materiales textiles. Excepto prendas de vestir.	0.55 Aguascalientes
26	3612 Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	0.54 Zacatecas
27	3611 Alfarería y cerámica. Excepto materiales de construcción	0.53 Morelia
28	3550 Industria del hule	0.52 Jalisco
29	3512 Fabricación de sustancias químicas básicas. Excepto las petroquímicas básicas	0.52 Veracruz
30	3811 Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	0.51 Coahuila
31	3113 Elaboración de conservas alimenticias, excepto las de carne y leche exclusivamente	0.51 Baja California Sur
32	3900 Otras industrias manufactureras	0.50 Tamaulipas
33	3841 Industria automotriz	0.49 Hidalgo
34	3214 Fabricación de tejidos de punto	0.46 Aguascalientes
35	3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excepto muebles	0.44 Durango
36	3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	0.43 Oaxaca
37	3831 Fabricación de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos.	0.43 Chihuahua
38	3230 Industria del cuero pieles y sus productos, excepto calzado y prendas de vestir.	0.42 Guanajuato
39	3117 Fabricación de aceites y grasas comestibles	0.36 Sonora
40	3122 Elaboración de alimentos preparados para animales	0.36 Durango
41	3821 Fabricación y reparación de maquinaria y equipo.	0.36 Hidalgo
42	3114 Molienda de cereales y otros productos agrícolas	0.36 Campeche
43	3112 Elaboración de productos lácteos	0.34 Chiapas
44	3212 Hilado, tejido y acabado de fibras blandas, excepto de punto	0.34 Tlaxcala
45	3822 Fabricación y reparación de maquinaria y equipo para usos generales.	0.34 San Luis Potosí
46	3220 Confección de prendas de vestir	0.33 Aguascalientes
47	3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	0.32 Tabasco
48	3116 Molienda de nixtamal y fabricación de tortillas	0.27 Zacatecas
49	3130 Industria de las bebidas	0.24 Guerrero
50	3320 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	0.23 Chiapas
51	3115 Elaboración de productos de panadería	0.20 Tabasco
52	3111 Industria de la carne	0.17 Zacatecas
53	3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales.	0.17 Zacatecas
54	3691 Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	0.15 Campeche

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, publicado por INEGI.

- a. Lugar que ocupa en relación a las 54 actividades manufactureras.
- b. Cercano a 1 muy concentrado y a 0 poco concentrado.
- c. Estado donde esta actividad se concentra mas.

Coefficiente de localización de Gini 1985

posición ^a	N° Clase	Clase	Gini ^b	Estado ^c
1	3513	Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	0.98	Querétaro
2	3511	Petroquímica básica	0.90	Tabasco
3	3530	Refinación de petróleo	0.86	Tamaulipas
4	3521	Industria farmacéutica	0.78	Morelos
5	3211	Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	0.77	Yucatan
6	3118	Industria azucarera	0.77	Tabasco
7	3512	Fabricación de sustancias químicas básicas. Excepto las petroquímicas básicas	0.75	Jalisco
8	3240	Industria del calzado. Excepto de hule y/o plástico	0.75	Guanajuato
9	3620	Fabricación de vidrios y productos de vidrio	0.72	Nuevo León
10	3540	Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo.	0.71	Guanajuato
11	3140	Industria del tabaco	0.70	Nayarit
12	3522	Fabricación de otras sustancias y productos químicos	0.70	Distrito Federal
13	3117	Fabricación de aceites y grasas comestibles	0.68	Sinaloa
14	3823	Fabricación de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático.	0.67	Chihuahua
15	3832	Fabricación de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y uso médico	0.64	Tamaulipas
16	3710	Industria básica del hierro y acero	0.61	Coahuila
17	3833	Fabricación de aparatos y accesorios de uso doméstico, eléctrico y no eléctrico.	0.58	Querétaro
18	3813	Fabricación y reparación de muebles metálicos	0.58	Aguascalientes
19	3311	Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excepto muebles	0.58	Durango
20	3831	Fabricación de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos.	0.57	Chihuahua
21	3720	Industria básica de metales no ferrosos. Incluye tratamiento de combustibles nucleares	0.56	San Luis Potosí
22	3814	Fabricación de otros productos metálicos. Excepto maquinaria y equipo	0.55	Nuevo León
23	3842	Fabricación de equipo de transporte y sus partes. Excepto automóviles y camiones	0.53	Hidalgo
24	3611	Alfarería y cerámica. Excepto materiales de construcción	0.52	Morelos
25	3420	Imprentas, editoriales e industrias conexas	0.52	Distrito Federal
26	3113	Elaboración de conservas alimenticias, excepto las de carne y leche exclusivamente.	0.52	Baja California Sur
27	3560	Elaboración de productos de plástico	0.51	Oaxaca
28	3612	Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	0.51	Zacatecas
29	3119	Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería	0.51	Nayarit
30	3850	Fabricación de instrumentos y equipos de precisión. Excepto los electrónicos.	0.51	Baja California Sur
31	3900	Otras industrias manufactureras	0.50	Baja California
32	3230	Industria del cuero pieles y sus productos, excepto calzado y prendas de vestir.	0.49	Guanajuato
33	3122	Elaboración de alimentos preparados para animales	0.47	Colima
34	3550	Industria del hule	0.47	Tamaulipas
35	3213	Confección con materiales textiles. Excepto prendas de vestir. Incluye fabricación de tapices y alfombras de fibras blandas	0.46	Aguascalientes

