



FACULTAT D'ECONOMIA I EMPRESA.
Departament de Teoria Econòmica

Liberalización Comercial y Localización Industrial en México

Trabajo de investigación que presenta
Izabel Diana Hernández González
para obtener el Grado de Doctor.

dirigido por la Dra. Elisenda Paluzie y el Dr. Jordi Pons

Programa de Doctorado en Economía.

Mayo 2009

*A mi familia
por estar siempre a mi lado
brindándome su amor y apoyo*

Agradecimientos

A través de estas líneas quiero expresar el más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que colaboraron de alguna manera en la elaboración de este trabajo de investigación.

En primer lugar, agradezco a la Dra. Elisenda Paluzie por la confianza y paciencia depositada, el tiempo dedicado a comprender la problemática mexicana, sus valiosos comentarios y su excelente dirección, me permitieron llevar adelante este proyecto.

Al Dr. Jordi Pons codirector de esta investigación doctoral, por aportar excelentes ideas y comentarios que enriquecieron enormemente este trabajo.

Agradezco a la Universitat de Barcelona el apoyo brindado para los primeros años de mi formación doctoral.

Mi gratitud al CONACYT por el apoyo invaluable que me brindo en los últimos años de la elaboración de esta tesis doctoral, ya que sin su colaboración no hubiera sido posible continuar creciendo profesionalmente.

Al personal del INEGI que siempre y muy amablemente me brindaron apoyo técnico e información.

Agradezco enormemente al Dr. Edgardo Ayala y a la Dra. Joana Chapa su asesoría y colaboración en la realización de esta investigación.

Gracias a mis amigos por su confianza, apoyo y por creer en mí proyecto.

Toda mi gratitud para mi familia que siempre estuvo apoyándome y brindándome todo su amor y paciencia cuando más lo necesite, y sobre todo a Julio mi esposo por ser mi incondicional, con sus consejos, ideas y asesoramiento se logró este trabajo, de verdad si no fuera por ti esto no sería una realidad.

ÍNDICE GENERAL

Introducción	3
Capítulo 1. Marco Teórico	9
1.1 Teoría de Localización	11
1.1.1 Von Thünen -la renta de la tierra-	12
1.1.2 Alfred Weber -minimización de costos en una localización determinada-	14
1.1.3 Christaller y Lösch - teoría del lugar central-	15
1.1.4 Hotelling -modelo de duopolio y localización estratégica-	16
1.1.5 Marshall -economías externas-	17
1.1.6 Hoover -economías de aglomeración-	18
1.1.7 Henderson -economías externas y costos de transporte-	19
1.2 Teoría del Desarrollo Regional	20
1.2.1 Perroux -polos de crecimiento-	20
1.2.2 Hirschman -vínculos hacia atrás y vínculos hacia delante-	21
1.2.3 Myrdal -teoría de la causación acumulativa-	22
1.3 Teorías del Comercio Internacional Tradicional	23
1.3.1 Ricardo -productividad-	24
1.3.2 Heckscher-Ohlin -ventajas comparativas-	25
1.4 La Nueva Teoría del Comercio	26
1.5 La Nueva Geografía Económica	28
1.6 Teoría Microeconómica de Porter	36
1.7 Aplicaciones Empíricas sobre la Localización industrial y Especialización Regional	38
1.7.1 Estudios Descriptivos sobre los patrones de Localización Industrial y Especialización Regional	38
1.7.2 Estudios Analíticos sobre los Determinantes de la Localización Industrial	49
Capítulo 2. El Proceso de Industrialización y los Cambios en la Política Comercial en México, 1945-2007	59
2.1 El Proceso de Industrialización y los cambios en la Política Comercial ..	60
2.2 El Patrón de Localización de la Industria y el Desarrollo Regional	64
2.3 Importancia de la Industria Manufacturera	69
2.3.1 Sectores de la Industria Manufacturera	75
2.4 Conclusiones	78
Capítulo 3. La Especialización Regional en México, 1981-2004	83
3.1 Metodologías para medir la Especialización en los Estados	84

3.1.1 <i>Especialización Absoluta</i>	85
3.1.2 <i>Especialización Relativa</i>	86
3.1.3 <i>Especialización Relativa Bilateral</i>	87
3.2 Patrón de Especialización Regional en México, 1981-2004	88
3.2.1 <i>Especialización Absoluta en los Estados del país, 1981-2004</i> ..	88
3.2.2 <i>Especialización Relativa de los Estados del país, 1981-2004</i> ...	94
3.2.3 <i>Comparación de las Estructuras Productivas entre los Estados del país, 1981-2004</i>	98
3.3 Conclusiones	102
3.4 Anexos del Capítulo	107
Capítulo 4. La Localización de la Actividad Económica en México, 1981-2004 .	117
4.1 Metodologías para medir Localización de la Actividad Económica	119
4.1.1 <i>Índices Relativos de Localización Industrial</i>	120
4.1.2 <i>Índices Absolutos de Localización Industrial</i>	123
4.2 Análisis de Localización de la Actividad Económica en México 1981-2004	126
4.2.1 <i>Localización Industrial Relativa en México, 1981-2004</i>	126
4.2.2 <i>Localización Industrial Absoluta en México, 1981-2004</i>	130
4.2.3 <i>Comparación de los resultados</i>	134
4.3 Conclusiones	138
4.4 Anexos del Capítulo	141
Capítulo 5. Los Determinantes de la Localización Industrial en México, 1981-2004	153
5.1 Comportamiento de la Localización Industrial en México, 1981-2004... 154	
5.1.1 <i>Industrias Concentradas que permanecen concentradas en el tiempo (CC)</i>	157
5.1.2 <i>Industrias Concentradas que se dispersaron en el tiempo (CD)</i>	157
5.1.3 <i>Industrias Dispersas que se han concentrado en el tiempo (DC)</i>	158
5.1.4 <i>Industrias Dispersas que continúan dispersas en el tiempo (DD)</i>	158
5.1.5 <i>Grupo Residual</i>	158
5.1.6 <i>Localización Industrial por Sectores</i>	160
5.2 Los Determinantes de la Localización Industrial en México, 1981-2004	161
5.2.1 <i>Diferencias en Productividad</i>	162
5.2.2 <i>Dotación de Factores</i>	165
5.2.3 <i>Economías a Escala</i>	168
5.2.4 <i>Intensidad de los Bienes Intermedios</i>	171

5.3 Análisis de la Localización Industrial en México 1981-2004	175
5.3.1 <i>Análisis de Correlación entre la Localización Industrial y los Determinantes</i>	175
5.3.2 <i>Análisis de Sección Cruzada de la Localización Industrial en México</i>	176
5.3.3 <i>Análisis con datos de panel de la Localización Industrial en México</i>	178
5.3.4 <i>Efectos de la Liberalización Comercial en la Localización Industrial</i>	188
5.3.5 <i>Resultados de datos de panel de la Localización Absoluta explicada por los factores de la Nueva Teoría del Comercio y la Nueva Geografía Económica</i>	192
5.3.6 <i>Resultados de datos de panel de la Localización Relativa explicada por las Teorías Tradicionales del comercio</i>	193
5.4 Prueba de Cambio Estructural en México, 1981-2004	195
5.5 Conclusiones	195
5.6 Anexos del Capítulo	200
Capítulo 6. Geografía Económica de la Región Noreste de México y el estado de Texas, 1994-2004	231
6.1 Características de la Región del Noreste de México y Texas	233
6.2 Especialización de la Región Noreste y Texas, 1994-2004	236
6.2.1 <i>Especialización Absoluta de la Región Noreste de México y Texas, 1994-2004</i>	237
6.2.2 <i>Especialización Relativa de la Región Noreste de México y Texas, 1994-2004</i>	241
6.2.3 <i>Comparación de resultados de las Estructuras Económicas de los estados respecto a la México y la Región Binacional, 1994-2004</i>	245
6.2.4 <i>Estructuras Económicas entre los estados, 1994-2004</i>	248
6.3 Conclusiones	251
6.4 Anexos del Capítulo	255
Conclusiones Generales, Recomendaciones de Política Económica y Futuras Líneas de Investigación	263
Bibliografía	271
Índices de Cuadros, Gráficos y Anexos	285

Introducción

México comienza su industrialización por la vía de la sustitución de importaciones implantada a partir de los años cuarenta. Esta política condujo a que la economía sostuviera una fuerte concentración de la industria en la región Centro del país, creando un patrón centro – periferia que se mantuvo hasta los años setenta. A partir de la segunda mitad de la década de los ochenta se dio inicio al proceso de liberalización comercial con la adhesión al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés) basado en la eliminación de las cuotas y en la reducción generalizada de los aranceles.

Luego de que el país ingresara en 1986 en el GATT, comenzó la apertura hacia el exterior. Desde entonces y hasta 2005 se han firmado 12 acuerdos de libre comercio con 44 países, de los cuales el más importante es el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) firmado en 1994, debido a que la mayor parte del comercio exterior se tiene con Estados Unidos.¹

A raíz de este proceso de apertura así como de ciertas políticas industriales y regionales se generó una importante redistribución espacial de la actividad económica en el país. Así lo documentan Hanson (1996a, 1997, y 1998a), Chamboux-Leroux (2001), Dávila (2004), Mendoza y Pérez (2007) y Hernández (2007).

Por esta razón, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar el impacto de la liberalización comercial en la especialización regional y la localización industrial de 1981 a 2004 en México. Además, se pretende verificar si la evolución del patrón de localización se comporta de acuerdo con las predicciones de las Teorías del Comercio Internacional y la Nueva Geografía Económica (NGE). El propósito es dar explicación a los siguientes cuestionamientos: ¿cómo ha cambiado la especialización de los estados del país?, ¿de qué forma ha evolucionado el patrón de localización de la Industria Manufacturera?, y ¿cuáles son los factores que determinan la localización industrial en México?.

Es importante resaltar que este análisis no se ha realizado antes para México con este nivel de desagregación, para un periodo tan largo de más de veinte años, ni tampoco se ha distinguido en trabajos previos entre indicadores *absolutos* y *relativos*. Únicamente en un trabajo previo (Hernández, 2007) abordé el tema de los determinantes de la localización industrial pero a nivel de sector (2 dígitos) y no de rama manufacturera (4 dígitos).

¹ Desde 1994 hasta el presente más del 85 por ciento de las exportaciones mexicanas tienen como destino final Estados Unidos. Fuente: Grupo de trabajo integrado por INEGI-BANXICO-SAT (Servicio de Administración Tributaria) y la Secretaría de Economía.

Por ello, este trabajo constituye una importante aportación empírica al análisis de la geografía económica mexicana. Las conclusiones obtenidas son de utilidad para el diseño de políticas comerciales, industriales y de desarrollo regional que actualmente se encuentran enfocadas en incrementar los niveles de competitividad y crecimiento.

El estudio se aplica a los 32 estados que conforman la República Mexicana y a las 54 ramas de la Industria Manufacturera (nivel de desagregación de cuatro dígitos) con la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP), para seis puntos del tiempo 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.² Este periodo de tiempo enmarca el proceso de liberalización comercial. Los datos proceden de los Censos Económicos elaborados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

La presente investigación estará estructurada en seis capítulos. El primer capítulo “*Marco Teórico*”, consiste en una revisión y descripción de las teorías y de los trabajos empíricos que se han desarrollado desde el siglo XIX en la búsqueda de un argumento sólido sobre las fuentes que dan origen a la especialización de las regiones y a la localización de las industrias. En el siguiente capítulo “*Proceso de Industrialización y cambios en la Política Comercial en México 1945-2007*”, se brinda una panorámica de la evolución de la política económica mexicana, con el objetivo de comprender los cambios que se han presentado en país, en los estados y en la actividad productiva a lo largo del siglo XX y principios del XXI.

El tercer capítulo “*Especialización Regional*”, utiliza índices de desigualdad para determinar el patrón de estructura productiva en las entidades federativas, contestando a tres cuestiones: ¿cuál es el grado de especialización de cada uno?, ¿qué tan similares son sus estructuras?, y ¿cuáles son las industrias localizadas en ellos?. Los resultados señalan que a raíz del ingreso en el GATT se manifiesta una disminución del grado de especialización *absoluta* y *relativa* en la mayoría de estados, pero sobre todo en los estados del Centro, Sur y Pacífico. Sin embargo, en algunos estados de la región Norte se percibe un cambio en la tendencia de estos indicadores desde la firma del TLCAN en 1994.

En el cuarto capítulo, “*Localización Industrial*”, se examina la concentración de la actividad económica en el país; para ello, se hace uso de los diversos índices de concentración aplicados en la literatura empírica. En este apartado se determinan cuáles

² Cabe señalar que el último Censo Económico de 2004, el INEGI se realizó con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) para homologar las estadísticas con las de EE.UU. y Canadá. Es por ello, que para ese año se llevo a cabo una transformación de clasificación a la del CMAP con el fin de equipararla con los datos de los años anteriores.

son ramas con mayores niveles de concentración del personal ocupado del país, y cuál es el patrón de comportamiento en el periodo de estudio, en qué estados o regiones de la República se encuentran localizadas, y se precisa si la estructura espacial de cada manufactura converge o diverge respecto al promedio industrial nacional. Los resultados señalan una disminución en el grado de concentración *relativa y absoluta* de 1981 a 2004. Estos indicadores muestran una tendencia parecida y por lo tanto, establecen las mismas industrias concentradoras de personal ocupado, localizadas en pequeños y pocos estados. Los resultados indican que las manufacturas ubicadas en los estados grandes se fueron desconcentrando y que se relocalizaron a lo ancho y largo del país, generando mayor convergencia entre sus estructuras productivas.

El capítulo más relevante es el quinto “*Determinantes de la Localización Industrial*”. En base a las Teorías del Comercio Internacional, la Nueva Geografía Económica (NGE) y la literatura empírica desarrollada hasta el momento se construyen variables para explicar el comportamiento de la localización de la industria en el país. Entre ellas están las Diferencias en Productividad, la Dotación de Factores, las Economías de Escala y la Intensidad del Uso de Bienes Intermedios Nacionales. Estas variables se calculan para cada rama manufacturera y periodo.

El modelo econométrico se basa en varios estudios empíricos para países desarrollados como los de Kim (1995), Brülhart (1998a), Amiti (1998 y 1999), Haaland et al. (1999), Knarvik et al. (2001), Paluzie et al. (2001), Redding et al. (2002 y 2003), Falcioğlu y Akgüngör (2005 y 2006). En tanto, para países en desarrollo se consideraron los trabajos de Traistaru y Volpe (2003 y 2006), Sanguinetti y Volpe (2007) y Hernández (2007). A este modelo se le aplican algunas modificaciones con el fin de capturar los efectos de la apertura comercial en la concentración de las manufacturas.

Las conclusiones que se obtienen mediante el análisis econométrico para el conjunto de panel de datos disponible señalan que las Economías de Escala son el factor más importante en la determinación de la localización industrial manufacturera en el país. Mientras que los determinantes propuestos por las Teorías Tradicionales del Comercio no aportan explicación significativa a este hecho, llama la atención el comportamiento de la variable Intensidad del Uso de Bienes Intermedios Nacionales (*IBI*) ante las distintas especificaciones del modelo.

Dada la observación anterior, la sospecha es que la *IBI* ha ido cambiando en el tiempo debido principalmente al efecto de la liberalización comercial. A través de análisis de interacción por periodos se demuestra que la relación entre *IBI* y el índice de localización industrial no es invariante en el tiempo. Por tanto, antes de la apertura comercial la variable *IBI* y la variable dependiente se relacionan positivamente, mientras que con el tiempo y el proceso de liberalización, dicha relación se vuelve negativa.

En síntesis, se demuestra que la concentración industrial pasó de la Región Centro a los estados de la Frontera Norte del país y claramente se evidencia que dicho cambio estructural se ve reflejado en la relación con los inputs intermedios. Antes de la eliminación de las barreras al comercio, la relación positiva entre *IBI* y la concentración obedecía a que la región Centro capturaba la mayor parte de la actividad económica y las industrias más concentradas eran las que contaban con fuertes integraciones verticales internas, puesto que el acceso a los bienes intermedios del exterior estaba limitado. Después de la apertura comercial, gran parte de la actividad económica se desarrolla en la Frontera y las industrias más concentradas, son ahora las que importan más inputs, las mismas que se localizan en esta zona.

Finalmente, en el capítulo sexto se elabora la aplicación de los índices de desigualdad para generar un diagnóstico sobre la distribución espacial de la actividad manufacturera de la *Región Noreste de México y el estado de Texas*, que actualmente están firmando acuerdos de colaboración con el fin de establecerse como una región binacional. Los resultados revelan una aproximación sobre la convergencia entre la distribución de la actividad industrial en los estados de la región Binacional, y su grado de especialización. Lo anterior indica que las estructuras productivas pueden complementarse, por un lado, el Noreste especializado en ramas intensivas en mano de obra, mientras que por otro lado, el estado de Texas especializado en industrias con mayor contenido tecnológico.

En la última sección se presentan las *Conclusiones Generales* de esta investigación sobre la liberalización comercial y la localización industrial en México, algunas recomendaciones para la elaboración de políticas económicas y las posibles extensiones sobre el tema.

Capítulo 1
Marco Teórico

Ante la evidente reconfiguración en la estructura espacial de la actividad económica, reflejada en mayores aglomeraciones industriales y un incremento de las disparidades entre países y regiones, el análisis de estos procesos ha tomado renovado impulso entre los economistas. Sin embargo, el tema ha sido analizado desde hace más de un siglo, a partir de distintas perspectivas.

El objetivo del presente capítulo es proveer una descripción de las teorías y de los trabajos empíricos que se han desarrollado desde el siglo XIX sobre las fuentes que dan origen a la especialización regional y la localización y la concentración de las industrias.

La inserción del espacio en el análisis económico ha sido objeto de estudio desde diversos enfoques. En general, se pueden distinguir dos grandes líneas paralelas en la literatura económica, las cuales, aunque analizan distintas preguntas ofrecen explicaciones sobre la localización de las actividades productivas en el espacio.

Por un lado, se considera la Teoría de la Localización que se planteaba directamente la pregunta sobre la ubicación óptima de las industrias. En esta misma línea, la Teoría del Desarrollo Regional, evaluó el impacto de la actividad económica en el espacio. Estas incorporaron el espacio en la teoría económica mediante modelos de economías cerradas, lo que debilita su capacidad predictiva a la hora de explicar la concentración actual de la actividad productiva en lugares específicos.

Por otro lado, la Teoría Clásica del Comercio enfrentaba preguntas no directamente relacionadas con la localización. En la búsqueda de respuestas a preguntas como: ¿Por qué comercian los países?, ¿Cuáles son las ganancias del comercio? y ¿Por qué existen determinados patrones de especialización? esta literatura generaba predicciones secundarias que otorgaban explicaciones sobre la localización de ciertas actividades productivas en distintos países. La llamada Nueva Teoría del Comercio retoma las aportaciones de los clásicos y se preocupa por explicar porqué los países con características semejantes intercambian bienes similares. Sin embargo, se seguía dejando de lado el papel del espacio en sus análisis.

Por ello y ante los cambios en las estructuras productivas de los países, en los años noventa resurge el análisis de la localización de la producción en el espacio, a lo que Krugman llama Nueva Geografía Económica, que unifica ambas líneas diseñando herramientas que ayudan a explicar los efectos de la apertura económica en la distribución espacial de las actividades económicas en los países.

En este capítulo se realiza, en primer lugar, una revisión de los modelos generados dentro de la teoría de la localización clásica que se centran en determinar cuáles son los lugares óptimos para la ubicación de las empresas, partiendo de un enfoque microeconómico. En un segundo apartado, se detalla la teoría del desarrollo regional que trata de explicar las desigualdades entre regiones desde una perspectiva macroeconómica, analizando el impacto del establecimiento de las industrias en el espacio.³

En la tercera sección se desarrollan las Teorías del comercio internacional y su relación con la localización. Para ello, es importante distinguir que para explicar la localización de la actividad económica en los países ante la liberalización de los mercados, existen diversos determinantes que pueden ser clasificados de la siguiente manera: *Elementos de Primera Naturaleza*, son los que favorecen a una región de manera accidental por la geografía física de su entorno (dotaciones de recursos naturales, proximidad a puertos, fronteras, entre otros); y los *Elementos de Segunda Naturaleza* que enfatizan las interacciones comerciales entre los agentes económicos, en particular, la que se produce con rendimientos crecientes a escala.⁴

Los enfoques teóricos sobre el comercio internacional pueden ser diferenciados dependiendo de la ponderación que se le establezca a cada uno de estos factores. Por un lado, la teoría neoclásica del comercio, se enfoca un poco más en los factores agrupados dentro del primer grupo utilizando la geografía física como la base de las relaciones comerciales. En estos modelos neoclásicos, el espacio toma un papel secundario suponiendo competencia perfecta y rendimientos constantes.

Debido a los supuestos restrictivos en los que son establecidos estos modelos, su capacidad predictiva no fue suficiente para justificar el comercio intraindustrial. Por esta razón, en los años ochenta surge la Nueva Teoría del Comercio (NTC) que se ocupa de analizar el comercio entre países con características parecidas que comercian bienes muy similares, proporcionando una visión distinta de las causas de este tipo de intercambios y las ventajas o ganancias que se obtienen del comercio. Este enfoque se construye sobre una combinación de elementos de primera y segunda naturaleza, introduciéndose el tamaño del mercado, los rendimientos crecientes a escala, y la distancia geográfica entre los agentes económicos. Sin embargo, la limitante de estos modelos es que toman como dado el tamaño inicial de los mercados.

³ Para una descripción detallada de estas teorías véase Paluzie (1998).

⁴ Véase Krugman (1993), Overman, Redding and Venables (2001), Venables (2005), Brülhart (1998a y 2001), y Traistatu and Volpe (2003).

Finalmente, Krugman desarrolla una línea de investigación que ha sido denominada “Nueva Geografía Económica”, la cual retoma los modelos de la teoría de la localización y del desarrollo regional, y los complementa con herramientas de organización industrial, las teorías de comercio internacional, y de crecimiento económico, postulando, como Fujita, Krugman y Venables (1999) lo llaman, una teoría general de la concentración espacial.

Esta nueva teoría da mayor peso a los factores de la segunda naturaleza. La principal contribución de Krugman es proponer la endogeneidad del tamaño de los mercados en los modelos de comercio internacional, con el fin de comprender y analizar las transformaciones en la estructura espacial de los mercados a consecuencia del comercio. A partir de estas teorías se ha ido desarrollando una literatura empírica importante, que también será estudiada.