36	3811 Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	0.45 Tlaxcala
37	3841 Industria automotriz	0.45 Puebla
38	3214 Fabricación de tejidos de punto	0.44 Tlaxcala
39	3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excepto muebles	0.42 Durango
40	3212 hilado, tejido y acabado de fibras blandas, excepto de punto	0.42 Tlaxcala
41	3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	0.41 Estado de México
42	3821 Fabricación y reparación de maquinaria y equipo para fines específicos.	0.34 Querétaro
43	3220 Confección de prendas de vestir	0.34 Aguascalientes
44	3114 Molienda de cereales y otros productos agrícolas	0.32 Colima
45	3822 Fabricación y reparación de maquinaria y equipo para usos generales.	0.32 Querétaro
46	3320 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	0.23 Chiapas
47	3116 Molienda de nixtamal y fabricación de tortillas	0.22 Guerrero
48	3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	0.21 Guerrero
49	3130 Industria de las bebidas	0.21 Guerrero
50	3111 Industria de la carne	0.21 Zacatecas
51	3691 Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	0.21 Quintana Roo
52	3115 Elaboración de productos de panadería	0.19 Tabasco
53	3112 Elaboración de productos lácteos	0.14 Aguascalientes
54	3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales.	0.12 Zacatecas

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1986, publicado por INEGI.

- a. Lugar que ocupa en relación a las 54 actividades manufactureras.
- b. Cercano a 1 muy concentrado y a 0 poco concentrado.
- c. Estado donde esta actividad se concentra mas.

Coefficiente de localización de Gini 1993

Posición ^a	Nº Clase	Clase	Gini ^b	Estado ^c
1	3511	Petroquímica básica	0.90	Tabasco
2	3140	Industria del tabaco	0.87	Nayarit
3	3530	Refinación de petróleo	0.84	Hidalgo
4	3240	Industria del calzado. Excepto de hule y/o plástico	0.79	Guanajuato
5	3521	Industria farmacéutica	0.78	Morelos
6	3513	Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	0.75	Tlaxcala
7	3118	Industria azucarera	0.74	Veracruz
8	3832	Fabricación de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y uso médico	0.74	Baja California
9	3211	Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	0.70	Yucatan
10	3620	Fabricación de vidrios y productos de vidrio	0.67	Nuevo León
11	3522	Fabricación de otras sustancias y productos químicos	0.66	Colima
12	3850	Fabricación de instrumentos y equipos de precisión. Excepto los electrónicos.	0.65	Baja California
13	3720	Industria básica de metales no ferrosos. Incluye tratamiento de combustibles nucleares	0.64	San Luis Potosí
14	3119	Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería	0.63	San Luis Potosí
15	3710	Industria básica del hierro y acero	0.63	Coahuila
16	3214	Fabricación de tejidos de punto	0.62	Hidalgo
17	3540	Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo.	0.62	Coahuila
18	3823	Fabricación de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático.	0.60	Baja California
19	3831	Fabricación de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos.	0.60	Chihuahua
20	3611	Alfarería y cerámica. Excepto materiales de construcción	0.57	Michoacán
21	3213	Confección con materiales textiles. Excepto prendas de vestir.	0.56	Sonora
22	3814	Fabricación de otros productos metálicos. Excepto maquinaria y equipo	0.56	Nuevo León
23	3117	Fabricación de aceites y grasas comestibles	0.55	Jalisco
24	3230	Industria del cuero pieles y sus productos, excepto calzado y prendas de vestir.	0.55	Guanajuato
25	3833	Fabricación de aparatos y accesorios de uso doméstico, eléctrico y no eléctrico.	0.54	Querétaro
26	3113	Elaboración de conservas alimenticias, excepto las de carne y leche exclusivamente.	0.52	Baja California Sur
27	3311	Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excepto muebles	0.52	Durango
28	3813	Fabricación y reparación de muebles metálicos	0.52	Aguascalientes
29	3560	Elaboración de productos de plástico	0.52	Estado de México
30	3212	Hilado, tejido y acabado de fibras blandas, excepto de punto	0.52	Tlaxcala
31	3550	Industria del hule	0.51	Morelos
32	3312	Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excepto muebles	0.50	Guerrero
33	3612	Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	0.50	Zacatecas
34	3512	Fabricación de sustancias químicas básicas. Excepto las petroquímicas básicas	0.48	Veracruz
35	3900	Otras industrias manufactureras	0.47	Guerrero