En resumen, este capítulo está organizado de la siguiente manera. La primera y segunda sección describen los trabajos desarrollados dentro del marco de la Teoría de la Localización y del Desarrollo Regional. En el tercer apartado, se resumen las conclusiones más importantes de los modelos generados bajo la teoría clásica del comercio internacional, en la cuarta y quinta sección se describen las principales características que definen a la Nueva Teoría del Comercio y la Nueva Geografía Económica (NGE). Finalmente, en los últimos dos apartados se presenta el enfoque microeconómico sobre los clusters industriales, y se detallan los trabajos empíricos más destacados sobre esta línea de investigación.

1.1 Teoría de la Localización

La teoría de la localización desarrollada a finales del siglo XIX y principios del XX, intenta establecer cuáles son los lugares óptimos para ubicar la actividad económica. Esta teoría surge con los trabajos de los alemanes Von Thünen, Weber, Christaller y Lösch, pero su desarrollo completo se da en los años cincuenta y sesenta, con los análisis de Marshall, Henderson y Hotelling.

Esta teoría incorpora el espacio como una variable económica relevante para el análisis de tipo microeconómico, debido a que en él se desarrollan las actividades productivas. De tal forma, se plantea cuál es la influencia de la dimensión espacial del entorno económico sobre la localización de las empresas, en dónde la distancia (o el

factor de costes de transporte) es una de las variables que determina en mayor medida esta localización.

A pesar de la relevancia de sus aportaciones, esta teoría ha estado siempre relegada por la teoría económica. Únicamente la teoría de la economía urbana y regional ha desarrollado algunas de estas aportaciones. En esta sección, se revisaran las principales contribuciones de la teoría de la localización, con el fin de evidenciar las dificultades que implica el incorporar el espacio en el análisis microeconómico, para así comprender los nuevos modelos de geografía económica.

Al integrar el espacio en el análisis se tienen dos principales vías de conceptualización. Por un lado, cómo se ven afectados los costes de la empresa debido a los costes de transporte, puesto que, las empresas tienden a localizarse en donde minimicen sus costes (teoría desarrollada por Weber). Por otro lado, ante la igualdad de precio que rigen estos modelos, los consumidores comprarían sus productos en el lugar más cercano. Es decir, la distancia influye en la formación de preferencias por parte de los consumidores y, por tanto, en las decisiones de localización de los empresarios. Esta es la línea de razonamiento seguida por Hötelling, Christaller y Lösh.

Estos modelos parten de los supuestos de rendimientos constantes y competencia perfecta. Además, conceden gran importancia a la distancia que se traduce en costes de transporte, reduciendo la capacidad para explicar con coherencia la concentración de las industrias en un punto determinado.

Al observar la debilidad explicativa en los modelos neoclásicos de localización, Marshall en los años veinte introduce el concepto de economías externas abriendo la posibilidad de una mayor comprensión de la dinámica espacial. Este nuevo concepto generó una línea de investigación dentro de la Economía Urbana distinguiendo diversos tipos de economías externas (Henderson, 1985).

1.1.1 Von Thünen -la renta de la tierra-

La primera corriente de la teoría de la localización se ubica en el trabajo que elaboró en Alemania, Von Thünen en 1820 con “*El estado aislado*”,⁵ partiendo de la idea de que los cultivos son diferentes en cuanto al nivel de producción y costes de transporte.

El modelo estudia las diferencias que existen en la renta que se paga por la tierra respecto a la distancia hacia el mercado, considerándolas como una medida del nivel de

⁵ Von Thünen (1966), versión traducida.

ingresos que espera obtener de una determinada porción de tierra. En el análisis se establece que el precio de mercado es lo que recibe el agricultor cuando vende el producto y el beneficio neto es ese precio menos los costes de producción y de transporte. Se supone que los costes de producción son los mismos para todos y por lo tanto, el único factor que influye en el beneficio del agricultor es el coste de transporte. Así, determina que los beneficios serán mayores cuando se esté más cerca del mercado e irán decreciendo cuando la distancia respecto al mercado vaya en aumento.

Debido a que los costes y rendimientos difieren de un tipo de cultivo a otro, el patrón de producción adopta la forma de una serie de anillos concéntricos entorno a un mercado central,⁶ en dónde la variable a considerar es la distancia, la cual está asociada directamente a los costes de transporte y depende de la localización geográfica de la actividad económica. Por consiguiente, los individuos tratan de resolver sus necesidades económicas en el entorno inmediato tratando de maximizar su renta: reduciendo sus desplazamientos al mínimo e intentando pagar lo menos por su suelo.⁷

El modelo de Von Thünen predice que los agricultores que se localicen en los lugares cerca de las grandes ciudades tendrán menores costes de transporte, alta productividad y elevadas rentas de la tierra. Conforme se vayan alejando del centro de la ciudad, disminuirán la renta y la productividad de la tierra, combinado con crecientes costes de transporte. Krugman (1995) denominó a estos elementos que atraen (alejan) la actividad económica de las ciudades como fuerzas centrípetas (centrífugas).

Un agricultor racional produciría bienes perecederos (que no admiten ser transportados a grandes distancias) ubicándose lo más cerca posible del centro de consumo; en tanto, los que produzcan bienes menos perecederos tenderán a localizarse un poco más lejos.

La contribución de este modelo a la teoría de la localización es tratar de evidenciar cómo se distribuyen las actividades a lo largo de un espacio geográfico. Cabe mencionar que este modelo ha generado otros que tienen por objetivo determinar la curva de alquiler y el patrón del uso del suelo en los procesos de expansión de las aglomeraciones urbanas. También, se han llevado a cabo estudios en torno a las implicaciones de la congestión, al uso del suelo para carreteras, entre otras cuestiones relacionadas. Sin embargo, la explicación del porqué un conjunto de actividades se concentran en lugares específicos en dicho espacio, no es estudiada.

⁶ En el centro es más alto el alquiler y va disminuyendo conforme se aleja.

⁷ En el modelo se supone que los costes de producir son los mismos para todos, sin embargo, lo que si varía son los costes de transporte que dependen de la distancia.

1.1.2 Alfred Weber -minimización de costes en una localización determinada-

La segunda corriente fue dirigida por Alfred Weber, quien en 1909 desarrolla un modelo sobre la localización industrial en el espacio, en el cual, explica que la mejor localización para una industria es aquella en dónde se generen los mínimos costes.

En su aportación supone un espacio isotrópico con competencia perfecta, en donde los recursos se localizan en un punto y el mercado en otro. El factor principal en que se basa esta teoría, es la distancia de la industria hacia los recursos y al mercado de consumo, es decir, los costes de transporte. También, considera los costes de la mano de obra y las economías de aglomeración. Cada uno de estos elementos los analiza de manera independiente.

En primer lugar, construye un *índice de costes de traslado* que depende de la distancia de los factores productivos hacia la planta (donde se obtiene el bien final) y de ésta hacia el mercado, supone que los costes de producción son los mismos en todas partes por lo que el precio del producto sólo varía en función de los costes de transporte. Por lo cual, se tendría que elegir una localización entre estos dos puntos, en donde se gaste menos en transporte.⁸

A su vez, construye un *índice de factores* (o materiales) que representa la importancia que poseen en la fabricación del producto, por tanto, cuanto más factores se utilicen, la planta se tendería a localizar cerca de ellos, de lo contrario se ubicarían lo más próximo al mercado.

En una segunda aportación, Weber considera que la localización de las industrias se ve afectada en mayor o menor medida por los costes de la mano de obra, por ello elabora un *índice del coste laboral*.⁹ Este indicador mide el coste medio del trabajo necesario para producir una unidad de un bien, con lo cual determina el grado de dependencia de la industria hacia ese factor, cuanto menor sea la industria tiende a localizarse cerca del mercado.¹⁰

Esta teoría se representa con un triángulo en el cual dos vértices corresponden a los recursos y otro al mercado, luego se le añaden círculos concéntricos que representan el coste del transporte en un área, cada círculo se llama isodapán. Si situamos un punto en el que los costes de la mano de obra son menores que los costes del transporte, dentro del isodapán, la planta se ubicará en ese punto, pero si los costes de la mano de obra quedan fuera del isodapán la planta no se trasladará. El límite entre los costes de

⁸ Al igual que Von Thünen. Sin embargo, Weber no considera el precio del alquiler por la tierra.

⁹ Similar al coste de factores.

¹⁰ Debido a que algunas industrias eran intensivas en ese factor.

transporte y el ahorro en la fuerza de trabajo es el isodapán crítico. Si la localización con los menores costes de producción queda en el interior del isodapán crítico, implica que al productor le beneficiaría trasladarse hacia el punto donde obtenga el mínimo coste de transporte.

Un tercer elemento que analiza esta teoría es el efecto de las economías de aglomeración. Así señala dos tipos generales: las internas, derivadas del tamaño de planta, y las externas que surgen de la asociación de varias plantas. Determina que la influencia de este elemento en la localización de la actividad económica se presenta, cuando una empresa situada en una región industrial puede beneficiarse de ahorros en cuestiones como el acceso a los mercados, vías de comunicación, mano de obra especializada, servicios comunes y proveedores. Sin embargo, Weber argumenta que los ahorros en costes pueden desencadenar una competencia por la tierra y dispararse el precio del suelo, anulando los posibles beneficios.

Lo ideal en este modelo es que la industria se ubique en dónde los ahorros generados por las economías de aglomeración y costes de mano de obra sean mayores que el incremento en los costes de transporte.

1.1.3 Christaller y Lösch - teoría del lugar central-

La tercer vertiente de la escuela alemana está constituida por la aportación de Christaller (1933) y Lösch (1940). Elaboran una teoría sobre la distribución y jerarquización de las ciudades o lugares centrales en un espacio homogéneo en todas direcciones.¹¹ La teoría del lugar central ofrece una respuesta a la forma en que las economías de escala y los costes de transporte interactúan para crear una economía espacial.

La función de los lugares centrales es la de proveer bienes y servicios a la población que les rodea, suponiendo que existe una distribución uniforme de materias primas, población y gustos, que las preferencias son idénticas y los costes de transporte son exactamente proporcionales a la distancia. Esto permite que sólo la distancia sea el factor relevante para la localización de las empresas, al igual que en las teorías anteriores.

El primer modelo lo desarrolla Christaller, con el cual explica la formación de estos tipos de lugares o sistemas de ciudades suponiendo un espacio isotrópico.

¹¹ Versión traducida al inglés Christaller (1966) y Lösch (1954).

Asimismo, considera que el área de mercado de la empresa se crea mediante el precio de los productos y el coste del transporte.

En este modelo el área de influencia de una empresa es de forma hexagonal, y mediante el precio de los productos se establece la jerarquía de lugares centrales. Las ciudades de primer orden son las más pequeñas, con mucha población y ofrecen todos los productos y servicios, mientras que las de orden mas bajo poseen grandes extensiones de tierra, poca población y no cuentan con todos los bienes necesarios.

Con esta teoría se comprueba que conforme el individuo acepte recorrer distancias mayores, el tamaño de la ciudad será más grande. Asimismo, este modelo genera precios de competencia entre establecimientos, debido a que los consumidores más alejados dentro su ciudad estarán dispuestos a pagar más en transporte para acudir a otro establecimiento y así poder pagar un precio menor por el bien. Sin embargo, no se establece cómo las acciones individuales producen dicha jerarquía, ni cómo se mantendrían una vez creadas.

En 1940, August Lösch perfecciona las ideas de Von Thünen y Christaller presentando una visión de jerarquía de las ciudades establecida con fundamentos económicos. Determina que el principal factor de la localización industrial, es el tamaño del área de mercado. El análisis que presenta se enfoca en las condiciones óptimas de localización, suponiendo que todas las empresas de una industria tienen los mismos costes y beneficios, las áreas de mercado son idénticas, existe una cierta uniformidad en las tarifas de transporte y que todos los consumidores obtienen beneficios al menor coste. También establece lugares centrales pequeños como las áreas metropolitanas de las grandes ciudades.

A diferencia de Christaller, la propuesta de Lösch permite la existencia de centros de producción especializados e ilustra como algunas ciudades llegan a ser más ricas que otras. A pesar de ello, tampoco explica el proceso descentralizado a partir del cual podrían emerger.

1.1.4 Hotelling -modelo de duopolio y localización estratégica-

Al igual que en la escuela alemana, Hotelling (1929) con su trabajo “*Stability of Competition*”, introduce la noción de la competencia espacial en una situación duopólica. Este enfoque se suscribe dentro de la teoría económica convencional e incorpora connotaciones de tipo espacial, analizando la competencia espacial y el

problema de la interdependencia locacional partiendo de la teoría del duopolio de Cournot.

En su modelo trata de determinar cuál es la ubicación que las empresas elegirán suponiendo un mercado disperso aunque distribuido homogéneamente. Considera a dos empresas que producen un bien similar con costes de producción nulos, y poseen la libertad de elegir la localización óptima que maximice sus beneficios. Estas plantas productivas compiten por un mercado que se caracteriza por una demanda lineal uniforme e inelástica. Establece que los costes para el consumidor al adquirir un bien no sólo son determinados por su precio sino también por los costes de transporte.

El resultado que se deriva del modelo propuesto es una solución de equilibrio estable, que consiste en el reparto igualitario del mercado fijando un mismo precio para el bien que producen. Esto hace que las empresas se sitúen en el centro geográfico favoreciendo a la concentración espacial de la actividad productiva, generando un mercado duopólico. No obstante, este equilibrio está sustentado por supuestos restrictivos que al no cumplirse el equilibrio cambiaría. Es decir, si el supuesto de demanda inelástica no se cumple esto provocaría una conducta diferente en los productores, donde la solución podría llevar a la dispersión.

Otra cuestión que hay que resaltar, es que el óptimo alcanzado por las empresas no coincide con la solución óptima desde el punto de vista social, puesto que los costes de transporte asumidos por los consumidores son más elevados que en una situación donde las empresas estuvieran dispersas. La situación ideal sería aquella en la que se minimicen los costes de transporte y en consecuencia se reduzca al mínimo el precio de venta a los consumidores.

La aportación de Hotelling explica el fenómeno de los distritos comerciales en las ciudades en el cual las empresas que venden el mismo producto tienen a ubicarse una junto a la otra. El problema es que el modelo está restringido a dos empresas.

1.1.5 Marshall -economías externas-

Una de las aportaciones más importantes sobre la explicación de la concentración industrial en el espacio es la de Marshall (1890 y 1927). Identifica las razones que provocan este fenómeno examinando la evolución de las economías industriales y la estructura de los mercados.

En el modelo que plantea, las empresas eligen su localización en base a los flujos de información, la disponibilidad de factores especializados y el desarrollo de un

mercado de trabajo con mano de obra calificada.¹² Estipula que las externalidades generadas por el conglomerado industrial influyen en la eficiencia y costes de las empresas.

Marshall plantea un modelo de crecimiento industrial alternativo a la gran empresa, donde no sólo las grandes empresas tendrían altos índices de eficiencia, sino que también las empresas o industrias de pequeño y mediano tamaño concentradas en un distrito industrial podrían obtenerlo. Para ello, introduce la distinción técnica entre economías de escala internas y economías de escala externas a la empresa, al igual que Weber.

Las economías internas se generan de los recursos, organización y eficiencia de la empresa. Mientras que las economías externas son dependientes del desarrollo general de la industria, es decir, se aprovechan las ventajas procedentes de la aglomeración considerándose como bien público, las cuales originan una reducción de los costes de producción y transacción de la empresa.

Los resultados de esta propuesta apuntan a que las economías externas son una explicación congruente de la concentración espacial, por ello, se les ha otorgado un papel central en la teoría urbana. No obstante, aunque este concepto es útil para comprender la localización de las industrias, ha sido difícil de modelizar.

1.1.6 Hoover -economías de aglomeración-

Hoover (1948), amplía el concepto de economías de aglomeración desarrollado por Weber, distinguiéndolas en tres tipos: las economías de escala, las de localización y por último, las que corresponden a la urbanización.

Las primeras están relacionadas con las plantas más grandes que generan rendimientos crecientes a escala. En tanto, las economías de localización consideran las economías internas al mismo sector industrial en donde se ubica la empresa, y se producen en términos de ganancia derivada de la localización próxima a otras industrias pertenecientes a la misma actividad (por la minimización de costes de producción); y finalmente, el tercer tipo se refiere a las economías externas que genera una empresa y se extienden a la industria, viéndose como un bien público del que todos pueden apropiarse debido a que comparten la misma localización aunque pertenezcan a diferentes sectores.

¹² Esto es lo que se conoce como externalidades marshalianas.

La literatura más reciente ha definido a estas últimas como economías de aglomeración. Es decir, las economías de aglomeración son consideradas como la concentración de la actividad económica y de recursos de los cuales se benefician todos los establecimientos localizados en un espacio geográfico determinado.

Hoover plantea que las empresas elegirán localizarse en función de los factores que necesiten, los mercados (internos y externos) y de los costes de transporte. Con este planteamiento la teoría de la localización industrial se fundamenta principalmente en la proximidad geográfica. Es importante remarcar que esta teoría conserva elementos válidos para el análisis de clusters industriales.

1.1.7 Henderson -economías externas y costes de transporte-

Continuando con los trabajos realizados en la rama de la economía urbana, Henderson (1974) presenta un modelo económico para explicar la generación de ciudades en función de las economías externas y los costes de transporte.

Argumenta que existen dos tipos de fuerzas que conforman el sistema de ciudades: las fuerzas centrípetas o de aglomeración asociadas a la concentración geográfica que surgen de las economías externas positivas, y las centrífugas o de dispersión que se desarrollan puesto que existe un coste asociado a las grandes ciudades (transporte, congestión, contaminación, aumento precio alquiler, entre otros).

El análisis muestra que existe un *trade-off* entre el tamaño de la ciudad y el bienestar de los residentes, con una relación de rendimientos decrecientes entre estos dos factores representada en forma de “U” invertida generando que las ciudades tiendan a alcanzar un tamaño óptimo.

Henderson argumenta que las dimensiones actuales de las ciudades son una primera aproximación al óptimo. Sin embargo, existe una asimetría en donde las economías externas tienden a especializarse respecto de cada tipo de industria, y los costes suelen depender del tamaño global de una ciudad con independencia de lo que ésta produzca.

Las consecuencias de esta desigualdad son: en primer lugar, como existen costes respecto al tamaño de la ciudad no tiene sentido instalar en un mismo conglomerado industrial empresas que generen externalidades mutuas, por lo tanto, la mejor opción sería ubicar cada industria en una ciudad diferente y generar especialización espacial. Segundo, debido a que el alcance de las economías externas podría variar ampliamente

entre industrias, el tamaño óptimo de la ciudad dependerá del tipo de actividad a la que se dedique.¹³

El trabajo de Henderson, presenta dos conclusiones interesantes: por un lado, una economía de mercado tiende a generar ciudades demasiado grandes, por que los individuos al establecer su localización no consideran las externalidades negativas de las grandes metrópolis. Por otra parte, en los países con niveles de vida elevados, el tamaño medio de las ciudades es menor.¹⁴

1.2 Teoría del Desarrollo Regional

En la década de los cincuenta, surge la Teoría del Desarrollo Regional, que explica las desigualdades dentro las regiones (centros y periferias) en el tiempo. El análisis de esta teoría es de carácter macroeconómico, debido a que considera un nivel de agregación más elevado como el conjunto de estados o regiones.

La característica del espacio más importante que plantea es la heterogeneidad de las regiones, es decir, trata de aclarar porqué en pocas áreas se concentra la mayoría de las actividades económicas y la riqueza, mientras que otras tienen un rol marginal.

A diferencia de la teoría de la localización que analiza los elementos que determinan la decisión de una empresa para ubicarse en un sitio determinado; la teoría del desarrollo regional se ocupa de demostrar cuál es el impacto de las actividades industriales sobre el espacio económico.

Diversas teorías han destacado la naturaleza de este proceso de concentración regional. Las primeras contribuciones teóricas que analizan los desequilibrios territoriales se describirán en este apartado, como: la teoría de Perroux sobre la expansión de los “polos de desarrollo”, la de Myrdal sobre la “causación acumulativa” y la de Hirschman sobre el efecto de los “eslabonamientos industriales”.¹⁵

1.2.1 Perroux -polos de crecimiento-

Perroux (1955), argumenta que el elemento fundamental del desarrollo espacial y sectorial es que el crecimiento aparece de forma desigual entre las regiones y se concentra en polos de desarrollo con distinta intensidad.

¹³ Para una explicación mas detallada de este trabajo, véase, Fujita, Kugman, y Venables (1999).

¹⁴ Esto lo explica Callejón, (1998)b.

¹⁵ En Hernández Laos (1980).

Los “polos de crecimiento” de Perroux, con clara influencia en la innovación schumpeteriana, demuestran que las empresas pertenecientes a sectores tradicionales e innovadores crecen a tasas muy diferentes, afectando a otras empresas e industrias por los enlaces “*hacia delante*” y “*hacia atrás*”.

El modelo sostiene que el crecimiento sostenido de la producción total tiende a concentrarse en unos cuantos sectores, cuya tasa de crecimiento es superior al resto. Estos sectores líderes podrían actuar como polos de desarrollo estratégicos en un espacio económico interindustrial, iniciando el proceso de un crecimiento auto-sostenido que se expandiría al resto de la economía. A su vez, las ciudades en las que se ubican las industrias clave son las que se convertirían en polos de desarrollo para la región.

Este análisis destaca la importancia de las industrias líderes en la generación del desarrollo, debido a tres causas fundamentales: su avanzado nivel tecnológico y las posibilidades de transferir esa tecnología directamente o hacia diversos sectores; su rápido crecimiento basado en las elevadas elasticidades-renta de las demandas de sus productos y en la dimensión nacional de los mercados; y finalmente, por los efectos multiplicadores y polarizadores sobre otros sectores.

Esto puede acercarse a la idea de aglomeración, aunque cuenta con varias limitaciones. Así, debido a que considera al espacio como un plano continuo en el que no pueden existir diferencias entre un área y otra, los costes de transporte permanecen iguales en cualquier parte y sólo dependen de la distancia, la población está distribuida de manera uniforme a lo largo del territorio, las preferencias de los consumidores son idénticas, y la disponibilidad de materias primas es factible en cualquier punto.

Además de estas limitaciones, una de las críticas más relevantes que ha recibido este modelo, es el hecho de suponer que se debe centrar todo el desarrollo regional en una sola industria capaz de arrastrar al resto de las actividades económicas. Esto ha generado que algunos autores mencionen que la aglomeración se presentaría, siempre y cuando en el área existieran antes economías externas (Hansen 1967).

1.2.2 Hirschman -enlaces hacia atrás (backward linkages) y enlaces hacia delante (forward linkage)

Hirschman (1958) plantea al igual que Perroux la idea de la polarización del crecimiento económico. Así, considera que una distribución desigual de la actividad económica es una condición necesaria para el desarrollo.

La aportación más importante de Hirschman es el mecanismo a través del cual se transmite la capacidad de crecimiento de las diferentes actividades económicas. En su modelo se distinguen dos tipos de mecanismos: los enlaces *hacia atrás* (*backward linkages*) y los enlaces *hacia delante* (*forward linkages*), que describen las relaciones entre las empresas.

Los enlaces *hacia atrás* se refieren a las actividades económicas no primarias que necesitan proveerse de factores productivos para desarrollar dicha actividad, es decir, que la dirección del estímulo para una inversión adicional fluye desde el producto final hacia el semiprocesado o la materia prima, a partir de los cuales es fabricado. Por otra parte, los enlaces *hacia delante* se producen cuando una actividad no solo destina sus productos al mercado sino que estos son utilizados como factores por cualquier otra actividad. Estos mecanismos pueden ser descritos o visualizados a través de una matriz input-output.

Hirschman, considera que los países subdesarrollados no tienen los recursos suficientes para invertir en proyectos que puedan ayudar a la innovación, por lo tanto, solo podrían aspirar a un crecimiento equilibrado a largo plazo. Como es sabido, la industrialización en la mayoría de los países latinoamericanos fue basada con el método de sustitución de importaciones, el cual tiene su justificante en el mecanismo de enlaces *hacia atrás*. Esta política generó la formación de grandes centros urbanos a costa de otros (como el caso de la ciudad de México).

1.2.3 Myrdal -teoría de la causación cumulativa-

Myrdal (1957) argumenta que el crecimiento económico se presenta en el tiempo y espacio como un accidente histórico, provocando que las economías internas y externas tiendan a auto-reforzarse como consecuencia de las fuerzas del mercado. Es por ello, que en una economía de libre mercado las desigualdades entre los países se van incrementando. A esto se le conoce como teoría de la causación circular cumulativa, que se desarrolla a partir de la evidencia de elevadas desigualdades económicas existentes a escala internacional.¹⁶

La teoría demuestra que las fuerzas del mercado conducen al agrupamiento de actividades que cuentan con rendimientos crecientes a escala, y es ahí donde se inicia ese proceso continuo de atracción de recursos. Se identifican dos efectos que surgen de esta dinámica: los de difusión (*spread effects*) y los retardadores (*backwash effects*).

¹⁶ Esta tesis la retoma Krugman en los años noventa.

Los efectos de difusión se refieren al incremento en la demanda de productos primarios a las regiones atrasadas, que puede impulsar la expansión de industrias de bienes de consumo. Por otra parte, la expansión de una región tiene el efecto retardador en otras regiones, cuando se presenta una migración de la fuerza laboral, de flujos de capital, y por movimientos de bienes y servicios.

La evidencia empírica muestra que los efectos de difusión son más grandes cuanto mayor sea el nivel de desarrollo de un país. Con el resultado de la actuación de los efectos expuestos se puede entender cómo el libre mercado refuerza ese desequilibrio inicial entre las diferentes regiones de un país e incrementa las desigualdades a través del tiempo.

La tesis principal de los modelos de causación cumulativa cuyas propuestas iniciales desarrollaron Myrdal y Hirschman sostiene, que ciertas ventajas locacionales propician una desigualdad inicial entre territorios. En dónde el proceso de desarrollo posterior genera una concentración en un área determinada en vez de difundirse espacialmente, a su vez el mercado tiende a favorecer a las regiones con mejores posiciones de partida en perjuicio de las áreas atrasadas.

Estos trabajos parten de la misma idea, pero la diferencia, es que Hirschman considera que la capacidad de crecimiento de la región puede provocar un efecto arrastre que vaya incluyendo a más regiones y con ello, disminuya la desigualdad. Sin embargo, para Myrdal no necesariamente se llega a ese punto.

Para Krugman, el fracaso de estas teorías fue la incapacidad de sus teóricos de ser explícitos sobre la estructura del mercado (distribución de la demanda, y la relación entre costes de transporte y distancia), debido a sus supuestos “irreales” y su análisis intuitivo. Además, no se precisa la toma de decisiones entre los agentes y sus potenciales interacciones.

1.3 Teorías Clásicas del Comercio Internacional

La apertura comercial ha generado otros elementos que determinan las estructuras productivas de los países. Estos factores son examinados por las teorías de comercio, señalando el porqué los países comercian y de acuerdo a qué se especializan.

A la par de la Teoría de la Localización y del Desarrollo Regional se desarrolla la Teoría Clásica del Comercio Internacional, caracterizada por explicar porqué los países comercian y en qué tipo de bienes se especializan.

Los supuestos de los modelos desarrollados bajo este enfoque se basan en competencia perfecta, productos homogéneos y rendimientos constantes a escala, en donde el espacio tiene un papel secundario. Es decir, la localización de las industrias es determinada exógenamente por la distribución espacial de los factores de *Primera Naturaleza*, como: la distribución espacial de las tecnologías (teoría ricardiana, 1817), de los recursos naturales y los factores productivos (teoría de Heckscher, 1919 y Ohlin, 1933).

Estos modelos explican como la liberalización de los mercados provoca que los países y regiones se especialicen de acuerdo a sus ventajas comparativas. Por tanto, el patrón de localización de la estructura productiva que domina es la especialización interindustrial. En este sentido, si se asume libre comercio sin ningún tipo de coste, la distribución espacial de la demanda afecta el patrón de comercio, pero no la localización de la producción. En cambio si existen costes por comerciar y si la demanda está distribuida más uniformemente que las dotaciones, entonces la dispersión de la actividad estaría correlacionada positivamente con el nivel de costes.¹⁷

1.3.1 Ricardo -productividad-

La teoría clásica del comercio se basa en cómo las diferencias entre países dan origen al comercio y a sus ganancias. Uno de los modelos más recurrente es el Ricardiano, su punto de partida para la explicación del comercio entre naciones es su teoría del valor.¹⁸ Los supuestos en los que basa esta teoría son: inmovilidad de los factores de producción, cada país cuenta con una dotación de factores dada, y existe competencia perfecta en los mercados de bienes y de factores.

En este modelo los patrones de localización están básicamente dirigidos por las diferencias en tecnología las cuales pueden ser descritas en términos de productividad relativa del trabajo, que determinan a su vez la ventaja comparativa entre los países.¹⁹

La predicción básica es que los países tienden a exportar los bienes en los que tienen una productividad relativamente alta, mientras las fuerzas del mercado asignan

¹⁷ Esto es argumentado en el trabajo de Brülhart (1998a y 2001).

¹⁸ Para Ricardo el valor de las mercancías depende de su coste en trabajo, en donde, la cantidad relativa de bienes producidos utilizando el factor trabajo determina la productividad.

¹⁹ Krugman y Obsfeld, (2005).

los recursos de una nación en los sectores donde sea relativamente más productiva. Esto, genera un alto grado de concentración en esas industrias y delinea los patrones de especialización de las regiones.

1.3.2 Heckscher-Ohlin -ventajas comparativas-

Otra aportación a la teoría clásica del comercio es la de Heckscher y Ohlin. El modelo de dotación de factores ha desempeñado un papel importante en la determinación de las estructuras del comercio en muchos sectores. Se desarrolla bajo los supuestos de que no existen diferencias entre naciones, poseen una tecnología equivalente, la actividad económica se distribuye sobre el espacio de manera uniforme y exógena,²⁰ y que solamente difieren en la intensidad del uso y las dotaciones relativas de los factores de producción, tales como: tierra, mano de obra, recursos naturales, y capital.

Los países se benefician con el comercio al exportar bienes en los cuales se tiene una mayor ventaja comparativa, debido a que utilizan los factores que poseen en abundancia relativa.²¹ Mientras que los propietarios de factores abundantes ganan con el comercio, y los propietarios de los factores escasos pierden. Por lo tanto, el comercio que prevalece en este modelo es el interindustrial, debido a que la integración económica permite a las regiones especializarse en las industrias en donde posean mayores ventajas comparativas en la dotación de recursos.

Esta interacción entre el país y sus características industriales determina el patrón de localización industrial.²² Con costes de comercio nulos la distribución espacial de la demanda afecta el patrón de comercio pero no la localización de la producción, si por el contrario se presentan costes al comercio positivos y si la demanda se encuentra mejor distribuida que las dotaciones, entonces se generaría una elevada dispersión de la actividad.

La contribución de Heckscher y Ohlin a la explicación de los patrones actuales de comercio han sido relevante, puesto que es el modelo que explica mejor el comercio interindustrial y por lo tanto el comercio Norte-Sur. No obstante, como señala Brülhart (1998b) existe también un alto grado de concentración entre regiones con características similares y que no cuentan con ventajas naturales evidentes (Krugman, 1993), por lo

²⁰ Brülhart (2001) y Ottaviano y Puga (1998).

²¹ Krugman y Obsfeld, (2005).

²² Venables (2005) desarrolla un análisis de desarrollo regional en donde los beneficios y costes del comercio son resultado de las ventajas comparativas relativas de los países.

cual este enfoque clásico evidentemente no captura todos los factores relevantes para explicar la localización industrial y el comercio intraindustrial.

1.4 La Nueva Teoría del Comercio.

La insatisfacción ante algunos de los supuestos de los modelos clásicos de comercio (Ricardo y Heckscher-Ohlin) condujo al desarrollo de lo que se denominó en los años ochenta la Nueva Teoría del Comercio (en adelante NTC) por Krugman (1980), Helpman y Krugman (1985), Krugman y Venables (1990).

A diferencia de Heckscher-Ohlin y Ricardo que basan la existencia de comercio en las diferentes dotaciones relativas de factores y de productividades entre países, Krugman combina elementos de primera y segunda naturaleza para explicar el comercio y la distribución espacial de la actividad productiva.

En primer lugar, se definen como factores de primera naturaleza a los establecidos por la dimensión del mercado, la cual esta en función del tamaño de la fuerza laboral del país específico, además tienen como supuestos que el factor trabajo no se puede mover entre países y que no existen ventajas comparativas. En tanto, los elementos de segunda naturaleza se refieren a los mercados con competencia imperfecta, diferenciación del producto, rendimientos crecientes y costes de transporte.

Krugman (1980) desarrolla un primer modelo con una economía cerrada que adopta la forma de competencia monopolística a la Chamberlin, la segunda aportación, fue la incorporación de costes de transporte tipo iceberg, para después añadir dos industrias y dos países (el doméstico y el extranjero).

El modelo completo revela como un país puede estar diferenciado entre un centro industrializado y una periferia dedicada a la agricultura, de donde emerge una relación entre los rendimientos crecientes, costes de transporte y la demanda, señalando que este patrón se ve reflejado en los países de América Latina.²³

Advierte que para minimizar los costes de transporte, las industrias eligen una localización que cuenta con una gran demanda local y una amplia base de productores intermedios, permitiendo exportar sus bienes a otros mercados. Mientras, los productores de bienes intermedios encuentran una ventaja de concentrar su producción cerca de la gran industria que produce el bien final. Por tanto, cada industria se

²³ Caso de México en el período de la Sustitución de Importaciones.

concentra en uno de los países; esto es a lo que llaman un proceso circular de aglomeración que tiende a mantener un centro manufacturero en existencia una vez ya establecido.

De la misma forma, Krugman y Helpman (1985) explican el porqué países que no presentan diferencias en sus ventajas comparativas desarrollan distintas estructuras productivas basadas en su acceso a los mercados (al que llaman *home market effect*). Señalan que si no existieran costes al comercio todas las actividades con rendimientos crecientes tendrían la propensión a concentrarse en el país con mayor demanda y exportar a los países pequeños.

Krugman y Venables (1990) también analizan el efecto que tiene el proceso de integración en la estructura productiva de las industrias en los países. El modelo supone dos países (centro y periferia), ambos presentan la misma ventaja comparativa en factores. Los resultados muestran el efecto de las fuerzas centrípetas y centrífugas en el proceso de integración; cuando los países se encuentran en régimen de libre comercio, la fuerza que determina la localización de las industrias pasa a ser el diferencial en los precios de los factores.

El modelo revela que no es cierto que las barreras comerciales cuenten más para la localización cuanto más pequeñas sean. En el proceso de integración si los costes al comercio son elevados, la economía pequeña experimenta una dispersión de la industria y una presión a la baja en los salarios. Cuando el proceso continúa hacia una mayor apertura, la concentración aumenta y finalmente se da una convergencia de los salarios de la periferia hacia los salarios del centro.

Es así como la NTC predice que la presencia de las economías de escala fomenta a las empresas a preferir una sola localización, y la presencia de costes de comercio fomenta a localizarse en un país que tenga un gran mercado de sus bienes.²⁴ La razón es que cuando los costes de comercio son suficientemente elevados, la localización de la industria se dirige principalmente hacia el mercado del producto y cuando los costes son bajos se concentran en el mercado de los factores productivos.

Inicialmente, se genera una especialización interindustrial con sectores agrupados en una determinada localización que ofrece el mejor acceso al mercado de productos; después, se presenta una especialización intraindustrial, en donde cada industria produce un único bien diferenciado horizontalmente. Cuando los costes al comercio disminuyen, las empresas con rendimientos crecientes tienden a concentrarse

²⁴ En Amiti, (1998).

cerca del mercado central, y la proporción de comercio intraindustrial respecto al comercio total se desvanece entre el centro y la periferia. Por tanto, una reducción en las barreras comerciales tiende a incrementar el grado de especialización.

Estos modelos aun siguen enfrentando ciertas limitaciones. Ottaviano y Puga (1998) destacan, que la NTC supone de entrada diferentes tamaños de mercado en los países, pero no explica cuál es el origen de dicha divergencia. En segundo lugar, no establece el origen de la especialización regional al no explicar el porqué las empresas tienen a concentrarse unas con otras. Finalmente, se presenta el desarrollo industrial como un proceso gradual y simultáneo en todos los países, mientras que en la realidad la industrialización se muestra en oleadas sucesivas expandiéndose el crecimiento de país en país. Este tipo de limitaciones han intentado ser solucionadas por la literatura reciente, poniendo énfasis en cómo los procesos de integración económica afectan a la estructura productiva en los países.

1.5 La Nueva Geografía Económica

Aunque la Teoría de la Localización y del Desarrollo Regional incorporaron el espacio en la teoría económica, estos análisis poseen una serie de limitaciones debido a que parten de supuestos poco reales, que hacen restringido el análisis de las situaciones actuales. La crítica de Krugman (1995) sobre estas teorías, es que son simplistas y geométricas, puesto que en muchos de los casos consideran al territorio como un plano en el que se sitúan estructuras que definen la localización de la actividad económica.

Por otra parte, la teoría clásica del comercio y la NTC han contribuido a una mayor comprensión en el tema de la localización industrial, siendo esta última la que introduce el impacto de la competencia imperfecta en los flujos internacionales de comercio. Además, explica la especialización relativa de las distintas zonas geográficas y las ganancias que se derivan de la reducción de barreras al comercio. A pesar ello, existe una restricción importante: supone de entrada la existencia de mercados grandes y pequeños pero no explica esa división inicial. Además, en estos modelos en la mayoría de los casos el sentido del comercio no queda determinado. Es decir, estos modelos explican el intercambio de bienes entre los distintos países, no obstante, en muchos casos no establece condiciones de carácter predictivo que permitan precisar qué parte de la producción de cada producto o gama de productos se concentra en cada uno de los

países o regiones implicadas, así como cuáles son las consecuencias en términos de bienestar relativo.

La evolución de estos modelos hacia una formalización del mecanismo de causación cumulativa de las concentraciones industriales ha dado origen a una nueva especialidad: la Nueva Geografía Económica (en adelante NGE). El punto de partida de esta nueva aportación es asociado al trabajo elaborado por Krugman (1991*a,b* y 1992). Puga y Venables (1996) extienden esta línea de investigación integrando movilidad de factores (trabajo y/o capital), para mostrar cómo en regiones con un estructura productiva similar se llegan a formar de manera endógena los centros y las periferias, ya sea por la movilidad de los trabajadores o por la movilidad de las empresas las cuales demandan bienes intermedios.

Aunque las ideas en las que se sustenta esta llamada “nueva” teoría se basan en las viejas teorías de la localización y del desarrollo regional, la verdadera contribución de la NGE es la combinación de éstas con nuevos ingredientes.²⁵ De acuerdo con Head y Mayer (2004) son cinco supuestos o ingredientes lo que distingue a los modelos de la NGE, definidos como: rendimientos crecientes a escala, competencia imperfecta, costes de comercio, localización endógena de las empresas y de la demanda. Siendo la endogeneidad de la demanda su principal aportación.

El modelo que plantea Krugman (1991*b*) es de dos regiones con dos tipos de producción: agrícola con economías constantes a escala y manufacturera con economías crecientes a escala. Esta aportación es una variación de competencia monopolística de la forma de Dixit y Stiglitz, muestra que una reducción en los costes de comercio puede permitir que en esas dos regiones inicialmente idénticas, se presente el desarrollo de un centro industrial y una periferia, a través de los cambios en el mercado inducidos por la migración laboral. A esto se le conoce como causación cumulativa, donde la geografía resultante depende de las condiciones iniciales, lo que implica que la historia si es importante para el desarrollo de las regiones.²⁶

Krugman identifica dentro del marco de la NGE, como la configuración espacial de las actividades es el resultado de un proceso que involucra dos tipos de fuerzas

²⁵ Véase, Ottaviano y Thisse (2004), y Head y Mayer (2004).

²⁶ Estas desigualdades entre regiones van acorde con lo propuesto por Myrdal. Asimismo, en el trabajo de Fujita y Thisse (2003) con un modelo de crecimiento endógeno se comprueban que ante bajos costes de comercio se sostienen estas divergencias.

opuestos: las de aglomeración (o centrípetas) y las de dispersión (o centrífugas) que tienden a alentar y frenar la concentración geográfica.²⁷

Las fuerzas centrífugas son las que potencian la dispersión, pueden incluir diseconomías internas como la congestión y contaminación, factores de producción inmóviles (como la tierra y los recursos naturales), incremento en las rentas por la tierra, y en salarios. Esto provoca un movimiento de la región urbana con alta competitividad hacia un área rural menos congestionada.²⁸ En tanto, que las fuerzas centrípetas tienden a empujar la población y la producción dentro de la aglomeración mediante economías de escala, costes de transporte, economías externas (del tipo marshallianas) y una variedad de efectos en el tamaño de mercado, tales como los enlaces *hacia delante* y *atrás*.

Este último punto sobre la integración vertical es el que la NGE agrega a la explicación de la localización industrial.²⁹ Cuando un gran mercado local logra generar enlaces *hacia atrás* como sitios con buen acceso a otros mercados, éstos son preferidos para la producción de bienes sujeto a economías de escala.

Los enlaces *hacia delante* favorecen la producción local de bienes intermedios y la disminución en los costes.³⁰ Esta aglomeración industrial crea un mercado laboral fuerte especialmente para la mano de obra especializada, así a los empleados se les hace más fácil encontrar empleadores y viceversa. La interacción de ambas fuerzas tiene como resultado un equilibrio que ha de definir la distribución de la actividad económica en el territorio. Como se mencionó, la localización de la industria es endógena por los elementos de segunda naturaleza tales como: externalidades del tamaño del mercado y las integraciones input-output.³¹

El argumento de Puga (1998) es que la elasticidad de la oferta de trabajo es un factor determinante para explicar la diferencia en las estructuras productivas entre países. En su trabajo amplía el modelo de Krugman incorporando la posibilidad de movilidad de trabajadores intersectorialmente, es decir, los sectores (manufactura y agricultura) compiten por los trabajadores. La interacción entre las economías de escala, costes de transporte y migración, crea fuerzas centrípetas que impulsan a las

²⁷ Una explicación más detallada se puede encontrar en Fujita, Krugman y Venables (1999), Fujita y Thisse (2002), Fujita (2007) y Combes et al. (2008).

²⁸ Krugman y Livas (1996).

²⁹ Véase, Ottaviano y Nicoud (2006).

³⁰ El trabajo de Peng et al. (2006), argumenta que el grueso de de comercio internacional consiste en el intercambio de productos intermedios (materias primas y bienes los cuales requieren ser procesados antes de llegar a los consumidores como bien final).

³¹ Véase, Venables (1996), Krugman y Venables (1995 y 1996), y el libro de Fujita, Krugman y Venables (1999)

manufacturas a conglomerarse en las grandes ciudades. A medida que disminuyen los costes de transporte, es más fácil para las industrias alcanzar áreas más alejadas y acelerar el proceso de causación circular.

Una explicación alternativa para este proceso de creación de metrópolis en los países en desarrollo, es el estudio de Krugman y Livas (1996) para el caso de México. Elaboran un modelo teórico simple, en el cual explican la existencia de las ciudades gigantes como consecuencia de fuertes enlaces *hacia delante* y *hacia atrás* que surgen cuando los enlaces manufactureros sirven a un pequeño mercado nacional protegido. Señalan que el tamaño de la metrópoli es el resultado de un proceso de aglomeración reforzada por sí misma. Los dos supuestos ocultos son las economías de escala y la industrialización orientada al mercado nacional. El modelo implica que estas integraciones son mucho más débiles cuando las economías se abren al comercio internacional (contrario al modelo Krugman 1991*b*). Asimismo, muestran que las políticas comerciales establecidas en esos países generalmente no consideran los efectos en la geografía económica interna.

El modelo presentado por Paluzie (2001) describe los procesos de desigualdades regionales mediante un modelo de tres regiones. En primer lugar, utiliza como fuerza centrípeta la interacción de las economías de escala, el tamaño del mercado y los costes de transporte. Como fuerza centrífuga utiliza la influencia de un mercado rural disperso como en Krugman (1991*b*). Los resultados proveen evidencia de que las políticas proteccionistas en España no necesariamente son las responsables del patrón de desigualdades regionales que presenta el país. Estos resultados son opuestos al modelo de Krugman-Livas (1996) en donde la liberalización comercial es la que provoca desconcentración de la actividad económica.