36	3842 Fabricación de equipo de transporte y sus partes. Excepto automóviles y camiones	0.45 Hidalgo
37	3811 Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	0.45 Hidalgo
38	3122 Elaboración de alimentos preparados para animales	0.43 Yucatán
39	3841 Industria automotriz	0.42 Morelos
40	3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	0.41 Querétaro
41	3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas	0.39 Distrito Federal
42	3821 Fabricación y reparación de maquinaria y equipo para fines específicos.	0.35 Nuevo León
43	3822 Fabricación y reparación de maquinaria y equipo para usos generales.	0.33 Nuevo León
44	3220 Confección de prendas de vestir	0.32 Durango
45	3114 Molienda de cereales y otros productos agrícolas	0.29 Chiapas
46	3116 Molienda de nixtamal y fabricación de tortillas	0.25 Guerrero
47	3111 Industria de la carne	0.22 Tabasco
48	3320 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	0.21 Chiapas
49	3112 Elaboración de productos lácteos	0.21 Zacatecas
50	3691 Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	0.20 Quintana Roo
51	3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	0.20 Colima
52	3115 Elaboración de productos de panadería	0.18 Tabasco
53	3130 Industria de las bebidas	0.18 Oaxaca
54	3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales.	0.15 Colima

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Censo Económico de 1994, publicado por INEGI.

- a. Lugar que ocupa en relación a las 54 actividades manufactureras.
- b. Cercano a 1 muy concentrado y a 0 poco concentrado.
- c. Estado donde esta actividad se concentra mas.

Coefficiente de localización de Gini 1998

Posición ^a	Nº Clase	Clase	Gini ^b	Estado ^c
1	3521	Industria farmacéutica	0.83	Distrito Federal
2	3511	Petroquímica básica	0.82	Tabasco
3	3240	Industria del calzado. Excepto de hule y/o plástico	0.82	Guanajuato
4	3140	Industria del tabaco	0.81	Nayarit
5	3211	Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	0.76	Guerrero
6	3832	Fabricación de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y uso médico	0.74	Baja California
7	3823	Fabricación de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático.	0.74	Sonora
8	3513	Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	0.73	Querétaro
9	3522	Fabricación de otras sustancias y productos químicos	0.70	Distrito Federal
10	3118	Industria azucarera	0.70	Tabasco
11	3850	Fabricación de instrumentos y equipos de precisión. Excepto los electrónicos.	0.69	Baja California
12	3117	Fabricación de aceites y grasas comestibles	0.68	Jalisco
13	3831	Fabricación de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos.	0.67	Chihuahua
14	3710	Industria básica del hierro y acero	0.67	Michoacán
15	3119	Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería	0.64	San Luis Potosí
16	3720	Industria básica de metales no ferrosos. Incluye tratamiento de combustibles nucleares	0.64	San Luis Potosí
17	3620	Fabricación de vidrios y productos de vidrio	0.64	Nuevo León
18	3530	Refinación de petróleo	0.64	Oaxaca
19	3611	Alfarería y cerámica. Excepto materiales de construcción	0.63	Morelos
20	3540	Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo.	0.57	Coahuila
21	3842	Fabricación de equipo de transporte y sus partes. Excepto automóviles y camiones	0.56	Oaxaca
22	3833	Fabricación de aparatos y accesorios de uso domestico, eléctrico y no eléctrico.	0.56	Querétaro
23	3550	Industria del hule	0.55	Guanajuato
24	3212	Hilado, tejido y acabado de fibras blandas, excepto de punto	0.55	Tlaxcala
25	3214	Fabricación de tejidos de punto	0.54	Hidalgo
26	3814	Fabricación de otros productos metálicos. Excepto maquinaria y equipo	0.53	Nuevo León
27	3230	Industria del cuero pieles y sus productos, excepto calzado y prendas de vestir.	0.48	Baja California Sur
28	3813	Fabricación y reparación de muebles metálicos	0.47	Aguascalientes
29	3560	Elaboración de productos de plástico	0.47	Estado de México
30	3512	Fabricación de sustancias químicas básicas. Excepto las petroquímicas básicas	0.47	Veracruz
31	3213	Confección con materiales textiles. Excepto prendas de vestir.	0.46	Chihuahua
32	3900	Otras industrias manufactureras	0.45	Guerrero
33	3612	Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	0.44	Tlaxcala
34	3311	Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excepto muebles	0.44	Durango
35	3122	Elaboración de alimentos preparados para animales	0.43	Morelos
36	3811	Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	0.42	Hidalgo