Existen diversos trabajos que modelizan los enlaces *hacia delante* y *atrás* de manera diferente. El modelo de Krugman y Venables (1995) propone que los efectos de la integración regional en la concentración de las industrias están en función de si las diferencias en la oferta laboral en las regiones están ligadas a diferencias salariales.

Este modelo introduce un sector manufacturero con competencia monopolística que produce bienes que pueden ser usados para el consumo final y como bienes intermedios, creando enlaces de costes y demanda entre las empresas y una tendencia a la aglomeración manufacturera. Por tanto, la relación entre localización industrial e integración, tiene una estructura muy similar al de Krugman (1991*b*). Sin embargo, el modelo señala que la generación de externalidades surge por los enlaces entre empresas

a través de la estructura input-output, mas que de los enlaces entre empresas y trabajadores o consumidores (como en Krugman (1991*b*)).

Al asumir que el factor trabajo es inmóvil y que existen diferencias salariales, los resultados cambian. Ante elevados costes comerciales la fuerza que determina la localización es la proximidad al consumidor final. Esto provoca una división del trabajo, el norte gana concentrando la industria (con salarios en aumento), mientras que la región sur sufre una dispersión de la actividad económica (con una caída en el precio del trabajo), esto deriva una situación parecida a la que Krugman planteaba de centro - periferia. A medida que van disminuyendo los costos de transporte, las industrias se empezaran a reubicar del norte al sur permitiendo que las diferencias salariales disminuyan. Con costes de transporte nulos el modelo indica que habrá igualdad de precio en los factores y convergencia en el ingreso real de los países.

En el mismo contexto, las barreras a la movilidad del factor trabajo limitan el papel de la migración como fuerza determinante de la localización industrial. Venables (1996) explica cómo los enlaces verticales entre las industrias tienen un efecto parecido al de la movilidad laboral. En el modelo existen dos países, competencia imperfecta e inmovilidad del factor trabajo -como sucede en la mayoría de los países, debido a aspectos de idioma, culturales, etc-.

Por tanto, ante altos costes de transporte la industria se concentraría cerca de los consumidores provocando una divergencia entre las estructuras económicas y el ingreso entre países, puesto que la producción tiende a ubicarse en los dos países. De la misma manera, si los costes van disminuyendo la localización estaría determinada por el precio de los factores. La competencia imperfecta y los costes de transporte crean enlaces hacia delante y hacia atrás entre las industrias, los cuales determina la localización de las industrias.

Acorde con Sanguinetti y Volpe (2004), lo postulado por Venables (1996) provee la noción de lo que se conoce como clusters industriales, debido a que las industrias que utilizan intensivamente bienes intermedios manufacturados son las empresas que tienden a localizarse en regiones con una amplia base industrial.

Puga (1999), examina la relación entre el grado de integración regional y las diferencias en las estructuras productivas y los niveles de ingreso. En su modelo de equilibrio general muestra que tanto la movilidad del trabajo entre regiones como la integración vertical generan concentración industrial. El modelo permite analizar la localización internacional e interregional teniendo en cuenta el precio de los factores.

Supone un proceso gradual de entrada y salida de empresas, en lugar de movimiento la fuerza laboral.

Los resultados son similares a los de Krugman y Venables (1995). En la primera etapa del proceso de integración se demuestra un desarrollo desigual entre los países, debido a los costes de comercio intermedios, los rendimientos crecientes que interactúan con la migración y los enlaces input-output entre las empresas. Esto atrae a más trabajadores que migran hacia donde hay más empresas y elevados salarios, intensificando la aglomeración. En la segunda etapa, con costes de comercio casi nulos las empresas incrementan de nuevo los diferenciales en costes generando nuevamente una dispersión de la industria que se mueve a la región con salarios bajos, hasta llegar a un punto en donde convergen los niveles de renta. Para que se presente esa convergencia, es necesario que la integración comercial sea fuerte y que los salarios respondan a los cambios en la ocupación industrial.

A diferencia de estos modelos, el trabajo de Puga y Venables (1996) muestra como la distribución de la industria no podría ser uniforme entre países y que la industrialización se expande en una serie de oleadas de país a país (utilizan como ejemplo el caso de Sureste Asiático). El enfoque está basado entre las fuerzas de aglomeración que tienden a mantener la industria en pocos centros, y las diferencias salariales que fomentan la dispersión de la industria.

En este modelo se supone que todos los países son similares y tienen dos sectores (agricultura e industria) con una dotación de factores y niveles de tecnología idénticos. Existe competencia imperfecta en el sector industrial y la estructura productiva está conformada por enlaces *hacia delante* y *hacia atrás*, tal como en los modelos descritos anteriormente. Sin embargo, agrega una fuerza exógena que incrementa el tamaño del sector industrial respecto al agrícola, generando un aumento los salarios en el país que tiene concentración del sector industrial, y se llega a cierto punto en donde es más rentable para algunas industrias moverse a otro país con menor nivel de salarios. A medida que el proceso continúa, el país se beneficia de los enlaces *hacia delante* y *hacia atrás* de otras empresas y experimenta una rápida industrialización acompañada de un incremento en los salarios. Esto hace que el proceso se repita, en una serie de oleadas de un país a otro, dependiendo de la intensidad del uso de los factores por los diferentes sectores y de la intensidad de los enlaces entre industrias las cuales en general generan la estructura de la matriz input-output.

Como se observó, las teorías del comercio internacional ponen poca atención al papel de la concentración industrial como causa de la especialización internacional. Esto es explicable puesto que las altas barreras al comercio, las diferencias en cultura y lenguaje hacen exista difícil movilidad del factor trabajo entre países. Por esta razón, las industrias en Europa esta menos concentradas geográficamente que dentro de los Estados Unidos. Sin embargo, la fuerte integración de la economía europea ha planteado la cuestión de la formación de distritos industriales (como el Silicon Valley), bajo los cuales algunas industrias sirven al mercado europeo desde una sola localización.

En Krugman y Venables (1996) se desarrolla un modelo teórico de la relación entre la concentración industrial y el comercio internacional. Este trabajo considera la localización de dos industrias en dos países. Las industrias se rigen en un mercado de competencia imperfecta, produciendo bienes para el consumo final e intermedio. Los bienes intermedios utilizados crean enlaces de costo y demanda entre las empresas. Sin embargo, este estudio asume que los factores son inmóviles entre países.³² Por ello, ante elevados costos al comercio cada industria opera en ambos países, y cuando estas barreras disminuyen las fuerzas de aglomeración dominan y cada industria se concentra en una sola localización.

Aseguran que existen ganancias en el largo plazo, pero durante el proceso de ajuste la fuerza de trabajo podría sufrir una disminución en los salarios reales por la relocalización de la industria. De acuerdo al trabajo de Venables (1996), encuentran que los enlaces verticales entre las industrias juegan un papel en la concentración industrial similar al que sucede con la movilidad de factores. Específicamente encuentran que un incremento en la integración visto como una reducción de las barreras comerciales hace más probable que las empresas de una misma industria se congreguen en un cluster. Los resultados señalan que la integración económica induce la aglomeración.

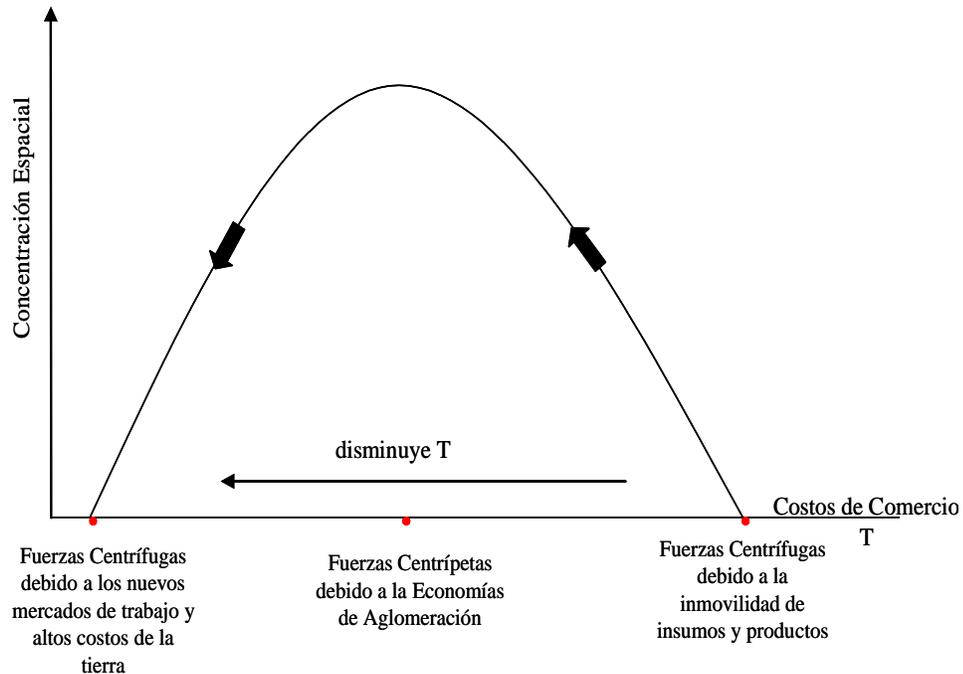
Otro de los trabajos que analizan los efectos de la apertura comercial en la localización de las empresas integradas verticalmente es el de Amiti (2005). La investigación muestra como bajos costes de comercio conducen a una concentración tanto de las industrias con enlaces *hacia delante*, como las que tienen enlaces *hacia atrás*, aun cuando difieran en la intensidad del uso de factores. Por tanto, las industrias intensivas en trabajo podrían localizarse en países con abundante capital o empresas

³² Fujita (2007) engloba en los Costes de Transporte a todos los costes de movimientos de bienes, servicios, gente, dinero, capital, información conocimiento y tecnología. También, considera los costes del comercio dentro de esta definición. A diferencia de Combes et al. (2008) incluye en la definición de Costes de Comercio los relacionados con: costes de transporte, barreras arancelarias y no arancelarias, impedimentos de comunicación y diferencias culturales.

intensivas en capital se ubicarían en países con abundancia en fuerza laboral. Esto evidentemente contrasta con las predicciones del modelo de comercio tradicional.

La mayoría de las aportaciones descritas anteriormente señalan, que en las primeras etapas de la integración regional dominan las fuerzas centrípetas, incrementándose el grado de concentración industrial. Sin embargo, llega un cierto punto en dónde una reducción de los costes de comercio conlleva que las empresas se trasladen hacia la periferia, por tanto, dominan las fuerzas centrífugas. Con lo cual se define una relación de la forma “U” invertida entre la concentración espacial y los costes de comercio (Figura I.1).³³

Figura I.1. Relación entre los Costes de Comercio y la Concentración Espacial de la Actividad Económica en los países.



Además, de los modelos descritos anteriormente que explican la localización industrial en función de lo propuesto por la NGE, existen explicaciones alternativas como la de Rosenthal y Strange (2001 y 2004), que incluyen en el análisis las ventajas naturales, las externalidades que genera el capital humano, y las externalidades tecnológicas.

³³ Explicación detallada en Krugman y Venables (1990, 1995 y 1996), Puga (1998, 1999), Puga y Venables (1997) analizan un modelo con tres países, Murata y Thisse (2005), y el libro de Combes, Mayer y Thisse (2008).

En síntesis, las teorías planteadas hasta el momento sobre el impacto de las integraciones comerciales en la localización industrial, puede estar determinada por dos factores globales: a) los de *Primera Naturaleza* que explican la concentración de las industrias a través de diferencias en productividad y dotación relativa de factores (propuestos por la teoría clásica del comercio); y b) los de *Segunda Naturaleza* que mediante las economías de escala, tamaño de mercado, acceso al mercado potencial, economías externas (externalidades), costes de transporte, y los enlaces verticales se genera mayor aglomeración (planteados por la NTC y NGE). Además, otra línea de modelos apuntan a que diferenciales en beneficios pueden ser expresados por diferenciales en los precios de los factores principalmente los salarios,³⁴ y la literatura más reciente señala el impacto de la integración sobre la migración de los trabajadores entre las regiones.³⁵ Aunque algunos resultados son ambiguos y dependen de los supuestos que se consideren sobre la movilidad de los factores de producción y la evolución de los costes del comercio, es justo decir que la NGE acierta en explicar el porqué regiones con características similares no experimentan el mismo nivel de desarrollo económico.³⁶

1.6 Teoría Microeconómica de Porter -Ventaja competitiva de las naciones-

A la par del surgimiento de la NGE, también a principios de los noventa se desarrolla una línea de trabajos de ámbito microeconómico en el campo de la Economía de la Empresa donde se sugiere el concepto de “*cluster*”. Esta idea emerge debido a la necesidad de encontrar nuevas vías para el crecimiento económico en los países debido a la globalización de los mercados.

El precursor de esta línea de investigación es Michael Porter (1990), quien propone una teoría microeconómica basada en la competitividad de las regiones a nivel

³⁴ Hanson (2005), explora la correlación espacial entre los salarios y el poder de compra de los consumidores en Estados Unidos para ver si las integraciones de demanda regional contribuyen en la explicación de la aglomeración industrial. Primeramente estima una función de mercado potencial en el cual los salarios esta asociados a la proximidad del mercado de los consumidores; en seguida, estima otra función de mercado potencial aumentada derivada de el modelo de geografía económica de Krugman, estimando parámetros para los cuales se ve reflejada la importancia de las economías de escala y los costes de transporte. Los resultados sugieren que las integraciones de demanda entre las regiones son fuertes y están creciendo en el tiempo pero estas limitadas para el alcance geográfico.

³⁵ Combes et al. (2008) destaca el análisis de Crozet (2004) para los flujos migratorios entre las regiones europeas y el trabajo de Pons et al. (2007) para España.

³⁶ Véase, Behrens y Thisse (2007). Además, el trabajo de Overman, Redding y Venables (2001) constituye una buena síntesis de la evidencia empírica encontrada hasta el momento, señalando que la geografía es un importante factor que determina las interacciones económicas internacionales.

mundial. Este autor retoma ese concepto de la propuesta de Marshall, con el argumento de que en ciertos sectores productivos las ventajas de la producción a gran escala pueden obtenerse no solamente a partir de la concentración de la producción de grandes establecimientos de un mismo sector, sino también de la reunión dentro de un mismo territorio de muchos pequeños productores encargados de la ejecución de una fase del proceso productivo.

Se define al “*cluster*” como la concentración de empresas con habilidades y conocimiento altamente especializado, instituciones, rivales, negocios relacionados y consumidores en una región o nación específica. El trabajo de Porter, argumenta que el nivel de concentración espacial de determinadas actividades industriales les permite ser más competitivas a nivel internacional.

El instrumento que utiliza para describir la capacidad competitiva de las industrias es conocido como “el diamante” que clasifica en cuatro puntos las condiciones que debe tener la industria: 1) condiciones de demanda, 2) factores productivos, 3) estrategia de rivalidad entre las empresas, y 4) la concentración de las actividades industriales.

El tipo de enlaces puede ser vertical hacia canales con proveedores y consumidores, y también horizontal con productores de productos complementarios y con compañías e industrias relacionadas por las habilidades, tecnologías o factores comunes. También, considera necesario el apoyo de las instituciones gubernamentales y de diversos tipos, que provean a las empresas de entrenamiento especializado, educación, información, investigación y apoyo técnico.³⁷

Según Porter (2000), si la industrialización local o regional se acepta como un componente de la estrategia de desarrollo del país, debería considerarse la promoción de “*clusters*” como un elemento principal de las políticas industriales. El proponerlo está ligado a la capacidad de la región en desarrollarlo de una manera competitiva, lo que tiene que ver con el desempeño de la región en dicha industria.

El estudio de Porter aplica al ámbito gerencial con su concepto de “*cluster*” las ideas presentadas en los modelos realizados por la teoría clásica de la localización, así como de las economías externas marshalianas, y de los trabajos referidos a los distritos industriales y los sistemas productivos locales especializados.

³⁷ Como universidades, agencias de capacitación, asociaciones de comercio, etc.

1.7 Aplicaciones Empíricas sobre la Localización Industrial y Especialización Regional

Como se ha observado, la distribución espacial de la actividad económica es uno de los temas de investigación más importantes en la actualidad, debido a la globalización y la formación de bloques regionales como la Unión Europea, el TLCAN, MERCOSUR, entre otros. Por esta razón, la literatura empírica se encuentra en proceso de desarrollo analizando el impacto de la liberalización comercial en la estructura productiva de los países y los bloques comerciales.

Esta sección resume los métodos y resultados de los trabajos empíricos recientes sobre la geografía económica, centrándose únicamente en los estudios que describen los patrones de localización industrial y especialización regional para diversos países; y en los análisis que especifican los factores que determinan este tipo de comportamiento.

1.7.1 Estudios Descriptivos sobre los patrones de Localización Industrial y Especialización Regional

En esta sección se presentan de forma cronológica diversos estudios que describen los patrones de comportamiento de la localización industrial y la especialización regional, para los principales bloques comerciales, países desarrollados, y países en desarrollo.

De los trabajos pioneros en el tema sobre la evolución de la distribución espacial de la actividad productiva, se encuentra el libro “Geografía y Comercio” de Krugman (1992). En su estudio compara localización industrial y la especialización regional de Estados Unidos frente a la de Europa.

Para ello, utiliza el empleo por sectores (2 dígitos) para los años 1977 y 1985. Construye un índice que denomina de divergencia regional-nacional que es una forma aproximada de cuantificar las diferencias en la estructura industrial y por ende, en la especialización regional. A este índice se le bautizo como índice de Krugman. Los resultados reflejan que los países europeos presentan menores niveles de especialización que las regiones de Estados Unidos. Una de las razones es que aunque Estados Unidos constituye una nación más homogénea en el terreno cultural, en términos económicos sus regiones divergen más que los países europeos.³⁸

³⁸ Krugman (1992), pp. 85.

- Estudios descriptivos para bloques comerciales

Del trabajo desarrollado por Krugman (1992) se generaron una serie de aportaciones que presentan evidencia sobre el patrón de distribución espacial de la actividad económica en los países de la Unión Europea, entre los más relevantes están: Brülhart y Torstensson (1996), Amiti (1998 y 1999), Brülhart (1998b y 2001), Haaland et al. (1999), Knarvik et al. (2000), Stroper et al. (2002), Gordo et al. (2003), Redding et al. (2003), y Aiginger y Rossi-Hansberg (2006). Evidentemente existen diferencias debido a los datos, periodos de tiempo y las técnicas de medición que manejan. Sin embargo, los resultados señalan que en la mayoría de los países poseen un mayor grado de especialización y sus industrias están más concentradas a partir de los años ochenta.

Brülhart y Torstensson (1996) mediante un índice de Gini para 1980 y 1990, encuentran que para los países de la Unión Europea se ha incrementado la especialización industrial en los años ochenta y que el empleo en industrias con economías de escala tiende a estar concentrado en el centro de Europa. Estos resultados son obtenidos mediante el análisis de los efectos de los rendimientos crecientes y la integración regional en la localización industrial. Concluyen que la integración regional puede inducir a una dispersión inicial a la periferia y más tarde a una concentración en el centro.

El estudio de Brülhart (1998b) es de los más sobresalientes dado que examina la localización de la industria manufacturera para un largo periodo, desde 1961 a 1990, con datos de empleo sectorial por países y regiones. Calcula un índice de comercio intraindustrial (atribuido a Grubel y Lloyd) y advierte que cuando la tecnología de producción es idéntica entre regiones, los indicadores para medir la concentración utilizando empleo, producto o valor agregado son equivalentes. Los resultados señalan que la industria en la Unión Europea estuvo más concentrada en los años ochenta.

Por su parte, Amiti (1998 y 1999) presenta conclusiones similares. Argumenta que para observar si la experiencia europea es consistente con las predicciones de la teoría del comercio -la eliminación de las barreras al comercio permite a cada país estar más diferenciado del resto-, es necesario construir un índice de especialización relativo y no un índice absoluto. Por esta razón utiliza el Gini *relativo* el cual mide qué tan diferente es la distribución de la producción de un país respecto a la de sus socios comerciales. Para construirlo calcula en primer lugar, el índice de Balassa con datos de empleo y producción de 27 y 65 industrias, para dos grupos de datos (1968-1990 y de

1976-1989).³⁹ El análisis descriptivo muestra que la eliminación de las barreras comerciales dentro de la Unión Europea incrementó las presiones de competencia, que expandieron la producción en las industrias en las cuales cada país tenía ventaja comparativa. Con la integración, la especialización inicialmente disminuyó durante el ajuste estructural y luego se incrementó de 1980 a 1990. Por tanto, dado que hubo un incremento en la especialización en algunos países de este bloque a excepción de España, Portugal y Reino Unido, esto implica que al menos algunas industrias deberían estar geográficamente más concentradas. Los resultados reflejan que las industrias concentradas en los años setenta no son las mismas que las a finales de los ochenta.

Asimismo, el trabajo de Haaland et al. (1999) explica el patrón de concentración *absoluto* y *relativo* de la actividad manufacturera mediante el índice de Hoover-Balassa en dos puntos del tiempo 1985 y 1992. En este trabajo refleja que los niveles tanto de localización absoluta como relativa aumentaron en la mayoría de las ramas manufactureras de los países de la Unión Europea.

En Brülhart (2001) se utiliza el índice de Gini *relativo* (construido también con el índice de Hoover-Balassa) para medir el grado de la localización de las industrias en los países de la Unión Europea de 1972 a 1996. Para el cual, construye un índice de centralidad (o de mercado potencial) argumentado que es necesario definir dónde ocurre la aglomeración industrial. Mediante el cálculo del índice de correlación de Pearson entre estos dos indicadores obtiene el grado en el cual la distribución geográfica de una industria se sesga hacia los países centrales, si la correlación es positiva y hacia la periferia, si la correlación es negativa. Encuentra que la localización industrial ha estado incrementándose en las tres últimas décadas en donde los sectores (2 dígitos) con baja tecnología son los geográficamente más concentrados.