37	3113 Elaboración de conservas alimenticias, excepto las de carne y leche exclusivamente.	0.42 Baja California Sur
38	3841 Industria automotriz	0.42 Aguascalientes
39	3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos	0.41 San Luis Potosí
40	3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas	0.39 Quintana Roo
41	3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excepto muebles	0.38 Durango
42	3822 Fabricación y reparación de maquinaria y equipo para usos generales.	0.36 Nuevo León
43	3821 Fabricación y reparación de maquinaria y equipo para fines específicos.	0.34 Querétaro
44	3220 Confección de prendas de vestir	0.32 Durango
45	3111 Industria de la carne	0.32 Yucatan
46	3114 Molienda de cereales y otros productos agrícolas	0.29 Chiapas
47	3116 Molienda de nixtamal y fabricación de tortillas	0.28 Chiapas
48	3121 Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	0.24 Colima
49	3320 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	0.24 Chiapas
50	3112 Elaboración de productos lácteos	0.21 Sinaloa
51	3130 Industria de las bebidas	0.20 Zacatecas
52	3115 Elaboración de productos de panadería	0.20 Quintana Roo
53	3691 Fabricación de cemento, cal yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	0.20 Quintana Roo
54	3812 Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales.	0.15 Quintana Roo

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Censo Económico de 1998, publicado por INEGI.

- a. Lugar que ocupa en relación a las 54 actividades manufactureras.
- c. Cercano a 1 muy concentrado y a 0 poco concentrado.
- d. Estado donde esta actividad se concentra mas.

ANEXO E

Tabla E.1. Composición de las regiones por Estados.

Zona Norte	Zona Centro	Zona Sur	Frontera Norte	Alrededor de la Frontera Norte	Alrededor del Estado de México y el Distrito Federal
Baja California	Aguascalientes	Campeche	Baja California	Baja California Sur	Guanajuato
Baja California Sur	Colima	Chiapas	Coahuila	Durango	Guerrero
Coahuila	Distrito Federal	Guerrero	Chihuahua	San Luis Potosí	Hidalgo
Chihuahua	Guanajuato	Oaxaca	Nuevo León	Sinaloa	Michoacán
Durango	Hidalgo	Quintana Roo	Sonora	Veracruz	Morelos
Nuevo León	Jalisco	Tabasco	Tamaulipas	Zacatecas	Puebla
Sinaloa	Michoacán	Yucatán			Querétaro
Sonora	Morelos				Tlaxcala
Tamaulipas	Nayarit				
	Puebla				
	Querétaro				
	San Luis Potosí				
	Tlaxcala				
	Veracruz-Llave				
	Zacatecas				
	Estado de México				

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO F

F.1. La correlación entre la Tasa de Crecimiento Promedio Anual (TCPA) del número de trabajadores en el periodo 1980-1985 y 1985-1993.

RAMAS MANUFACTURERAS		COEFICIENTE DE CORRELACIÓN
3111	Industria de la carne	-0.40
3112	Elaboración de productos lácteos	-0.44
3113	Elaboración de conservas alimenticias, excepto las de carne y leche exclusivamente	-0.24
3114	Molienda de cereales y otros productos agrícolas	-0.52
3115	Elaboración de productos de panadería	-0.12
3116	Molienda de nixtamal y fabricación de tortillas	-0.26
3117	Fabricación de aceites y grasas comestibles	-0.70
3118	Industria azucarera	-0.49
3119	Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería	-0.25
3121	Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	-0.32
3122	Elaboración de alimentos preparados para animales	-0.68
3130	Industria de las bebidas	-0.17
3140	Industria del tabaco	-0.47
3211	Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	-0.46
3212	Hilado, tejido y acabado de fibras blandas, excepto de punto	-0.59
3213	Confección con materiales textiles. Excepto prendas de vestir.	-0.36
3214	Fabricación de tejidos de punto	-0.39
3220	Confección de prendas de vestir	-0.67
3230	Industria del cuero pieles y sus productos, excepto calzado y prendas de vestir.	-0.62
3240	Industria del calzado. Excepto de hule y/o plástico	-0.39
3311	Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excepto muebles	-0.27
3312	Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excepto muebles	-0.42
3320	Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	-0.18
3410	Manufactura de celulosa, papel y sus productos	-0.39
3420	Imprentas, editoriales e industrias conexas	-0.56
3511	Petroquímica básica	0.12
3512	Fabricación de sustancias químicas básicas. Excepto las petroquímicas básicas	-0.59

3513	Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	-0.98
3521	Industria farmacéutica	-0.59
3522	Fabricación de otras sustancias y productos químicos	-0.43
3530	Refinación de petróleo	-0.31
3540	Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo.	-0.42
3550	Industria del hule	-0.21
3560	Elaboración de productos de plástico	-0.41
3611	Alfarería y cerámica. Excepto materiales de construcción	-0.17
3612	Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	-0.73
3620	Fabricación de vidrios y productos de vidrio	0.20
3691	Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	-0.45
3710	Industria básica del hierro y acero	0.14
3720	Industria básica de metales no ferrosos. Incluye tratamiento de combustible nuclear	-0.45
3811	Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	-0.50
3812	Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales.	-0.21
3813	Fabricación y reparación de muebles metálicos	-0.44
3814	Fabricación de otros productos metálicos. Excepto maquinaria y equipo	-0.70
3821	Fabricación y reparación de maquinaria y equipo.	-0.47
3822	Fabricación y reparación de maquinaria y equipo para usos generales.	-0.18
3823	Fabricación de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático.	-0.10
3831	Fabricación de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos.	0.01
3832	Fabricación de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y uso médico	-0.15
3833	Fabricación de aparatos y accesorios de uso domestico, eléctrico y no eléctrico	-0.00
3841	Industria automotriz	0.25
3842	Fabricación de equipo de transporte y sus partes. Excepto automóviles y camiones	0.08
3850	Fabricación de instrumentos y equipos de precisión.	-0.26
3900	Otras industrias manufactureras	-0.61

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI. El coeficiente de correlación puede estar entre -1 y 1. El signo sólo define la relación inversa (-) o directa (+). Entre más cercano esté a 1 la relación es perfecta y entre más cercano a cero no existe relación entre las variables.

F.2. La correlación entre la Tasa de Crecimiento Promedio Anual (TCPA) del número de trabajadores en el periodo 1980-1985 y 1985-1998.

RAMAS MANUFACTURERAS		COEFICIENTE DE CORRELACIÓN
3111	Industria de la carne	-0.51
3112	Elaboración de productos lácteos	-0.45
3113	Elaboración de conservas alimenticias, excepto las de carne y leche exclusivamente	-0.49
3114	Molienda de cereales y otros productos agrícolas	-0.43
3115	Elaboración de productos de panadería	0.05
3116	Molienda de nixtamal y fabricación de tortillas	-0.34
3117	Fabricación de aceites y grasas comestibles	-0.62
3118	Industria azucarera	-0.70
3119	Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería	-0.26
3121	Elaboración de otros productos alimenticios para el consumo humano	-0.24
3122	Elaboración de alimentos preparados para animales	-0.43
3130	Industria de las bebidas	-0.33
3140	Industria del tabaco	-0.40
3211	Industria textil de fibras duras y cordelería de todo tipo	-0.36
3212	Hilado, tejido y acabado de fibras blandas, excepto de punto	-0.72
3213	Confección con materiales textiles. Excepto prendas de vestir.	-0.44
3214	Fabricación de tejidos de punto	-0.15
3220	Confección de prendas de vestir	-0.64
3230	Industria del cuero pieles y sus productos, excepto calzado y prendas de vestir.	-0.57
3240	Industria del calzado. Excepto de hule y/o plástico	-0.26
3311	Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excepto muebles	-0.16
3312	Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excepto muebles	-0.40
3320	Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones	-0.33
3410	Manufactura de celulosa, papel y sus productos	-0.37
3420	Imprentas, editoriales e industrias conexas	-0.45
3511	Petroquímica básica	0.37
3512	Fabricación de sustancias químicas básicas. Excepto las petroquímicas básicas	-0.39
3513	Industria de las fibras artificiales y/o sintéticas	-0.94

3521	Industria farmacéutica	-0.63
3522	Fabricación de otras sustancias y productos químicos	-0.25
3530	Refinación de petróleo	-0.13
3540	Industria del coque. Incluye otros derivados del carbón mineral y del petróleo.	-0.58
3550	Industria del hule	-0.18
3560	Elaboración de productos de plástico	-0.32
3611	Alfarería y cerámica. Excepto materiales de construcción	-0.34
3612	Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	-0.70
3620	Fabricación de vidrios y productos de vidrio	0.24
3691	Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales no metálicos	-0.48
3710	Industria básica del hierro y acero	0.02
3720	Industria básica de metales no ferrosos. Incluye tratamiento de combustible nuclear	-0.66
3811	Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas	-0.27
3812	Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales.	-0.01
3813	Fabricación y reparación de muebles metálicos	-0.44
3814	Fabricación de otros productos metálicos. Excepto maquinaria y equipo	-0.62
3821	Fabricación y reparación de maquinaria y equipo.	-0.57
3822	Fabricación y reparación de maquinaria y equipo para usos generales.	-0.07
3823	Fabricación de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático.	0.11
3831	Fabricación de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos.	0.10
3832	Fabricación de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y uso médico	-0.19
3833	Fabricación de aparatos y accesorios de uso doméstico, eléctrico y no eléctrico	0.36
3841	Industria automotriz	0.38
3842	Fabricación de equipo de transporte y sus partes. Excepto automóviles y camiones	-0.31
3850	Fabricación de instrumentos y equipos de precisión.	-0.29
3900	Otras industrias manufactureras	-0.59

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del XI Censo Industrial 1981, XII Censo Industrial 1986 y del Censo Económico 1999, publicados por INEGI. El coeficiente de correlación puede estar entre -1 y 1. El signo sólo define la relación inversa (-) o directa (+). Entre más cercano esté a 1 la relación es perfecta y entre más cercano a cero no existe relación entre las variables.