Ahora bien, en el estudio de Stroper et al. (2002) se elabora un análisis sobre la localización industrial para países de la OECD y los miembros de la Unión Europea (1970-1994). Para lo cual, se emplea un índice similar al de Herfindahl y al igual que Brülhart (1998b) miden el nivel de comercio intraindustrial con el índice de Grubel-Lloyd. Asimismo, utiliza el índice de Balassa para medir la especialización de los países. El objetivo es determinar cómo los cambios en la distribución espacial de una industria están relacionados con el cambio en el comercio intraindustrial. Para la Unión Europea se observa un considerable incremento el comercio intraindustrial más que para los países miembros de la OECD. En cuanto a la localización industrial, en la OECD se

³⁹ Observa que movimientos entre industrias cercanas al promedio europeo generarían mayor peso en el indicador.

presentan mayores niveles de concentración, pero la dirección del cambio es hacia una mayor dispersión. En contraste, los países de la Unión Europea muestran bajos niveles de localización y de especialización. Sugieren que las diferencias entre estas dos muestras es probablemente el reflejo de las grandes barreras al comercio que aun existen entre las principales zonas de la OECD –la Unión Europea, Norte -América y Japón.

El estudio de Gordo et al. (2003) remarca la importancia de diferenciar las características que representa la concentración *absoluta* y *relativa*. Afirma -al igual que Amiti- que para medir la especialización de las regiones es mejor utilizar una medida *relativa* –como el Gini relativo ó el índice de Krugman- debido a que con este indicador presenta se puede realizar la comparación de las estructuras productivas entre países. Asimismo, argumenta que cuando se desea analizar las teorías tradicionales del comercio es conveniente utilizar los indicadores relativos, puesto que los absolutos capturan los efectos de la NTC y NGE. Este trabajo examina en qué medida el proceso de integración que experimentaron los países europeos ha afectado a la estructura productiva y a la distribución geográfica de la actividad industrial. Los resultados señalan que la especialización productiva de los países de la Unión Europea no ha experimentado grandes transformaciones desde finales de la década de los ochenta.

Para establecer si el comportamiento en los países esta asociado a estructuras productivas mas o menos similares, y si las industrias llegan a estar mas o menos concentradas espacialmente. Knarvik et al. (2000) y Redding et al. (2003), comparan el patrón de localización industrial de Europa con el de Estados Unidos, utilizando el índice de Krugman para 14 países con 36 industrias de 1970 a 1997. Este estudio encuentra que la mayoría de los países europeos muestran una significativa convergencia de sus estructuras industriales en la década de los años setenta, pero que se ha revertido en los ochenta. Mientras que en las regiones de Estados Unidos se presentan una convergencia, es decir, menor especialización relativa.

Ahora bien, el estudio de Brülhart y Traeger (2005) utiliza el índice de entropía argumentando que este índice posee diferentes propiedades que los comúnmente utilizados, debido a que este indicador permite describir la distribución de los sectores económicos en las regiones del occidente europeo dentro del país y entre ellos (1975-2000). Además, estiman al igual que en Brülhart (2001) los gradientes de centro-periferia. Los resultados apuntan a que la manufactura ha llegado a estar gradualmente más concentrada en los países de la Unión Europea, aunque las regiones centrales se

han debilitado en principio por las fuerzas centrífugas, observándose que el mercado de servicios se empieza a relocalizar en estas regiones. Asimismo, encuentran una evolución no monotónica entre integración y localización industrial.

Otro de los estudios que contrasta los resultados de Amiti (1999) y Redding et al. (2003), es el de Ezcurra et al. (2006) que al igual que los anteriores examina la especialización productiva en las regiones de la Unión Europea de 1977 a 1999, con especial énfasis en la evolución de la distribución espacial de la renta per cápita para 17 actividades productivas y 192 regiones, utilizando también el índice de Krugman. Sus conclusiones señalan que existe convergencia en las estructuras productivas regionales durante el periodo considerado.

Aiginger y Hansberg (2006) realiza al igual que Krugman (1992) una comparación entre la especialización de las regiones de Estados Unidos y los países miembros de la Unión Europea. Con datos a nivel de país y utilizando el índice de Gini absoluto de 1987 a 1996, muestran que una caída en costes de transporte genera un incremento en la especialización de las regiones y una disminución en la concentración de las industrias. Este análisis contradice algunos de los planteamientos sobre que la especialización y la concentración se mueven en paralelo, como los estudios de Fluvia y Güal (1994) y Brülhart (1998b).

Uno de los trabajos que captura los efectos del TLCAN es el de Holmes y Stevens (2004). Mediante un índice de Gini relativo y el de Ellison y Gleaser (1997) calculan la distribución espacial de la actividad económica para Estados Unidos y Canadá con datos de 1977 y 1997 por sectores y clase de actividad. Los resultados a nivel sector reflejan ha cambiado muy poco los altos niveles de concentración industrial tanto en Canadá como en Estados Unidos.

Dentro de esta línea de trabajos sobre acuerdos comerciales, se encuentra el de Traistaru y Volpe (2003 y 2006). Estos autores elaboran un análisis sobre los patrones de concentración industrial en los países miembros del MERCOSUR de 1970 a 1998. Basándose en Haaland et al. (1999), marcan una notable diferencia entre las medidas de concentración absoluta y relativa. Los países de América del Sur han incrementando sustancialmente sus enlaces comerciales entre ellos y con el resto del mundo. Los principales resultados muestran que los niveles de concentración absoluta en el promedio de las industrias presenta la forma de “U” invertida, en tanto que para la localización relativa se observa una tendencia creciente desde principios de los años ochenta.

- Estudios descriptivos para países desarrollados

El trabajo de Fluvia y Güal (1994) es de los primeros que analizan el impacto de la integración económica europea sobre la localización de la actividad económica y los patrones de comercio, así como su relación con el crecimiento económico. El estudio se realiza para la Unión Europea, de 1980 a 1989 pero con especial énfasis en las regiones españolas. Utilizando el índice de Gini revela que existe una tendencia creciente en la especialización de las regiones y un incremento de la concentración industrial en los países de la Comunidad Europea. Sin embargo, para España no se observa incrementos en la especialización en ese periodo.

Uno de los análisis más rigurosos para los Estados Unidos es el realizado por Kim (1995). En su trabajo sobre la tendencia a largo plazo (1860-1987) de la especialización regional y la localización industrial, utiliza datos del personal ocupado por sector manufacturero como característica industrial y calcula el índice de Krugman y Hoover. En general, cada región de ese país llega a estar más especializada comparada con cualquier otra entre 1860 y comienzos del siglo XX, y menos especializada hacia la mitad del siglo. La evolución de la especialización de las regiones de este país puede ser representada por la forma de “U” invertida. En tanto, el índice agregado de localización muestra variaciones significativas, pero también se puede observar una tendencia similar a la de la especialización.

Uno de los indicadores más famosos y de mayor precisión es el que fue creado por Ellison y Glaeser (1997), para el caso del Silicon Valley en Estados Unidos. Este índice trata de medir el grado de localización de una industria dada, más allá del grado de concentración que se observaría si las empresas que componen dicha industria se ubicaran geográficamente de manera aleatoria. Además, controla por diferencias en tamaño de la distribución de las plantas y por el tamaño de áreas geográficas, para lo cual se requieren datos a nivel planta, es decir, con un alto nivel de desagregación. El proceso de localización aleatorio se define de forma tal que llevaría a todas y cada una de las industrias a reproducir las pautas de distribución espacial del conjunto de la población, o del empleo industrial total.

Dentro de la línea de trabajos que utilizan el índice de Ellison y Glaeser (1997) se encuentra el de Callejón (1998) que mide el grado de localización de la industria española en 1981 y 1992. Utiliza este indicador debido a que con las medidas tradicionales de concentración geográfica de la industria no es posible discriminar en

qué grado influyen las economías externas de aglomeración en las pautas de concentración, que es la parte central de su trabajo. Con este análisis se comprueba que los sectores industriales difieren ampliamente en sus niveles de concentración; y que en el periodo de estudio no se produjo en España una tendencia significativa hacia una mayor concentración geográfica de la industria.

El trabajo de Bertinelly y Decrop (2005) realiza un análisis descriptivo de la industria manufacturera belga aplicando este mismo indicador para los años 1997 y 2000. La finalidad de este estudio es evaluar el grado de localización industrial. Para ello, utilizan datos de los asalariados para cada una de las plantas manufactureras, y elaboran una división geográfica por distritos y municipios. Los resultados reflejan que más del 30 por ciento de las industrias en Bélgica están fuertemente concentradas.

Otro de los indicadores utilizados para datos muy desagregados a nivel de empresa es el propuesto por Maurel y Sedillot (1999). Este índice de localización empleado es derivado de la línea de Ellison y Glaeser (1997) y puede ser interpretado como la correlación entre las decisiones de localización de dos empresas en la misma industria. El trabajo ofrece un análisis empírico de la concentración de las industrias para 1993 en Francia, en donde las industrias extractiva, tradicional y la de alta tecnología son las que presentan elevados niveles de concentración.

Para España existen diversos trabajos sobre la distribución espacial de la actividad económica. De los más destacados es el que presentan Paluzie, Pons y Tirado (2001), en el cual, analizan como la integración de la Unión Europea ha afectado a la concentración geográfica industrial en España. A través de un índice de Gini absoluto se observa como las regiones poseen alto grado de especialización en comparación con el promedio de las europeas, pero no hay evidencia de un incremento entre 1979 y 1992. La caída de los costes de comercio que trajo la entrada de España a la Unión Europea, tampoco parecen afectar la concentración geográfica de sus industrias. Una de las posibles explicaciones es que la geografía económica de España ya estaba altamente localizada.

En la misma línea de investigación del ámbito regional para el caso de las provincias españolas, se cuentan con los estudios de Costa et al. (1999), Iglesias et al. (2001), Pons et al. (2002 y 2007), Tirado, et al. (2002 y 2006), Alonso et al. (2004), Paluzie et al. (2006) y Sala (2008). En ellos se construyen diversos índices de especialización regional y localización industrial para diferentes periodos de tiempo y tipo de datos.

Asimismo, el análisis descriptivo de los patrones de concentración de las industrias manufactureras pero para Inglaterra, lo presentan Duranton y Overman (2002). Desarrollan un indicador basado en la distancia utilizando datos a nivel clase de actividad (5 dígitos) de 1997. Este índice satisface cinco requerimientos: es comparable entre industrias, controla la distribución desigual de las manufacturas, controla por concentración industrial, no se sesga ante datos agregados, y es estadísticamente significativo. Señalan que el 51 por ciento de las industrias están concentradas, tomando lugar en escalas pequeñas por debajo de 50 kilómetros. Aclaran que el grado de localización esta muy sesgado y que el patrón que siguen las industrias de un sector es amplio dependiendo del tipo de industria.

Falcioglu y Akgüngör (2006) estudian el caso de Turquía para el periodo comprendido entre 1980 a 2004, particularmente desde que comenzó el proceso de integración con la Comunidad Europea en 1996. La medida que utilizan es el índice de Gini absoluto para las 26 regiones del país y con una industria desagregada a nivel de 2 dígitos. En trabajo revela que a partir de la integración comercial, la especialización regional y la localización de la industria manufacturera se han incrementado en el periodo de estudio y continúa la tendencia ha seguir aumentado. La liberalización comercial y la integración a la Unión Europea podrían haber afectado la distribución de las manufacturas en el país. Sin embargo, los datos disponibles y el método de análisis no les permitieron explorar cuánto de ese incremento en la concentración es debido a la integración económica. Los datos muestran que la localización industrial tiende hacia industrias con altos niveles de tecnología.

- Estudios descriptivos para países en desarrollo

Para los países en desarrollo el análisis sobre la localización industrial y especialización regional comenzó a realizarse cuando se unieron al GATT o firmaron algún acuerdo comercial. Para China, el estudio de Bai et al. (2004) determina la especialización regional de la industria entre 1985 y 1997 a través del coeficiente de Hoover, con datos de producción para 32 industrias y 29 regiones del país. En este análisis se pone particular atención en el proteccionismo local. Los resultados señalan que existe menos concentración geográfica en las industrias protegidas por el gobierno. En tanto, la especialización regional cae a mitad de los años ochenta y registra un incremento significativo en los años posteriores.

Por su parte, Sanguinetti y Volpe (2004) elaboran un estudio para Argentina determinando cómo han afectado las políticas comerciales a los patrones de localización de las 125 manufacturas a lo largo de varias décadas (1974, 1985 y 1994). Los autores miden el grado de concentración absoluto y relativo utilizando el índice de Hirschman-Herfindahl y una variante del índice de Ellison y Glaeser, respectivamente. Argumentan que los altos costes al comercio están asociados con una alta concentración de la manufactura cerca de la capital del país, por ello, la industria manufacturera está distribuida de manera muy desigual entre las provincias Argentinas. Este patrón de la distribución espacial de la actividad económica no ha cambiado dramáticamente sobre el tiempo, solo detecta una cierta disminución en la concentración absoluta en los años ochenta y noventa.

A diferencia de Chile, en donde el trabajo de Diaz y Gillmore (2004) con el coeficiente de Hoover revela un incremento en los niveles de la concentración industrial en tres puntos del tiempo 1980, 1990 y 1997. Por otra parte, a través del índice de Krugman encuentran que existe una leve disminución de la especialización regional.

Entre los estudios que prueban diversos índices de concentración espacial está el de Landiyanto et al. (2005) que describe la especialización regional y concentración de la industria manufacturera por subsectores en Java del Este, Indonesia para 1996. Mediante el uso de índices de Balassa, Herfindhal, Ellison y Glaeser, y el índice de especialización regional y bilateral de Krugman, encuentran que dos regiones son las que concentran la mayoría de las industrias y entre estos dos lugares se ha formado un corredor industrial. Asimismo, mencionan que son tres los subsectores manufactureros en los que se encuentra localizada la industria.

El trabajo de Estrevadeordal y Volpe (2006 *a* y *b*) efectúa un análisis con índices de Herfindhal, Gini y Krugman sobre la concentración industrial y especialización en los países en desarrollo miembros de la ALADI (Asociación Latinoamericana de Integración) para el periodo 1985 - 1998. Sus resultados sugieren que una reducción de las tarifas al comercio está asociada con un incremento en la concentración de la producción manufacturera. En general, países grandes como Argentina, Brasil y México exhiben bajos niveles de concentración absoluta en la industria manufacturera. La mayoría de los países Latinoamericanos están especializados en explotar sus dotaciones de recursos naturales. En general, la especialización absoluta en estos países se ha incrementado durante el periodo

caracterizado por la apertura comercial, y sus estructuras productivas comenzaron a divergir.

Alessandrini et al. (2007) examina el patrón de localización de la industria manufacturera para India (1985-2002). Mide la ventaja comparativa del país calculando el índice de Lafay, con datos de exportaciones e importaciones por industria (al igual que Brülhart, 1998b) captan los flujos intraindustriales de comercio. Encuentran que la India experimentó un incremento en el grado de localización en algunos de los sectores más dinámicos a nivel mundial, además revelan que el contenido tecnológico permanece dominado por las actividades tradicionales.

Para el caso de México, la primera aportación al tema de la distribución espacial de la actividad económica es el trabajo de Chamboux – Leroux (2001). En este artículo se describe el patrón de comportamiento de la localización industrial en México desde la apertura al comercio exterior de 1985 a 1998. Además, determina cuáles son las regiones que están relativamente mejor desarrolladas a partir de este proceso. Confronta los enfoques teóricos presentados por Pérez Mendoza - Polese (enfoque gravitacional) y Krugman - Livas (basado en la distancia geográfica y las economías de escala) con los hechos observados en las regiones mexicanas. Obtiene que las tasas relativas de crecimiento de la población y producción no concuerdan con los resultados obtenidos por Pérez Mendoza – Polese. Para verificar el análisis de Krugman - Livas utiliza como indicador la evolución regional de la población manufacturera y el índice de Theil, del cual se percibe un proceso continuo de desconcentración espacial de la población industrial a nivel nacional. Las previsiones confirman como va disminuyendo la concentración de la actividad manufacturera en la región Centro y aumentando en los estados fronterizos del país.

Por su parte, Dávila (2004) presenta una variante del índice de Gini para medir la evolución de la concentración geográfica del empleo manufacturero en México de 1980 a 1998. Mediante la utilización de técnicas estadísticas de agrupamiento, se identifican los niveles de concentración del empleo en cada rama. Este indicador muestra una descentralización acelerada del empleo manufacturero desde los centros industriales ya establecidos en la época de sustitución de importaciones, hacia el resto del país sobre todo a los estados de la frontera Norte (a excepción de Nuevo León). Asimismo, los resultados coinciden con tres de las previsiones derivadas del modelo de Krugman y Livas (1996) sobre los efectos de la liberalización comercial en el país: una menor concentración del empleo manufacturero en los centros industriales preexistentes

a la apertura comercial, una mayor participación de los estados del Norte, y una mayor concentración sectorial del empleo manufacturero en ramas intensivas en el uso de factores de producción con alta movilidad.

En el trabajo de Mendoza y Pérez (2007) se analiza la tasa de crecimiento del empleo manufacturero de México para el período entre 1980 y 2003. Para este análisis se utilizó un índice relativo del tipo Hoover-Balassa que denominan de dimensión regional, el cuál permite evaluar y comparar a las regiones de acuerdo a su nivel de especialización productiva con respecto a la dimensión nacional, es decir, elimina cualquier posibilidad de sesgo derivado del crecimiento temporal del empleo entre las regiones. Los resultados apuntan que la industria manufacturera experimentó un proceso de dispersión que resultó en una mayor concentración industrial en el país, siendo los estados de la Frontera Norte y los ubicados alrededor del centro del país los más favorecidos en cuanto a incrementos en el PIB. Además señalan que esta aglomeración tuvo consecuencias negativas sobre el nivel de especialización del país a partir de la apertura comercial.

Por su parte, Hernández (2007) examina el impacto de la liberalización comercial sobre la geografía económica en México. El estudio se realiza con el índice de Krugman para medir el patrón de especialización en los 32 estados de México, para los 9 sectores manufactureros de 1981 a 2004 y el índice de Gini absoluto para medir la localización industrial por sector (2 dígitos). Los resultados indican que a partir de 1986, cuando México se incorpora al GATT, se presenta una reestructuración de la actividad económica que en un principio generó un mayor grado de similitud entre las estructuras productivas de los estados en el periodo de 1986 a 1993, debido a que el sector manufacturero empezó a crecer en todos los estados por igual. Sin embargo, esta tendencia parece revertirse a partir de 1998, año en el que algunos estados empiezan a especializarse en ciertos sectores manufactureros, pero se está lejos de llegar al grado de especialización que se había presentado en los años ochenta. En tanto, por el lado de la localización de la industria se presentó también una disminución en este indicador.

En síntesis, cada uno de los estudios abordados calculan diversos índices que miden la distribución espacial de la actividad económica. En Combes y Overman (2004) y Combes et al. (2008) se enumeran las propiedades que debe cumplir el índice “ideal”, matizando las siguientes características: que sea comparable entre industrias y escalas espaciales, insesgado con respecto a cambios arbitrarios en la clasificación espacial e industrial, se debe realizar con respecto a un patrón establecido, y permitir determinar si

son significativas las diferencias entre la distribución observada y su patrón de referencia o entre dos situaciones como: áreas, periodos o industrias.

Sin embargo, estos autores señalan que no existe un criterio para decidir cuál es el mejor índice de distribución, todo depende de tipo de datos que se empleen para precisar el indicador adecuado.

1.7.2 Estudios Analíticos sobre los Determinantes de la Localización Industrial

Algunos de los estudios descriptivos de la sección anterior extienden su análisis para determinar los factores que influyen en la distribución espacial de la actividad productiva. Estos estudios empíricos sobre el tema consisten en el análisis econométrico de los índices de localización industrial en función de ciertas variables exógenas sugeridas tanto por las teorías del comercio como por la NGE, entre las cuales están: las diferencias en tecnología o productividad, la dotación de factores, intensidad de los rendimientos crecientes a escala, nivel de costes de comercio, acceso al mercado, y la importancia de los bienes intermedios. Las investigaciones más recientes sobre esta cuestión serán descritas en este apartado de manera cronológica, para los principales bloques comerciales, países desarrollados, y países en desarrollo.

- Estudios analíticos para bloques comerciales

La mayoría de trabajos que se han desarrollado sobre los determinantes de la localización industrial están enfocados en el caso de la Unión Europea. Entre los más sobresalientes está el estudio de Brülhart (1998b) que calcula un índice de comercio intraindustrial (atribuido a Grubel y Lloyd), y lo relaciona mediante el método de Análisis de Varianzas (ANOVA) con ciertas características de las industrias como: las economías de escala, intensidad de recursos, de trabajo, bienes diferenciados, y tecnología. Obtiene que la aglomeración industrial se incrementó en los años ochenta, sobre todo en industrias con altos niveles de tecnología. El factor de rendimientos crecientes es el que explica en mayor medida este comportamiento, presentándose sobre todo para los países de centro de la Unión Europea.

Los resultados de Amiti (1999) muestran que el coeficiente de localización de los países que forman parte de la Unión Europea es congruente con la nueva teoría del comercio y NGE. A través de un panel de datos con efectos fijos en industria y periodo, encuentra que las industrias con mayor grado de concentración están sujetas a

economías a escala y a un alto grado en la proporción de factores intermedios en la producción de bienes finales, en el periodo 1976 a 1989.

Basándose en las teorías tradicionales, en la nueva teoría del comercio y la NGE, Haaland et al. (1999) realizan un estudio similar al de Amiti (1999) pero distinguen entre la localización absoluta y relativa. El análisis empírico es de sección cruzada para dos puntos en el tiempo 1985 y 1992. Los resultados indican que el determinante más importante de la geografía económica en Europa es el gasto. También, las integraciones intra-industriales juegan un papel importante en la concentración absoluta de las industrias. Sin embargo, el resultado más impactante y controvertido es el impacto negativo y significativo de las economías de escala.

Otro de los estudios centrado en los países europeos es el desarrollado por Knarvik et al. (2001). Estos autores estiman econométricamente un modelo con los determinantes de la localización de las diferentes industrias, utilizando panel de datos para el período comprendido entre 1980 y 1997. Encuentran que los bienes intermedios, los precios y la demanda varían entre localizaciones, y es lo que da sentido a los efectos de la integración vertical y horizontal. Además, para una parte sustancial de los países de la Unión Europea, la estructura industrial puede ser explicada por las fuerzas capturadas por el modelo, en donde la dotación de factores y en particular, el trabajo calificado son elementales para la atracción de las industrias intensivas en ese tipo de factor.

El trabajo de Brülhart (2001) distingue cuatro tipos de características de las industrias que pueden determinar su localización en la Unión Europea, entre ellas: que sean intensivas en recursos naturales, en mano de obra, generadoras de economías de escala e intensivas en tecnología. Utiliza un modelo de mínimos cuadrados ordinario con efecto fijo en periodo para establecer el efecto de estas características en la localización industrial con datos desde 1972 a 1996. Los resultados reflejan que las industrias intensivas en recursos naturales y mano de obra están significativamente más concentradas que el promedio, las industrias intensivas en tecnología están menos concentradas y las que dependen de las economías de escala tienen un débil aumento en la concentración. Esto sugiere que las ventajas comparativas continúan siendo relevantes para la evolución de los patrones de especialización sobre una relativa área homogénea como la Unión Europea.

Por otro lado, Knarvik et al. (2000) y Redding et al. (2003) identifican las fuerzas que determinan la localización industrial y muestran que una alta proporción de

la variación en la estructura industrial entre los países miembros de la Unión Europea puede ser explicada por una combinación de costes de los factores y consideraciones geográficas para el periodo comprendido entre 1970 y 1997. Los principales resultados del análisis econométrico señalan que la abundancia en trabajadores calificados y científicos está llegando a ser un factor importante para la determinación de la localización industrial. Además, la centralidad llega a ser un factor primordial para las industrias intensivas en bienes intermedios, aunque menos importante para industrias con altos rendimientos a escala.

Para el MERCOSUR, el trabajo de Traistaru y Volpe (2003 y 2006) analiza los determinantes de los patrones de concentración manufacturera en el periodo 1985-1998. Basándose en el trabajo de Haaland et al. (1999), estos autores especifican un modelo en el cual la localización relativa de la industria es explicada por la intensidad de factores (de trabajo y de capital humano), diferencias en productividad, el tamaño del mercado, las economías de escala, los factores intermedios de la propia industria y de todo el sector, y los costes de comercio. Los resultados indican que la localización de la demanda y las ventajas comparativas son las principales fuerzas de los patrones de concentración relativa para los países de este bloque.

- Estudios analíticos para países desarrollados

El primer trabajo econométrico de largo plazo sobre los determinantes de la localización industrial en Estados Unidos fue realizado por Kim (1995) para el periodo 1860-1987. Kim realiza un análisis de panel de datos con factores fijos por industria y periodo que refleja que los coeficientes del tamaño de planta y la intensidad de materias primas son significativos, y son robustos a diferentes especificaciones; y cuando son incluidas las variables dicotómicas, se reflejan la importancia de los costes de transporte en la localización. Los datos proveen un pequeño soporte para la importancia de las economías externas aunque el patrón de localización industrial está correlacionado negativamente con las características asociadas a éstas.

Ellison y Glaeser (1997) en su estudio sobre Silicon Valley en Estados Unidos para 1987, capturan los efectos de las ventajas naturales y las economías externas. Los resultados obtenidos del modelo para el Silicon Valley muestran evidencia de que tanto las ventajas naturales como las economías externas fomentan la aglomeración de las industrias en este sitio.

Para España, el trabajo de Paluzie et al. (2001) realiza un análisis econométrico de sección cruzada para explicar la localización industrial del país en dos puntos del tiempo 1979 y 1992, en donde las variables explicativas son: las economías escala, la dotación de recursos, la intensidad de los bienes intermedios y la productividad. Concluyen que los determinantes de la geografía económica en España son las economías a escala, dado que su impacto es siempre positivo y significativo, y al parecer va incrementado su importancia durante el proceso de integración. Finalmente, encuentran que las integraciones input-output no parece jugar un rol en la determinación de la localización.

Asimismo, el estudio de Tirado et al. (2002) mediante técnicas de econometría espacial analiza la concentración industrial en España en la segunda mitad del siglo XIX. Los resultados son consistentes con las teorías del comercio, dado que reflejan que las industrias estaban concentradas en un número limitado de territorios caracterizados por una ventaja comparativa en capital humano, una favorable posición geo-económica y una especialización iniciada en sectores con economías de escala.

Otro de los trabajos sobre determinantes de la concentración de la industria en España es el que presenta Sala (2008). El análisis se realiza para los años claves 1995 y 2003, que es cuando los países europeos fijan una moneda única y la entrada en vigor de los acuerdos comerciales con los países de Europa Central y Oriental. Los modelos reflejan que las variables que explican la localización relativa son las relacionadas con la teoría clásica del comercio, mientras que la concentración absoluta es determinada por el acceso y tamaño de mercado y las externalidades interindustriales. Además, señala al igual que Paluzie et al. (2001) que las integraciones verticales no juegan un papel importante en la localización de la industria en esos años.

Falcioglu y Akgüngör (2005 y 2006) estiman un modelo de sección cruzada para Turquía sobre los determinantes de la localización de la actividad económica para cuatro puntos del tiempo 1992, 1995, 1998 y 2001. Los resultados señalan que las economías de escala y los enlaces *hacia delante* y *hacia atrás* son los factores que mayor influencia tiene en la concentración de la industria turca.

- Estudios analíticos para países en desarrollo

También se han empezado a realizar este tipo de estudios para ciertos países en desarrollo, con el objetivo de medir el impacto en la estructura productiva de las políticas comerciales propuestas y darles la dirección adecuada.

Bai et al. (2003) utilizan un panel dinámico para estimar los factores que influyen en la localización industrial de China. Estiman un modelo en donde la distribución geográfica de las industrias está determinada por la historia, impuestos, empresas estatales, economías de escala, y la proporción de ingenieros y técnicos en la industria (economías externas). Al igual que en los países desarrollados se comprueba que las economías de escala juegan un papel importante y en menor medida las economías externas.

Para Argentina, el modelo de panel de datos con efectos fijos de Sanguinetti y Volpe (2004) encuentra que la dotación de factores, las economías de escala y las políticas impositivas tienen un rol importante en la distribución de las industrias entre las provincias argentinas. Asimismo, industrias que utilizan bienes intermedios nacionales tienden a localizarse en provincias con una amplia base industrial.

Otro de los trabajos para Latinoamérica es el de Diaz y Gillmore (2004) que analiza la concentración de la industria manufacturera de Chile. Los resultados revelan que en este país existe una correlación positiva entre el tamaño de empresa, las economías externas, la productividad de la fuerza laboral y la localización industrial.

Para México, es importante resaltar que este tipo de análisis sobre determinantes no se ha realizado con el nivel de desagregación que se propone para esta investigación, ni tampoco para un periodo tan largo de más de veinte años. Solamente, en un trabajo previo (Hernández, 2007) se abordó el tema de los determinantes de la localización industrial pero a nivel de sector y no de rama manufacturera. Así, en este trabajo se examinó el impacto de la liberalización comercial sobre la geografía económica en México, a raíz de la apertura comercial iniciada en los años ochenta con la entrada al GATT. Asimismo, a través de un análisis de correlación y una estimación de datos de panel con nueve sectores se identifican los posibles determinantes de la concentración geográfica industrial. Los resultados fueron muy preliminares debido a que la base de datos con que se contaba en ese momento era muy reducida. El análisis señala a las economías de escala y las diferencias en productividad, como los factores que explican en mayor grado la localización de los sectores manufactureros. En tanto, las dotaciones

de factores mantienen una relación negativa y significativa. Finalmente, los factores intermedios en el análisis por sectores parece que no juegan un rol en la explicación del patrón de localización industrial actual.

La investigación sobre la economía mexicana que se desarrolla en los capítulos siguientes, al utilizar por primera vez una base de datos con un nivel de desagregación sectorial muy importante y para un período extenso, constituye una importante aportación empírica al análisis de la geografía económica mexicana. Los resultados que se obtengan pueden ser de interés para el diseño de políticas comerciales, industriales y de desarrollo regional.

Cuadro 1.1 Teorías y Aportaciones a la Localización Industrial

TEORIAS Y APLICACIONES EMPÍRICAS	AUTORES	APORTACIONES
<i>Teorías Clásica de la Localización</i>	Von Tünen (1820)	Localización basada en la renta de la tierra
	Alfred Weber (1909)	Minimizar los costes en una localización determinada
	Christaller (1933) y Lösch (1940)	La teoría del lugar central
	Hotelling (1929)	Modelo de duopolio y localización estratégica
	Marshall (1890 y 1920)	Economías externas
	Hoover (1948)	Economías de aglomeración
	Henderson (1974)	Economías externas y costes de transporte
<i>Teorías del Desarrollo Regional</i>	Perroux (1955)	Polos de Crecimiento
	Hirschman (1958)	Enlaces hacia atrás (backward linkages) y las Enlaces hacia delante (forward linkages)
	Myrdal (1957)	Teoría de la causación acumulativa.
<i>Teorías Clásicas del Comercio Internacional s</i>	Ricardo (1817)	Diferencias en la productividad o tecnología.
	Heckscher (1919) – Ohlin (1933)	Ventaja comparativa en las dotaciones de los factores y/o recursos naturales. Demanda Exógena
<i>Nueva Teoría del Comercio Internacional</i>	Krugman (1980) Krugman y Helpman (1985) Krugman y Venables (1990)	Tamaño de Mercado Rendimientos Crecientes Diferenciación del Producto Competencia imperfecta Costes de Transporte Demanda Exógena
<i>Nueva Geografía Económica</i>	Krugman (1991, 1992, 1993, y 1995) Torstensson (1995) Krugman y Venables (1996) Brülhart y Torstensson (1996) Ottaviano y Puga (1998) Venables (2003, 2005 y 2006) Ottaviano y Thisse (2004) Murata y Thisse (2005) Peng, Thisse y Wang (2006) Ottaviano y Nicoud (2006) Overman y Rice (2007) Thisse, Mayer y Combes (2008)	Rendimientos Crecientes Competencia Imperfecta Fuerzas de aglomeración endógenas (segunda naturaleza) Costes de transporte Enlaces hacia delante y atrás Demanda Endógena

*Aplicaciones desde la
óptica de la
administración de
empresas*

Porter (1990)

Concepto del Cluster industrial.

BLOQUES COMERCIALES

Krugman (1992)
Brühlhart y Torstensson (1996)
Brühlhart (1998b)
Amiti (1998 y 1999)
Haaland, Kind, Knarvik y Torstensson (1999)
Brühlhart (2001)
Knarvik, Overman y Venables (2001)
Stroper, Chen, y De Paolis (2002)
Gordo, Gil y Pérez (2003)
Redding, Knarvik, Overman y Venables (2002 y 2003)
Combes y Overman (2004)
Brühlhart y Traeger (2005)
Ezcurra, Pascual, y Rapún (2006)
Holmes y Stevens (2004)
Aiginger y Hansberg (2006)
Traistaru y Volpe (2003 y 2006)

PAÍSES DESARROLLADOS

*Aplicaciones empíricas
sobre la localización
industrial y
especialización regional*

Fluvià y Gual (1994)
Kim (1995)
Ellison y Glaeser (1997)
Callejón (1998)
Maurel, y Sédillot (1999)
Costa y Viladecans (1999)
Iglesias, Frías y Vázquez (2000)
Paluzie (2001)
Paluzie, Pons y Tirado (2001 y 2004)
Duranton y Overman (2002)
Pons, Tirado y Paluzie (2002 y 2007)
Tirado, Paluzie y Pons (2002 y 2006)
Falcioglu y Akgüngör (2005 y 2006)
Bertinelli y Decrop (2008)
Sala (2008)

Construcción de índices de especialización regional, de localización industrial, análisis econométrico y descriptivo sobre los determinantes de la localización.

PAÍSES EN DESARROLLO

Bai, Du, Tao y Tong (2004)
Sanguinetti y Volpe (2004)
Diaz, y Gillmore (2004)
Landiyanto, Kusreni y Pradana (2005)
Estevadeordal y Volpe (2006)
Alessandrini, Fattouh y Scaramozzino (2007)
Chamboux – Leroux (2001)
Dávila (2004)
Mendoza y Pérez (2007)
Hernández (2007)

Capítulo 2

El Proceso de Industrialización y los Cambios en la Política Comercial en México, 1945-2007

México se caracteriza por una elevada asimetría en el desarrollo regional que no sólo es resultado de factores físicos, sino también de las políticas establecidas por los gobiernos en la cuestión comercial, de regulación, infraestructura y educación. Ante este contexto, la transformación del país durante la mitad de los años ochenta y los noventa hacia una de las economías más abiertas del mundo, ha estimulado una reestructuración espacial de la actividad económica.

Diversos autores han documentado las transformaciones en los patrones geográficos de la actividad productiva en el país durante las décadas de 1980 y 1990.⁴⁰ Estos estudios asocian la estructura económica actual con las modificaciones en la política económica.

En este sentido, el presente capítulo expone a grandes rasgos la evolución de la política económica mexicana, con el objetivo de comprender los cambios que se han presentado en la actividad productiva del país a lo largo del siglo XX y principios del XXI.

En primer lugar, se describe el proceso de industrialización ejercido en México desde de la Segunda Guerra Mundial hasta su inserción en el mercado mundial. Lo anterior, explica en gran medida el establecimiento del patrón centro - periferia que prevaleció por más de cuarenta años y la polarización de la industria hacia los estados de la frontera Norte que se presentó a raíz de la apertura comercial. Esto se describe en el segundo apartado.

En la tercera sección se presenta la importancia que obtuvo la Industria Manufacturera con dicha política, tanto en el Producto Interno Bruto Nacional como en las exportaciones; además de ser una de las industrias que captura la mayor parte de la inversión extranjera directa. Los resultados del cambio en la política económica del país han generado un incremento en el número de establecimientos y de personal ocupado. En ese mismo apartado, se detalla la participación de los sectores manufactureros en el PIB de esta industria.

⁴⁰ Hernández Laos (1980), Garza (1980 y 1992), Kate (1992), Barrón y Jaime (1992), Gutiérrez (1994), Hiernaux-Nicolás (1995), Aguilar y Graizbord (1995), Guillermo y Graizbord (1995), Krugman y Livas (1996), Graizbord y Ruiz (1999), Katz (1997 y 1998), Hanson (1996, 1997, 1998, y 2001), Mendoza y Martínez (1999), Sánchez (2000), Bancomer (2000 y 2001), Dávila (2004 y 2005), Rodríguez (2005), Mendoza y Pérez (2007), y Hernández (2007).

2.1 El Proceso de Industrialización y los cambios en la Política Comercial

Después de la Revolución Mexicana y las reformas institucionales de los años veinte, la actividad industrial en la década de los treinta se caracterizó por la utilización intensiva de la planta industrial que existía desde el siglo XIX. En ese periodo, se estableció un modelo de crecimiento económico orientado a fomentar los diversos sectores de la producción, apoyado en la creciente oferta de mano de obra y en la interrelación del comercio y el fomento de la demanda interna, con el objetivo de no depender excesivamente de los mercados externos y así evitar las posibles consecuencias de un nuevo colapso de los mercados internacionales -como el que se había suscitado a consecuencia de la depresión económica estadounidense-.

En la segunda mitad de la década de los años cuarenta, agotadas las condiciones favorables para la expansión industrial al concluir la Segunda Guerra Mundial,⁴¹ se dio especial énfasis a la industrialización del país dirigiendo los instrumentos de política económica a este fin.

El país procedió a instrumentar medidas que permitieran proteger a la industria interna incipiente en expansión. El objetivo fue promover la producción interna de aquellos bienes de consumo intermedio que la planta industrial y su tecnología eran capaces de fabricar, a la vez, que se permitía importar maquinaria y equipo necesario para apoyar a la producción de bienes nacionales.

Para lograr este propósito, la opción fue industrializar al país por la vía de la Sustitución de Importaciones donde fueron tomadas varias pautas por parte del Gobierno de la República. En primer lugar, se adoptó de forma gradual un sistema de protección arancelaria y, posteriormente, de control cuantitativo a las importaciones de productos manufacturados, de licencias, permisos, incentivos fiscales y subsidios, que fueron creciendo en complejidad y magnitud hasta el 1975.

Paralelamente, se incrementó la intervención del Estado en sectores en los que la inversión privada era casi imposible que se diera -telecomunicaciones, carreteras, ferrocarriles y transportes- y en ramas estratégicas de la economía que eran factor clave para el crecimiento -como la del petróleo, acero, fertilizantes, y energía eléctrica-, puesto que estos bienes y servicios debían mantener precios bajos para no incrementar

⁴¹ Dentro de las causas externas originadas por la Segunda Guerra Mundial y que propiciaron esta fase, se destaca la escasez de productos manufacturados que otros países industriales dejaron de producir para elaborar material bélico lo que permitió la apertura de los mercados internacionales a los productos mexicanos.

el coste de los factores y de los bienes intermedios en los procesos de producción que apoyaban a la industrialización del país.

Al principio de la década de los cincuenta, la producción dirigida a sustituir importaciones aumentó a una tasa más rápida que la producción destinada a la exportación, provocando que los mercados internos fueran más atractivos que el extranjero. Esta situación se desarrolló en parte por los reajustes de los mercados internacionales -originados por la guerra-, tornando los términos de intercambio desfavorables hacia México. Otro punto a considerar, son los desplazamientos de los factores de producción y el rápido crecimiento de la demanda interna. Asimismo, este proceso se vio favorecido por las políticas establecidas que fomentaban la movilidad de factores, la especialización regional y el comercio interno.

El modelo de industrialización originó que las empresas del sector industrial se enfrentaran a mercados cautivos, pequeños, con bajo nivel de ingreso y distribuidos de forma muy inequitativa. Con lo cual su expansión fue muy limitada no logrando aprovechar las posibles economías de escala, y provocando un exceso de capacidad instalada -sobreinversión de capital en el sector industrial-.

Para los años setenta se fueron reconociendo los costes que habían resultado del modelo de Desarrollo Estabilizador, iniciándose la política conocida como Desarrollo Compartido, con la finalidad de resolver los problemas ocasionados por la expansión económica y la distribución desigual del ingreso. El Gobierno pretendió hacer más racional la estructura proteccionista, aunque sin intentar modificaciones drásticas al modelo de sustitución de importaciones. En 1975, se modifica la política arancelaria con el objetivo de eliminar su carácter discriminatorio y excesivo. En ese año se puso fin a la libre importación de maquinaria y equipo, así como a los estímulos fiscales a la industrialización, que además de ser ineficientes significaban un sacrificio al fisco y un freno al empleo industrial.

A pesar de los avances logrados en cuanto a la estructura industrial y aunque, en última instancia se buscó a la industrialización como medio para elevar el nivel del bienestar de la población, la inadecuada concentración de la creación de empleos generó que los beneficios recayeran en un reducido núcleo de la población.

Los controles establecidos a las importaciones y la política arancelaria, originaron que la industria sujetara su crecimiento al mercado nacional, protegiendo una estructura de costes internos sustancialmente por encima de los prevalecientes en el

resto de los países, propiciando un bajo grado de competitividad y ganancias oligopólicas por la ausencia de competencia externa.

En 1982, la economía mexicana entró en una profunda crisis -del petróleo- mostrando que los problemas no eran producto de la circunstancia, sino que tenía una profunda raíz estructural. A partir de 1985, la política económica se dedicó a introducir en la economía un profundo cambio encaminado a lograr una mayor eficiencia en la asignación de recursos, con el fin de sentar las bases para un crecimiento y desarrollo económico más elevado.

A principios de 1986, se comenzaron a mostrar algunos signos de recuperación de la crisis, y en el mismo año se emprendió una estrategia comercial para acelerar la integración de la economía mexicana al sistema mundial. El país aceptó el programa de ajuste dictado por el Fondo Monetario Internacional con el apoyo del Banco Mundial iniciando algunas modificaciones en la estructura de la economía, incluyendo el impulso a las exportaciones, medida ampliamente recomendada por dichas instituciones. El ingreso de México en el GATT planteaba la eliminación de barreras comerciales y fue una vía para garantizar el compromiso de liberalizar la economía nacional.

Paralelamente a la apertura y la supresión de las intervenciones gubernamentales distorsionantes, se generó una reasignación de los recursos productivos hacia ramas donde se tenía ventaja comparativa⁴², corrigiendo el sesgo antiexportador de la estrategia sustitutiva de importaciones. Para facilitar el impulso a las exportaciones manufactureras se establecieron diversas medidas como: estímulos fiscales, derechos de exportación, reducción de impuestos a las importaciones necesarias para los exportadores.

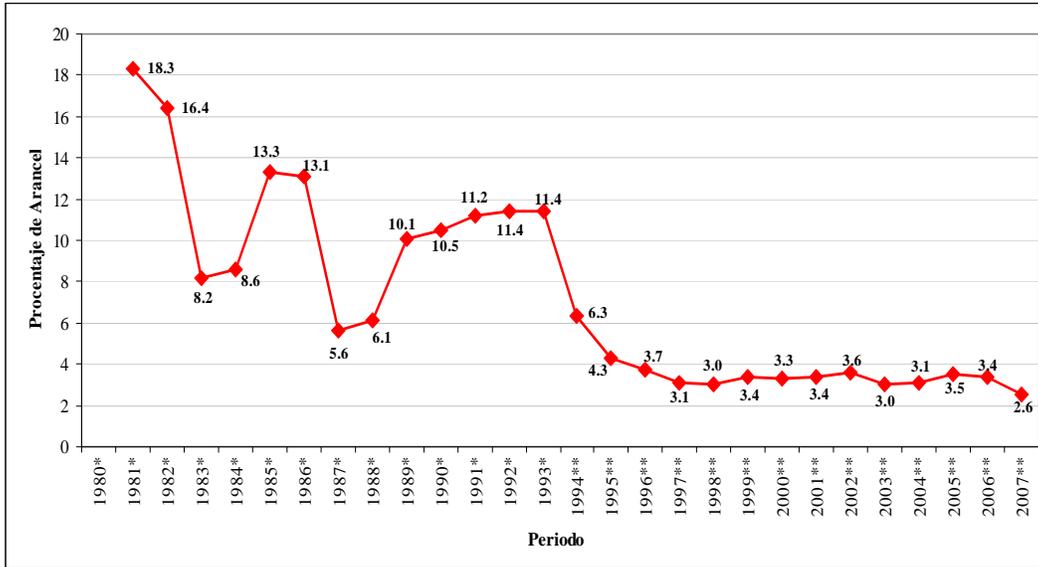
La apertura de los mercados alcanzó su punto culminante con la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) el 1ro. de enero de 1994, dándose como parte de una evolución internacional en la que se han multiplicado los procesos de integración regionales o continentales.