ANEXO G
Regresiones alternativas del crecimiento del empleo manufacturero

<i>G.1. REGRESIÓN DEL CRECIMIENTO DEL EMPLEO</i>			
<i>MANUFACTURERO DE LOS SUBSECTORES II, V Y VIII EN EL PERIODO DE 1980-1998</i>			
TCPA DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	1980-1985	1985-1993	1985-1998
C	-0.0100 (-1.21)	0.0798 (6.40)	0.0495 (5.62)
Salario _{t-1}			
Intra-industrial _{t-1}	-0.0562 (-8.17)	-0.0338 (-4.59)	-0.0242 (-4.83)
Economías de escala _{t-1}		-0.0226 (-3.40)	-0.0103 (-1.98)
Costo de transporte hacia el Distrito Federal _{t-1}		0.0070 (2.54)	0.0096 (4.52)
Costo de transportes hacia la Frontera Norte _{t-1}			
Encadenamientos hacia delante _{t-1}		0.0067 (6.80)	0.0043 (6.44)
Encadenamientos hacia atrás _{t-1}			
F-statistic	93.79	38.78	32.03
Probabilidad	0.0000	0.0000	0.0000
N	560	638	628
R ²	0.1441	0.1968	0.1706
R ² Ajustada	0.1426	0.1918	0.1652
Nota: La variable dependiente es la tasa de crecimiento promedio anual de trabajadores. Los estadísticos t aparecen entre paréntesis. Varianza y errores estándar consistentes con heterocedasticidad de White. Todos los coeficientes son significativos al 5 % de confianza.			

G.2. REGRESIÓN DEL CRECIMIENTO DEL EMPLEO

MANUFACTURERO DE LOS SUBSECTORES II, V Y VIII EN EL PERIODO DE 1980-1998

TCPA DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	1980-1985	1985-1993	1985-1998
C	0.0076 (0.78)	0.0370 (2.48)	0.0286 (2.67)
Salarios _{t-1}			
Intra-industrial _{t-1}	-0.0565 (-8.16)	-0.0271 (-3.79)	-0.0211 (-4.29)
Economías de escala _{t-1}		-0.0318 (-4.77)	-0.0150 (-2.81)
Costo de transporte hacia el Distrito Federal _{t-1}		0.0036 (1.20)	0.0083 (3.62)
Costo de transportes hacia la Frontera Norte _{t-1}			
Encadenamientos hacia delante _{t-1}		0.0611 (5.69)	0.0039 (5.76)
Encadenamientos hacia atrás _{t-1}			
Frontera Norte		0.0611 (4.33)	0.0286 (2.70)
Estados alrededor de la Frontera Norte	-0.08111 (-3.52)		
Distrito Federa y el Estado de México	-0.04 (-2.57)		
Estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México		0.0428 (3.91)	0.0252 (2.95)
F-statistic	37.46	30.61	23.65
Probabilidad	0.0000	0.0000	0.0000
N	560	638	628
R ²	0.1684	0.2254	0.1860
R ² Ajustada	0.1639	0.2180	0.1781

Nota: La variable dependiente es la tasa de crecimiento promedio anual de trabajadores. Los estadísticos t aparecen entre paréntesis. Varianza y errores estándar consistentes con heteroscedasticidad de White. Todos los coeficientes son significativos al 5 % de confianza. Los estados que conforman la frontera norte son Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas. En los estados alrededor de la frontera norte se consideran a Baja California Sur, Durango, San Luis Potosí, Sinaloa, Veracruz y Zacatecas. En los Estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México se incluyen a Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala.

G.3. REGRESIÓN DEL CRECIMIENTO DEL EMPLEO MANUFACTURERO DE LOS SUBSECTORES II, V Y VIII EN EL PERIODO DE 1980-1998			
TCPA DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	1980-1988	1980-1993	1988-1998
C	-0.0093 (-1.13)	0.0767 (4.65)	0.0495 (5.62)
Salario _{t-1}			
Intra-industrial _{t-1}	-0.0333 (-4.40)	-0.0293 (-3.77)	-0.0242 (-4.83)
Economías de escala _{t-1}		-0.0307 (-4.49)	-0.0103 (-1.98)
Costo de transporte hacia el Distrito Federal _{t-1}		0.0109 (3.62)	0.0096 (4.52)
Costo de transportes hacia la Frontera Norte _{t-1}			
Encadenamientos hacia delante _{t-1}		0.0080 (6.46)	0.0043 (6.44)
Encadenamientos hacia atrás _{t-1}			
Frontera Norte * Intra-industrial _{t-1}	-0.0512 (-3.26)		
Estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México * Intra-industrias _{t-1}	-0.0472 (-2.95)		
Frontera Norte * Costo de transporte hacia el Distrito Federal _{t-1}		-0.0264 (-1.97)	
Frontera norte* Encadenamientos hacia delante _{t-1}		-0.0049 (-4.30)	
Estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México * Encadenamientos hacia delante _{t-1}		-0.0029 (-3.87)	
F-statistic	40.12	28.27	32.03
Probabilidad	0.0000	0.0000	0.0000
N	560	638	628
R ²	0.1782	0.2390	0.1706
R ² Ajustada	0.1738	0.2306	0.1652
Nota: La variable dependiente es la tasa de crecimiento promedio anual de trabajadores. Los estadísticos t aparecen entre paréntesis. Varianza y errores estándar consistentes con heteroscedasticidad de White. Todos los coeficientes son significativos al 5 % de confianza. Los estados que conforman la frontera norte son Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas. En los estados alrededor de la frontera norte se consideran a Baja California Sur, Durango, San Luis Potosí, Sinaloa, Veracruz y Zacatecas. En los Estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México se incluyen a Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala.			