Las medidas adoptadas generaron a que el arancel promedio ponderado de importación bajara de un 13 por ciento a un 5 por ciento de 1985 a 1987. A partir de la firma del TLCAN fue reduciéndose de 6.3 por ciento hasta 2.6 por ciento en 2007 (véase Gráfico 2.1). Asimismo, en el Gráfico 2.2 se puede observar como la participación de las fracciones controladas a la importación total estaban restringidas al 100 por ciento en 1983. Sin embargo, cuando el país se incorpora al GATT se reducen

⁴² Ramas intensivas en mano de obra no calificada.

las importaciones controladas al 27.6 por ciento y para 1994 solamente el 4.3 por ciento del valor de las importaciones estuvieron controladas.

Gráfico 2.1 Arancel Promedio Ponderado de Importación, 1981-2007

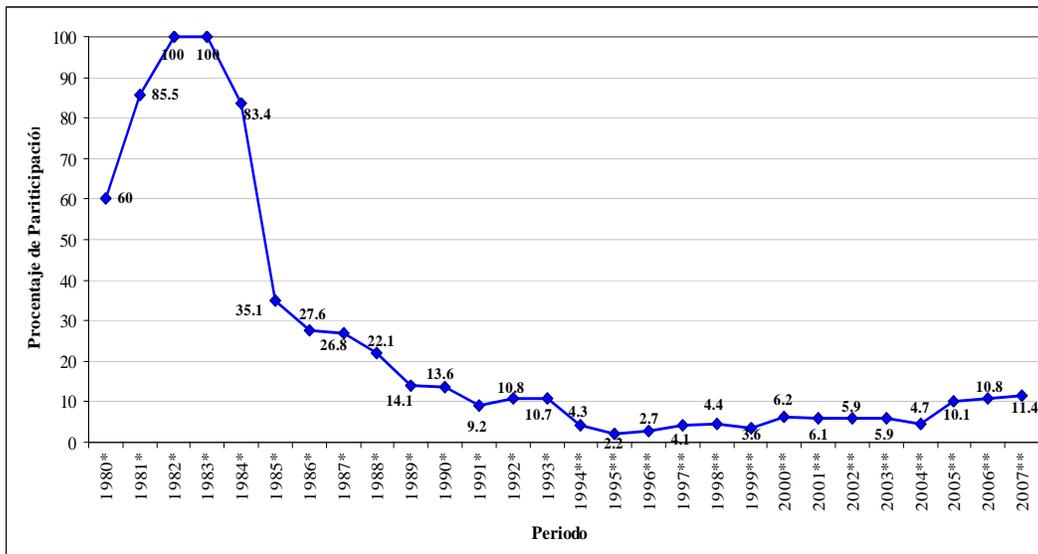


Fuente: Elaboración propia con datos basados en:

* CALVA, J. (2007). Agenda para el Desarrollo. Vol. 04: Macroeconomía del Crecimiento Sostenido. Editorial Miguel Ángel Porrúa. pp. 45.

** Sexto Informe de Gobierno de México, 2006.

Gráfico 2.2 Participación de las Fracciones Controladas a la Importación Total, 1980-2007



Fuente: Elaboración propia con datos basados en:

* CALVA, J. (2007). Agenda para el Desarrollo. Vol. 04: Macroeconomía del Crecimiento Sostenido. Editorial Miguel Ángel Porrúa. pp. 45.

** Sexto Informe de Gobierno de México, 2006.

Análogamente, la liberalización del comercio exterior y la supresión de las intervenciones gubernamentales distorsionantes, provocaron una reasignación de los recursos productivos hacia ramas donde México presentaba ventajas comparativas - ramas intensivas en mano de obra no calificada-, corrigiendo el sesgo antiexportador de la estrategia sustitutiva de importaciones.

Como resultado, los sectores económicos de base urbana han ido modificando su peso específico regional y nacional al irse reubicando en las regiones periféricas, quebrantándose la concentración en la zona centro del país. Así, mientras la región Centro iba perdiendo importancia relativa, otras del norte y las cercanas al centro – periferia- mostraron avances considerables en algunas actividades económicas.⁴³

Con todo esto, se puede argumentar que la política de sustitución de importaciones y la apertura al comercio exterior, han desempeñado un papel fundamental en la reconfiguración espacial de la actividad productiva del país.

2.2 El Patrón de Localización de la Industria y el Desarrollo Regional

En el ámbito regional los trabajos empíricos existentes sobre el crecimiento y la localización industrial a escala interregional durante el periodo de acelerada industrialización en México, analizan las condiciones que explican la concentración económica y demográfica que se originó en el área metropolitana de la Ciudad de México y en las regiones centrales del país en dicho periodo. Se coincide en inferir que estas condiciones tuvieron sus orígenes en los años previos a la Revolución Mexicana, debido a que la mayoría de la red de vías de ferrocarril que actualmente existe en el territorio nacional se construyó durante el periodo 1875-1910 y estuvo orientada a conectar la Ciudad de México con los principales centros mineros y agrícolas ubicados en algunas regiones centrales y del noreste del país.⁴⁴

El ferrocarril llegaba a las ciudades de la frontera noreste, puesto que parte de la producción de bienes primarios se exportaba hacia Estados Unidos. En contraste con esta situación, las conexiones por tren hacia el sur del país permanecieron sin desarrollarse, en gran medida por la falta de minerales en la región, la topografía adversa y la lejanía con el mercado estadounidense. De esta forma, la configuración

⁴³ Aguilar y Graizbord (1995).

⁴⁴ Tamayo, R. (1997).

espacial de la red de ferrocarriles tuvo un impacto diferenciado relevante entre las regiones.

Además de la concentración de la actividad de casi todas las ramas industriales en la Ciudad de México y en algunas regiones del centro del país, se presentó un fuerte desarrollo de la Industria Metálica Básica en el noreste, dada la existencia de importantes minas de carbón y hierro en la zona. Esta industria estuvo principalmente concentrada en la ciudad de Monterrey (Nuevo León) y, en menor medida, en Monclova y Piedras Negras (Coahuila).⁴⁵

La ubicación intermedia de Monterrey (Nuevo León) entre el mercado nacional más grande (Ciudad de México) y el mercado de Estados Unidos pudo ser asimismo un factor decisivo para su buen desarrollo productivo. En otras localidades del noroeste también se desarrollaron algunas industrias de bienes de exportación de menor intensidad tecnológica. La actividad económica de Guadalajara y, en menor medida, de algunas otras localidades de la región del centro-oeste tuvo cierta relevancia, en especial las industrias de bienes de consumo orientadas al mercado interno.

Otro de los factores que influyó de forma importante en el patrón de distribución de la actividad productiva en el plano territorial fue el comienzo del desarrollo del sistema de producción y distribución de petróleo a finales de los años treinta, favoreciendo a los principales centros industriales y a las regiones situadas cerca del Golfo de México, ricas en este recurso. La Ciudad de México y su área periférica fue la zona principal de consumo, siendo el centro de distribución más importante y era provisto por las refinerías de Tampico (Tamaulipas) y Poza Rica (Veracruz). El centro de distribución de Monterrey (Nuevo León), con conexión a Saltillo (Coahuila), era el segundo más importante y era provisto por las refinerías de Tampico y Reynosa (Tamaulipas), esta última proveedora de gas. De esta forma, la cobertura geográfica de los sistemas de producción y distribución del petróleo y gas incrementó el atractivo y rentabilidad de esas regiones que para entonces ya eran las más desarrolladas.

La opción de industrializar al país con un proceso de sustitución de importaciones, fue determinante en el patrón de localización industrial. La orientación de la industria hacia el mercado interno significó la búsqueda de los mercados ubicados en las mayores concentraciones de población -es decir, los grandes centros urbanos-. Esta localización de las industrias cerca de los principales centros de consumo permitió disminuir significativamente los elevados costos de transporte.

⁴⁵ Tamayo, R. (1997).

Como se mencionó, en una primera etapa, este proceso se dirigió hacia la sustitución de bienes de consumo, para la mayoría de los cuales la presencia de mercados finales era un importante factor de localización. La existencia de la gran aglomeración urbana en la ciudad de México hizo de esta región el mayor mercado del país, atrayendo una gran proporción de nuevas empresas industriales consolidando y haciendo auto sostenido el crecimiento de la concentración regional de las manufacturas. Posteriormente, el desarrollo de enlaces industriales en la región Centro, determinó la magnitud del mercado para bienes de consumo durables y de capital que se elaboraron en las siguientes etapas del sistema de sustitución de importaciones.

A nivel regional, se establecieron incentivos para que la actividad productiva y la infraestructura se orientara cada vez más a las zonas metropolitanas de las ciudades de México, Guadalajara (Jalisco) y Monterrey (Nuevo León). Una vez que el desarrollo del país basado en la producción de bienes de consumo final para los núcleos urbanos, se puso en marcha, se crearon inercias que retroalimentaron el proceso y concentraron la actividad industrial, productiva y de consumo.⁴⁶ Situación que actuó en contra del desarrollo económico de otros estados del país, especialmente los del Sur de la República, donde se encuentran los niveles de ingreso por habitante más bajos del país.

A partir de la segunda mitad de la década de los ochenta, el impacto de la liberalización comercial contribuyó de diferente manera e intensidad en el desarrollo de las entidades federativas del país. Esto ha sido reforzado por otros elementos en cada estado como: la dotación de factores, infraestructura, costes de traslado, y por las políticas públicas implementadas tanto por el gobierno federal y los estatales a través de incentivos fiscales, entre otros.

Para tener una perspectiva de los efectos de la apertura comercial en el desarrollo regional del país, en los Gráficos 2.3 y 2.4 se presenta la participación porcentual de las Regiones en el PIB per cápita Total y Manufacturero, de 1980 a 2004.⁴⁷

Lo que se puede apreciar es que en 1980 la participación de la región Centro en el PIB per cápita Total fue de 26 por ciento y de 37 en el PIB per cápita manufacturero,

⁴⁶ Creando un círculo auto-sostenido como lo llama Myrdal y posteriormente lo retoma Krugman.

⁴⁷ El PIB per cápita es uno de los indicadores más utilizados para medir el crecimiento de una región ó país. Se utilizan los datos de la *Industria Manufacturera*, debido a que es una de las actividades económicas que sufrió importantes cambios a consecuencia de la apertura comercial, además su importancia radica en que es una rama de la actividad económica fundamental para el desarrollo económico de México, porque a partir de ella se desencadenan otras actividades económicas que generan valor agregado como son: los servicios, minería, construcción, etc. Dentro de la economía mexicana en 2006 esta industria ocupa el segundo lugar en cuanto a aportación al PIB nacional, conforme a los datos proporcionados por el INEGI.

posicionándose como la región líder en el país. En tanto, en los estados de la región Norte aportaban un 25 y 27 por ciento. A partir de 1985 con la política de apertura comercial se observa un aumento de la participación tanto del Norte como la Periferia, mientras que en el resto de las regiones se presenta una disminución en este indicador.

Desde 1993, se distingue que a medida que fue decreciendo la participación del Centro se incrementó la del Norte. También, es notorio los bajos niveles de participación que muestran los estados que pertenecen a las regiones Sur, Pacífico y la Periferia, sin embargo, esta última ha ido incrementando.

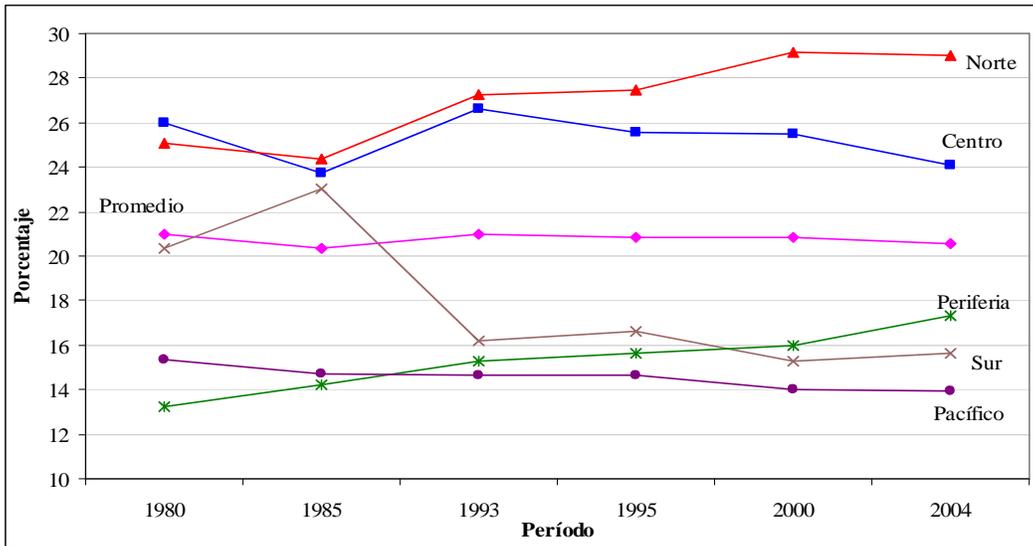
Lo anterior, se puede explicar por diversos factores y uno de los más destacables, es el giro económico que dio el país después que en 1986 ingresa al GATT, en donde lo primordial fue el impulso a los sectores exportadores, y en el cual la Industria Manufacturera fue su mayoría beneficiada.

Esta actividad económica atrajo importantes asignaciones de recursos de capital y trabajo hacia las regiones Norte y Periferia del país, una vez considerado el anterior desarrollo de capacidad productiva alrededor de los principales centros urbanos. Esto parece confirmar que tras la apertura comercial estas regiones tienen importantes ventajas comparativas en términos de costes de producción y distribución para las empresas.

Es también conveniente indicar lo evidente que son las diferencias en el nivel de bienestar y de desarrollo entre las distintas Regiones. Como se observa, las entidades de la frontera Norte del país fueron capaces de potenciar su crecimiento aprovechando sus ventajas comparativas y de localización consiguiendo elevar en el largo plazo su participación porcentual en el PIB per cápita tanto Total como en Manufacturero. Mientras que en el Centro, Sur y Pacífico parece suceder lo contrario.

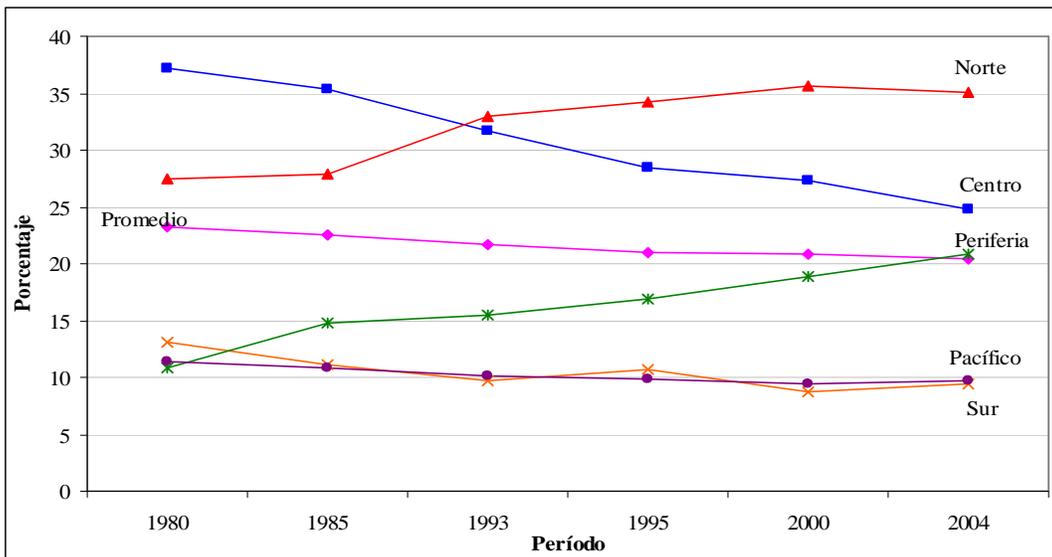
Con este análisis descriptivo se confirma la premisa de que el cambio en la política comercial del país hacia la apertura comercial una vez finalizado el “boom” petrolero, ha provocado el reordenamiento en la estructura productiva del país. Debido a que lo primordial fue dar impulso a los sectores exportadores, por ello, la Industria Manufacturera fue en su mayoría beneficiada. Esta actividad económica atrajo importantes asignaciones de recursos de capital y trabajo hacia las regiones del Norte y las cercanas al Centro del país (región de la Periferia).

Gráfico 2.3 Participación porcentual de las Regiones en el PIB per cápita Total, 1980-2004



Nota: Región Centro: Distrito Federal, Hidalgo, México, Morelos, Puebla, Querétaro, y Tlaxcala.
 Región Norte: Baja California Norte, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas.
 Región Sur: Campeche, Veracruz, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán.
 Región Periferia: Aguascalientes, Guanajuato, San Luís Potosí, Zacatecas y Durango.
 Región Pacífico: Baja California Sur, Colima, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Sinaloa y Oaxaca.
 Fuente: Elaboración propia con base en los datos proporcionados por el Banco de Información Económica del INEGI.

Gráfico 2.4 Participación porcentual de las Regiones en el PIB per cápita Manufacturero, 1980-2004



Nota: Región Centro: Distrito Federal, Hidalgo, México, Morelos, Puebla, Querétaro, y Tlaxcala.
 Región Norte: Baja California Norte, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas.
 Región Sur: Campeche, Veracruz, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán.
 Región Periferia: Aguascalientes, Guanajuato, San Luís Potosí, Zacatecas y Durango.
 Región Pacífico: Baja California Sur, Colima, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Sinaloa y Oaxaca.
 Fuente: Elaboración propia con base en los datos proporcionados por el Banco de Información Económica del INEGI.

2.3 Importancia de la Industria Manufacturera

Los efectos del proceso de globalización mundial en las economías se han traducido en una reestructuración territorial e industrial derivada del reordenamiento de la producción en los planos internacionales. Este concepto de reestructuración describe el efecto de las innovaciones tecnológicas en la organización de las empresas y en su localización, además de los efectos en los mercados de trabajo y en el comportamiento demográfico en general.

Como se indicó a partir de 1986, el desarrollo de la industria mexicana se inserta en un marco de crecimiento, caracterizado por una apertura comercial y una menor intervención directa del Estado en la economía. Este proceso generó un auge en las exportaciones particularmente de las maquiladoras, por lo cual la relocalización industrial durante estos años se vuelve prioritaria. Las zonas costeras, la frontera norte y en particular los llamados puertos industriales, adquieren una relevancia particular debido a que son las regiones que más aportan al PIB nacional y las que proporcionan el mayor número del empleo industrial en México.

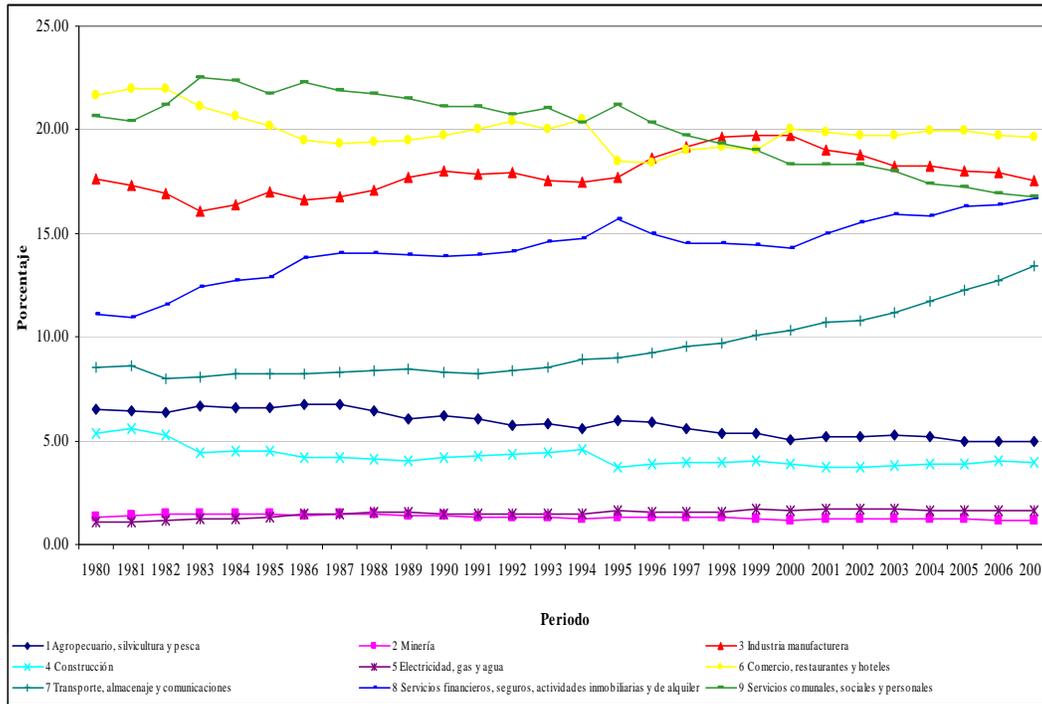
Dentro de esta reforma, la industria manufacturera ha sido una de las actividades productivas que ha presentado una importante reconfiguración espacial. Esta industria presenta en la actualidad una intensa competencia, que obliga a las empresas a mejorar continuamente el precio, calidad y servicio de sus productos, buscando formas más eficientes de producir, con el fin de mejorar su posición competitiva en el mercado mundial.

La importancia de la producción manufacturera radica en que es una rama de la actividad económica fundamental para el desarrollo económico de México, por que a partir de ella se desencadenan otras actividades económicas que generan valor agregado como son: los servicios, minería, construcción, etc. Dentro de la economía mexicana esta industria ocupa el tercer lugar en la participación porcentual en el PIB nacional, como se puede observar en el Gráfico 2.5.

La industria manufacturera ha reaccionado en los períodos de crisis (1982 y 1994). Aunque no han sido variaciones muy pronunciadas su participación ha sido casi constante durante los últimos años, aproximadamente del 18 por ciento en promedio. Desde 1996, se percibe una ligera ventaja respecto a la división de Comercio, Restaurantes y Hoteles, y desde 1998 esta industria crece por encima del sector de

Servicios que era la actividad económica con mayor aportación al PIB en años anteriores.