028990

G.4. REGRESIÓN DEL CRECIMIENTO DEL EMPLEO MANUFACTURERO POR SUBSECTORES DE 1980-1998														
	I		II		III		IV		V		VI		VIII	
TCPA DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	1980-1985	1985-1998	1980-1985	1985-1998	1980-1985	1985-1998	1980-1985	1985-1998	1980-1985	1985-1998	1980-1985	1985-1998	1980-1985	1985-1998
C	-0.0377 (-1.71)	-0.0063 (-0.45)	-0.0344 (-1.75)	-0.0023 (-0.14)	-0.0956 (-2.93)	-0.0019 (-0.33)	0.0239 (0.63)	0.0057 (1.36)	-0.0273 (-1.47)	0.0543 (3.01)	-0.0028 (-0.18)	0.0057 (0.60)	0.0060 (0.53)	0.0284 (1.77)
Salario _{t-1}		-0.0129 (-4.70)		-0.0247 (-4.55)	0.0397 (2.33)		-0.0590 (-3.31)			0.0185 (4.04)				-0.0119 (-2.20)
Intra-industrial _{t-1}	-0.0336 (-3.64)	-0.0262 (-4.51)	-0.0743 (-4.65)	-0.0191 (-2.22)				-0.0297 (-3.72)	-0.0467 (-3.91)	-0.0462 (-5.96)	-0.0334 (-2.549)	-0.0258 (-3.66)	-0.0580 (-5.98)	-0.0296 (-3.68)
Economías de escala _{t-1}	-0.0293 (-2.86)					-0.0472 (-7.42)		-0.0260 (-3.18)		-0.0234 (-2.78)				0.0229 (2.13)
Costo de transporte hacia el Distrito Federal _{t-1}	0.0141 (3.14)							0.0055 (2.28)				0.0157 (2.65)	0.0135 (2.66)	0.0130 (4.22)
Costo de transportes hacia la Frontera Norte _{t-1}		0.0071 (2.78)				-0.0178 (-3.92)								
Encadenamientos hacia delante _{t-1}	-0.0041 (2.27)	0.0031 (3.38)		0.0087 (4.43)	0.0225 (2.78)									0.0060 (5.02)
Encadenamientos hacia atras _{t-1}					-0.0575 (-3.54)		0.0255 (2.83)							
F-statistic	20.56	25.20	32.72	24.46	9.34	28.51	5.64	45.30	15.28	31.42	6.45	10.90	30.31	10.84
Probabilidad	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0065	0.0000	0.0001	0.0000	0.0128	0.0000	0.0000	0.0000
N	293	311	156	176	91	91	48	48	123	140	89	102	281	312
R ²	0.2222	0.2478	0.1752	0.2990	0.2437	0.3032	0.2002	0.7554	0.1121	0.4094	0.0691	0.1804	0.1790	0.1505
R ² Ajustada	0.2114	0.2380	0.1699	0.2868	0.2176	0.3794	0.1646	0.7387	0.1048	0.3963	0.0584	0.1639	0.1731	0.1366

Nota: La variable dependiente es la tasa de crecimiento promedio anual de trabajadores. Los estadísticos t aparecen entre paréntesis. Varianza y errores estándar consistentes con heterocedasticidad de White. Todos los coeficientes son significativos al 5 % de confianza. Se omite el subsector VII y IX debido a que el número de muestra no cumple el requisito para un comportamiento normal

G.5.REGRESIÓN DEL CRECIMIENTO DEL EMPLEO MANUFACTURERO POR SUBSECTORES DE 1980-1998

	I		II		III		IV		V		VI		VIII	
TCPA DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	1980-1985	1985-1998	1980-1985	1985-1998	1980-1985	1985-1998	1980-1985	1985-1998	1980-1985	1985-1998	1980-1985	1985-1998	1980-1985	1985-1998
C	-0.0356 (-1.81)	0.0138 (0.84)	-0.0152 (-0.81)	-0.0372 (-2.25)	-0.0956 (-2.93)	-0.0017 (-0.30)	0.0553 (1.41)	0.0024 (0.49)	-0.0273 (-1.47)	0.0857 (3.67)	-0.0028 (-0.18)	0.0057 (0.60)	-0.0434 (-2.22)	0.0030 (0.16)
Salario _{t-1}		-0.0097 (-2.93)		-0.0273 (-5.20)	0.0397 (2.33)		-0.0707 (-3.89)			0.0253 (4.53)				-0.0146 (-2.61)
Intra-industrial _{t-1}	-0.0274 (-3.31)	-0.0299 (-4.69)	-0.0797 (-6.25)	-0.0166 (-2.00)				-0.0306 (-4.00)	-0.0467 (-3.91)	-0.0511 (-6.38)	-0.0334 (-2.549)	-0.0258 (-3.66)	-0.0638 (-6.43)	-0.0267 (-3.36)
Economías de escala _{t-1}	-0.0362 (-3.68)					-0.0449 (-7.10)		-0.0261 (-3.08)		-0.0266 (-3.16)				0.0228 (2.14)
Costo de transporte hacia el Distrito Federal _{t-1}								0.0095 (3.15)				0.0157 (2.65)	0.0231 (2.43)	0.0090 (2.38)
Costo de transportes hacia la Frontera Norte _{t-1}						-0.0196 (-4.32)								
Encadenamientos hacia delante _{t-1}	-0.0045 (-3.67)	0.0030 (3.40)		0.0084 (4.38)	0.0225 (2.78)									0.0056 (4.74)
Encadenamientos hacia atrás _{t-1}					-0.0575 (-3.54)		0.0328 (3.48)							
Frontera Norte		-0.0303 (-2.61)		0.0370 (2.04)			-0.0645 (-2.04)						0.0799 (2.54)	0.0282 (2.04)
Estados alrededor de la Frontera Norte			-0.1340 (-3.08)											
Distrito Federa y el Estado de México		-0.0326 (-2.44)				-0.0432 (-2.12)		0.0314 (2.07)		-0.0511 (-2.08)			0.0998 (2.12)	
Estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México	-0.0557 (-3.13)			0.0425 (2.64)									0.0609 (1.99)	
F-statistic	21.29	21.39	22.02	16.87	9.34	21.27	5.41	35.57	15.28	25.22	6.45	10.90	14.25	9.70
Probabilidad	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0029	0.0000	0.0001	0.0000	0.0128	0.0000	0.0000	0.0000
N	293	311	156	176	91	91	48	48	123	140	89	102	281	312
R ²	0.2282	0.2596	0.2235	0.3317	0.2437	0.4231	0.2696	0.7679	0.1121	0.4277	0.0691	0.1804	0.2058	0.1602
R ² Ajustada	0.2175	0.2474	0.2134	0.3120	0.2176	0.4032	0.2198	0.7463	0.1048	0.4107	0.0584	0.1639	0.1914	0.1437

Nota: La variable dependiente es la tasa de crecimiento promedio anual de trabajadores. Los estadísticos t aparecen entre paréntesis. Varianza y errores estándar consistentes con heteroscedasticidad de White. Todos los coeficientes son significativos al 5 % de confianza. Los estados que conforman la frontera norte son Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas. En los estados alrededor de la frontera norte se consideran a Baja California Sur, Durango, San Luis Potosí, Sinaloa, Veracruz y Zacatecas. En los estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México se incluyen a Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala. Se omite el subsector VII y IX debido a que el número de muestra no cumple el requisito para un comportamiento normal

México * Costo de transporte hacia el Distrito Federal _{t-1}														
Distrito Federal y el Estado de México * Costo de transporte hacia frontera norte _{t-1}		0.0146 (4.55)												
Distrito Federal y el Estado de México * Encadenamientos hacia delante _{t-1}		-0.0058 (-3.49)			-0.2243 (-6.99)									
Frontera Norte * Encadenamientos hacia atrás _{t-1}							0.0074 (2.18)							
Distrito Federal y el Estado de México * Encadenamientos hacia atrás _{t-1}					0.2681 (6.35)									
Estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México * Encadenamientos hacia delante _{t-1}	0.0052 (3.27)													
F-statistic	22.04	15.29	32.72	16.13	9.34	20.96	5.65	48.79	11.38	18.99	6.45	8.82	20.34	10.84
Probabilidad	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0023	0.0000	0.0001	0.0000	0.0128	0.0000	0.0000	0.0000
N	293	311	156	176	91	91	48	48	123	140	89	102	281	312
R ²	0.2775	0.2610	0.1752	0.3641	0.2437	0.4195	0.2780	0.8195	0.1595	0.5018	0.0691	0.2126	0.2277	0.1505
R ² Ajustada	0.2649	0.2439	0.1699	0.3416	0.2176	0.3995	0.2287	0.8027	0.1454	0.4753	0.0584	0.1885	0.2165	0.1366
<p><i>Nota: La variable dependiente es la tasa de crecimiento promedio anual de trabajadores. Los estadísticos t aparecen entre paréntesis. Varianza y errores estándar consistentes con heteroscedasticidad de White. Todos los coeficientes son significativos al 5 % de confianza. Los estados que conforman la frontera norte son Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas. En los estados alrededor de la frontera norte se consideran a Baja California Sur, Durango, San Luis Potosí, Sinaloa, Veracruz y Zacatecas. En los Estados alrededor del Distrito Federal y el Estado de México se incluyen a Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala.. Se omite el subsector VII y IX debido a que el número de muestra no cumple el requisito para un comportamiento normal</i></p>														