Gráfico 2.5 Participación Porcentual de los Grupos de Actividad Económica en el PIB Nacional, 1980- 2007

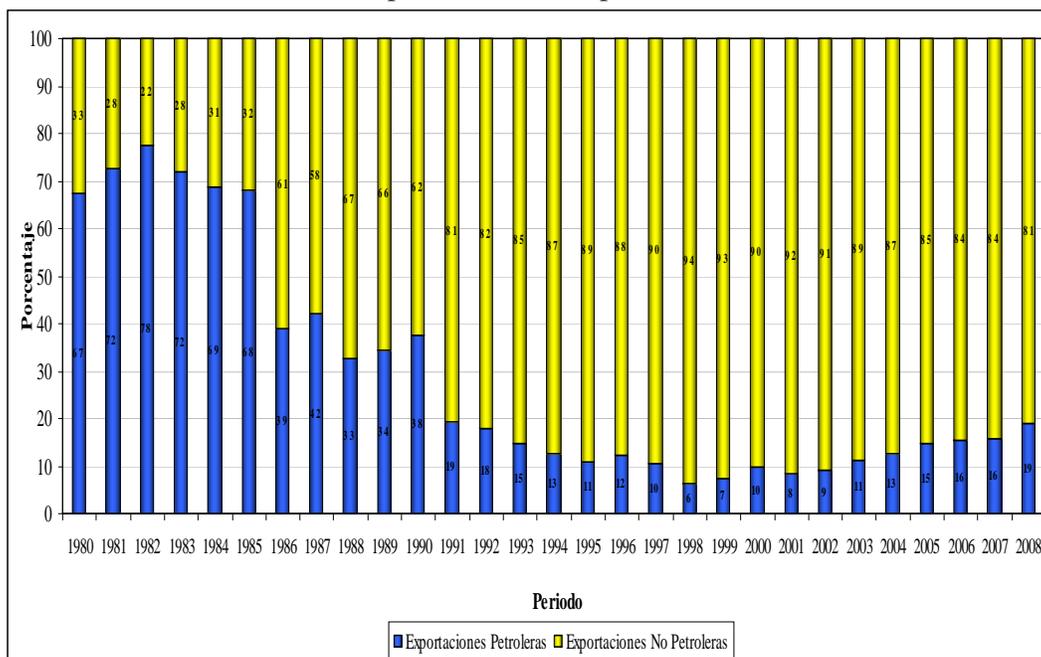


Nota: Las cifras están referidas al año base de 1993.

Fuente: Elaboración propia con base en los datos proporcionados por el Banco de Información Económica del INEGI.

Para comprender el crecimiento de la industria manufacturera, es necesario explicar que entre 1980 y 2008 la composición de las exportaciones mexicanas se modificó sustancialmente, viéndose transformada la relación entre las exportaciones petroleras y no petroleras desde 1986. Como se puede observar en el Gráfico 2.6, en 1980, las primeras significaban el 67 por ciento de las exportaciones totales, mientras que las segundas representaban el 33 por ciento. Esta tendencia se revierte con la firma del GATT a mitad de la década de los ochenta, en 39 y 61 por ciento respectivamente. A partir del TLCAN, el grueso de las exportaciones no petroleras se fue incrementando hasta llegar a constituir el 94 por ciento. En la última década, constituyen el aproximadamente el 85 por ciento de las exportaciones totales.

Gráfico 2.6 Participación Porcentual de las Exportaciones FOB Petroleras y No Petroleras respecto Total de Exportaciones, 1980-2008



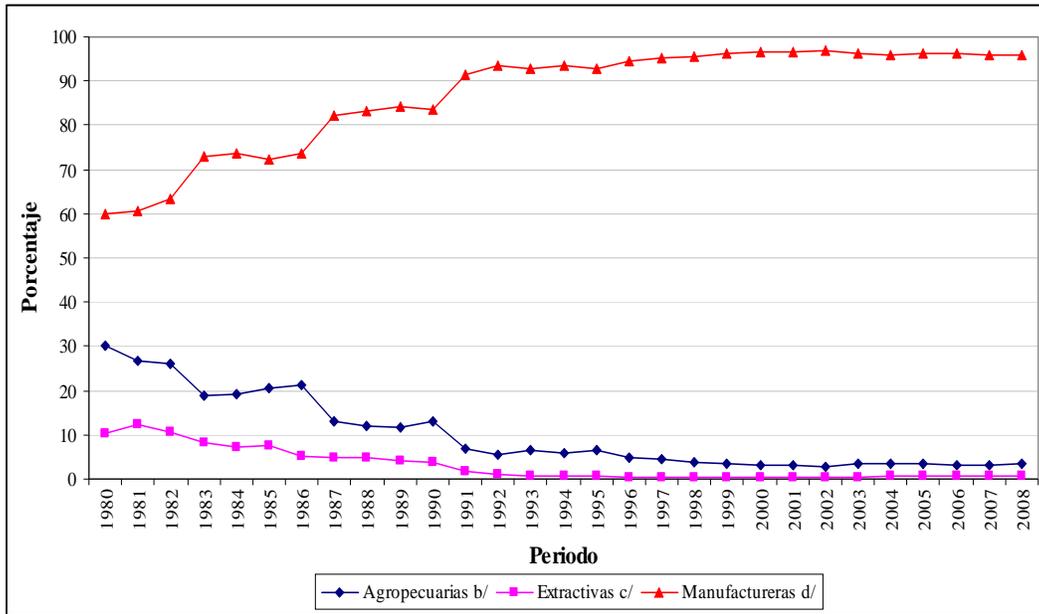
Fuente: Elaboración propia con base en los datos proporcionados por el Banco de Información Económica del INEGI.

Así, dentro de las exportaciones no petroleras, las manufacturas han cobrado importancia (véase Gráfico 2.7). En 1980 aportaban el 60 por ciento, mientras que la agropecuaria y extractivas un 30 y 10 por ciento respectivamente. Esta brecha se ha venido incrementando a raíz de la reforma comercial y en la actualidad representa un 96 por ciento de las exportaciones no petroleras.

Para dar explicación al incremento tan abrupto en las exportaciones manufactureras en los Gráficos 2.8 y 2.9 se presenta la desgravación arancelaria y la eliminación de licencias por sectores manufactureros de 1984 a 1990. En 1984, la tarifa promedio fue de 29.0 por ciento en todas las industrias excepto en Minerales no Metálicos, y las licencias requeridas a la importación superaban el 85 por ciento, en todos los bienes producidos en la industria manufacturera. En 1988, disminuye drásticamente el arancel posicionándose en un 17.7 por ciento, mientras las licencias a la importación cubrían menos del 4 por ciento, excepto en alimentos y productos metálicos.⁴⁸

⁴⁸ Hanson (1997).

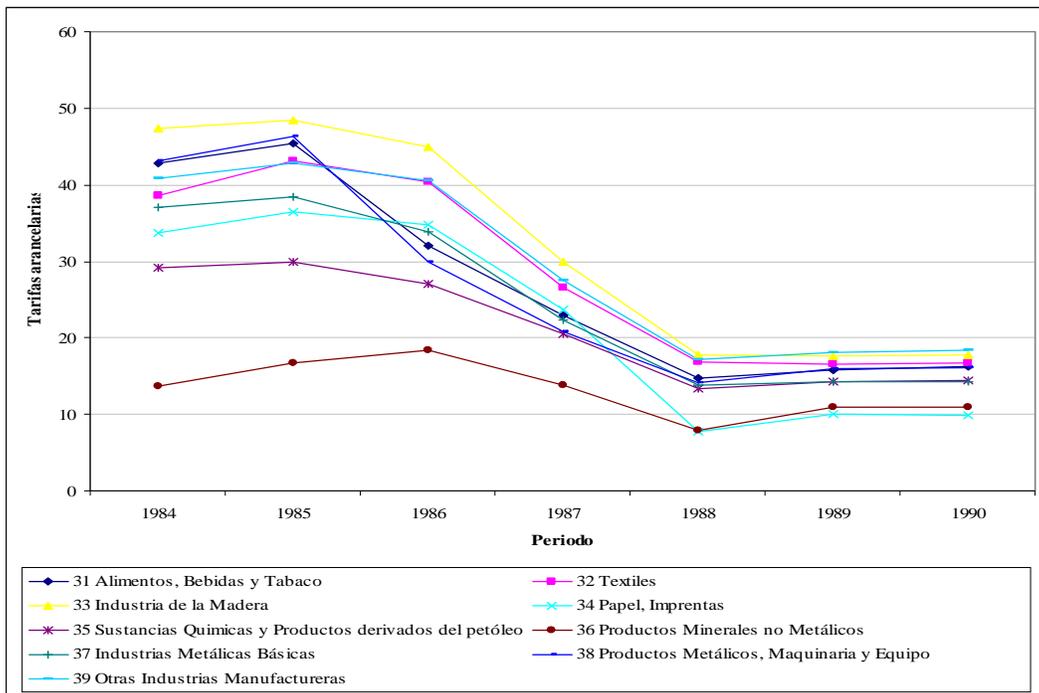
Gráfico 2.7 Participación Porcentual de la Gran División de la Actividad Económica en las Exportaciones No petroleras Totales, 1980-2008



Nota: b/ Incluye el valor de las exportaciones de los productos agrícolas y silvícolas, y los de ganadería, apicultura, caza y pesca. c/ Incluye el valor de las exportaciones de productos obtenidos de la extracción de minerales metálicos y no metálicos. d/ Comprende las exportaciones con origen en la industria manufacturera de cada una de sus 9 divisiones de actividad económica.

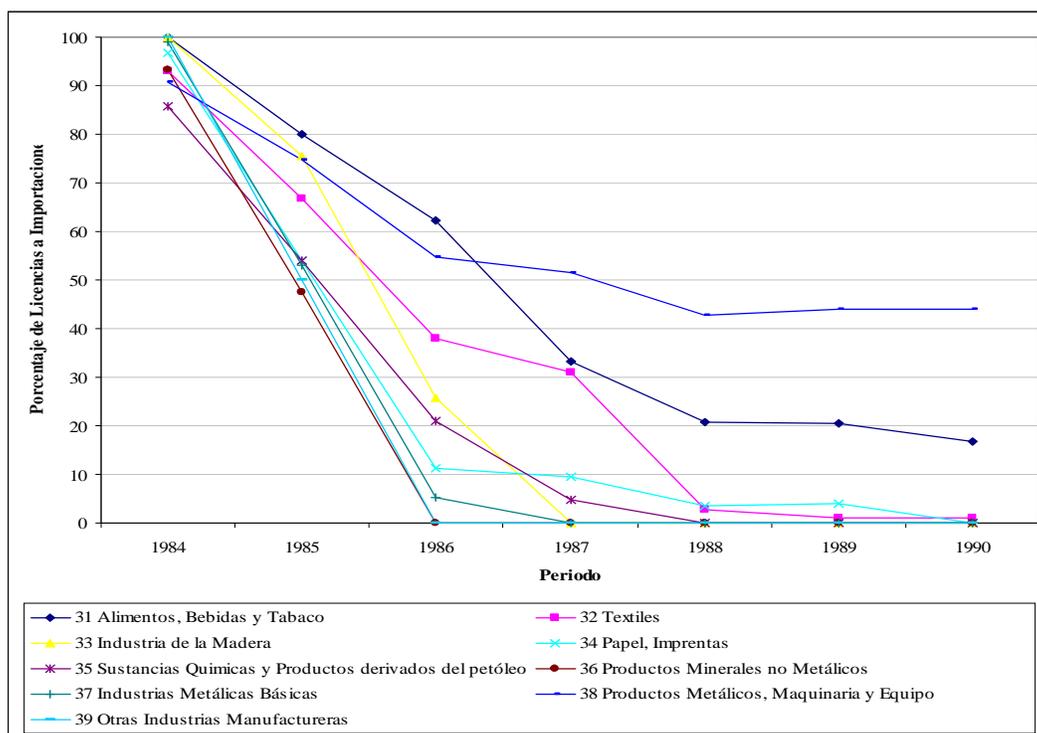
Fuente: Elaboración propia con base en los datos proporcionados por el Banco de Información Económica del INEGI.

Gráfico 2.8 Tarifas Arancelarias por Sectores Manufactureros, 1984-1990



Fuente: Hanson (1997).

Gráfico 2.9 Porcentaje de Licencias a la Importación por Sectores Manufactureros, 1984-1990



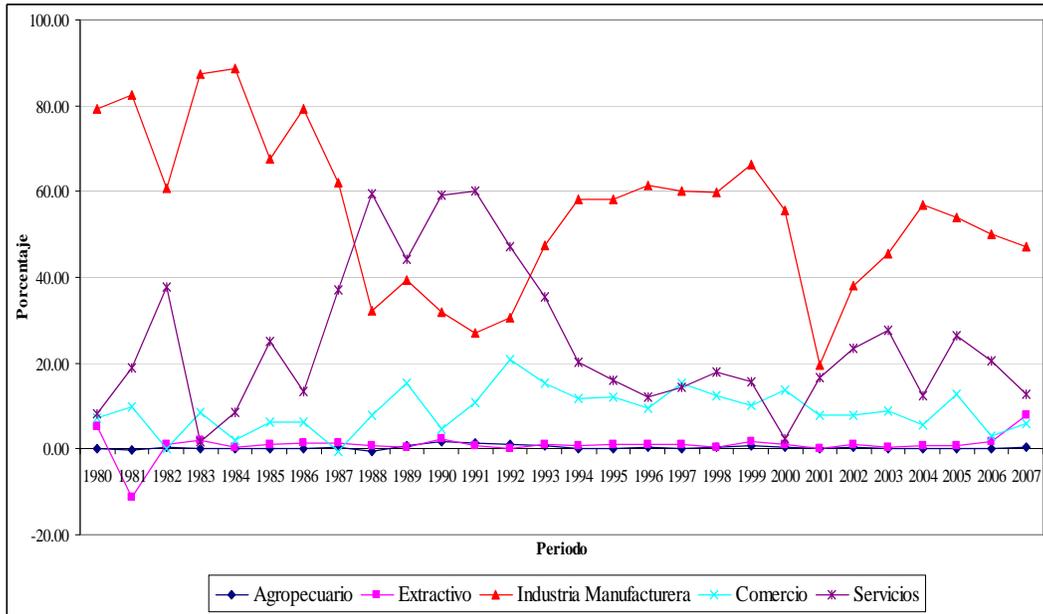
Fuente: Hanson (1997).

El proceso de liberalización comercial se vio acompañado por un proceso de apertura financiera. Ello favoreció la entrada Inversión Extranjera Directa (IED) a la industria manufacturera permitiendo un mejor desarrollo en sus diversos subsectores.

En el Grafico 2.10 se muestra, como la industria manufacturera a través de los años es el que mayor inversión extranjera atrae. Solamente de 1988 a 1993, el sector Servicios captura la mayor parte con una participación promedio del 50 por ciento, en tanto que la manufactura un 34 por ciento. Sin embargo, desde 1994 hasta 2007 las condiciones del mercado dirigen la IED hacia la industria manufacturera con una proporción aproximada del 50 por ciento.

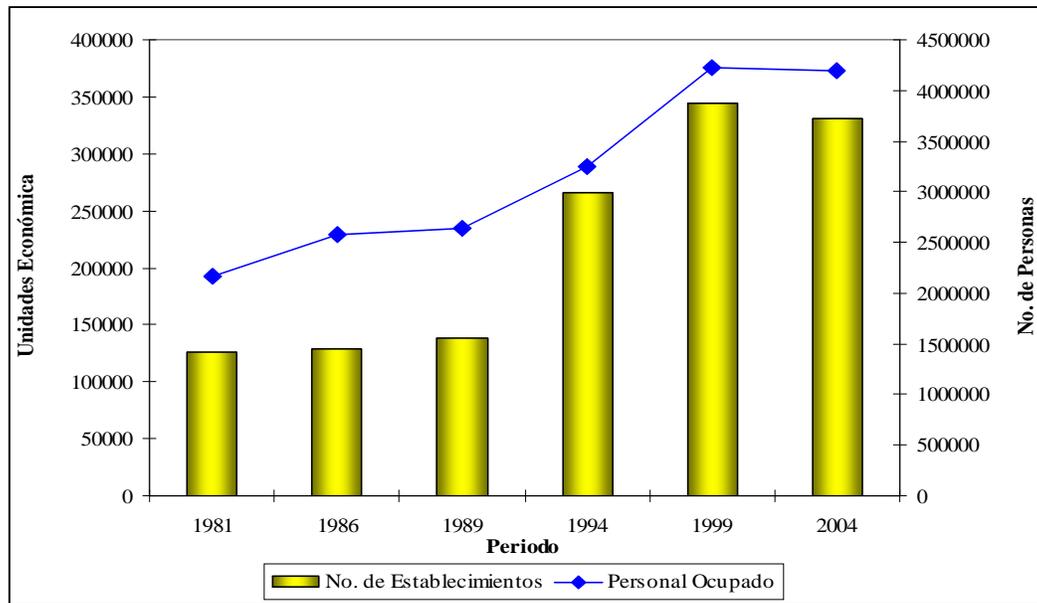
En este contexto, tanto los empleados ocupados como el número de empresas del sector manufacturero (véase en los Gráficos 2.11) también se vieron beneficiados a consecuencia de la liberalización comercial. El personal ocupado manufacturero se incrementó de 1989 a 1994 en aproximadamente un 25 por ciento y el número de empresas en un 90 por ciento.

Gráfico 2.10 Participación Porcentual por Sector Económico en la Inversión Extranjera Directa (IED), 1980-2007



FUENTE: Secretaría de Economía. Dirección General de Inversión Extranjera.

Gráfico 2.11 Personal Ocupado y Número de Establecimientos en la Industria Manufacturera, 1981-2008



Fuente: Elaboración propia basada en los Censos Económicos del INEGI 1981, 1986, 189, 1994, 1999 y 2004.

Como se ha observado en los datos presentados, el impacto de la apertura comercial se ha visto reflejado en hechos favorables para el conjunto de la Industria Manufacturera. Sin embargo, dentro de ella ha habido una significativa reestructuración

espacial, debido a que los factores que fomentan el crecimiento de las empresas manufactureras dependen en gran medida de que éstas especifiquen sus capacidades y debilidades para competir, pero sobre todo de su visión a largo plazo respecto a los movimientos del mercado globalizado en el que se desarrollan.

El proceso de industrialización del país ha determinado en gran parte del patrón centro –periferia que se sostuvo hasta mitad de los años ochenta y la polarización de la industria hacia los estados de la frontera Norte a partir de la liberalización de los mercados. Esto hace atractivo el estudio de la distribución espacial de la industria en los estados de la República con el fin, de establecer qué estados presentan más o menos grado de especialización y cuáles sectores poseen mayor o menor niveles de concentración.

2.3.1 Sectores de la Industria Manufacturera

En la sección anterior se presentó la evolución de la Industria Manufacturera, en especial a partir del inicio del TLCAN. Para profundizar más en el análisis de esta industria se presenta a continuación los sectores que la conforman y como han contribuido a su crecimiento (véase Cuadro 2.1):

La participación porcentual de cada uno de los sectores en el PIB Manufacturero se presenta en el Gráfico 2.12. Como se observa algunos sectores que han ido incrementando y otros que han disminuyendo su contribución al PIB de esta industria a raíz del cambio en la política económica.

En 1980, las manufacturas pertenecientes a los sectores Alimentos, Bebidas y Tabaco; Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo; y Sustancias Químicas, Derivados del Petróleo, Caucho y Plástico fueron los que mayor participación tuvieron en el PIB manufacturero alrededor del 65 por ciento. En los años de transición a la nueva política comercial se observa un crecimiento de la participación en el PIB manufacturero en el sector de Sustancias Químicas pasando de 14 a 17 por ciento.

Posteriormente, se observa una reconfiguración de las aportaciones al PIB manufacturero en donde el sector de Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo se encamina a ser el líder de la industria con una participación aproximada de 30 por ciento en 2007.

Cuadro 2. 1 Sectores y Ramas de la Industria Manufacturera

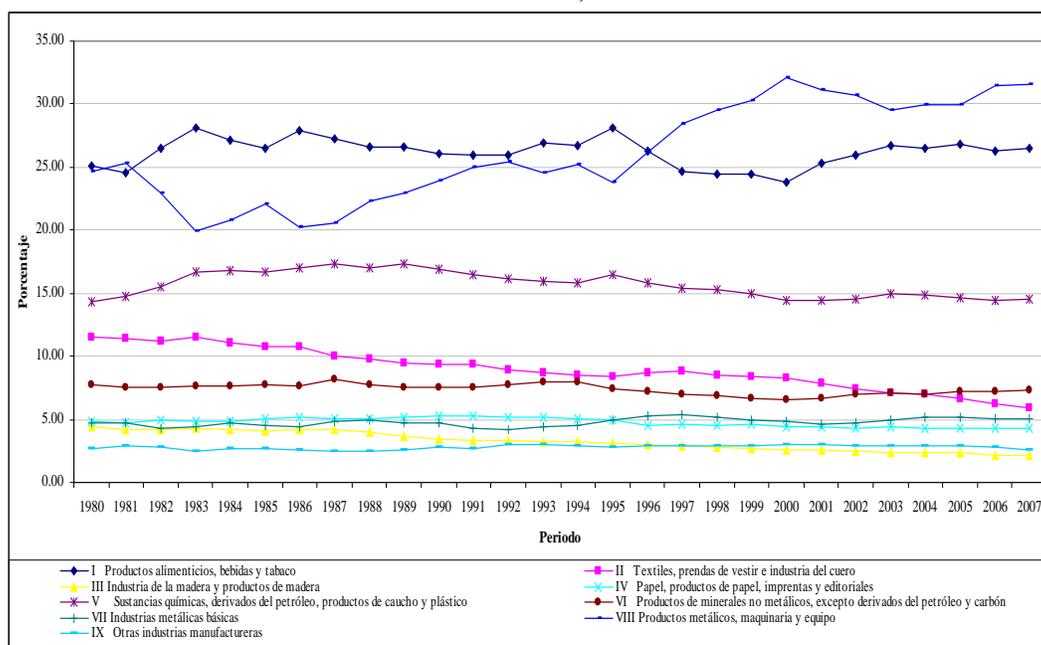
SECTORES	RAMAS
31 Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco	3111 Carne 3112 Productos Lácteos 3113 Conservas Alimenticias 3114 Beneficio y Molienda de Cereales y Otros Productos Agrícolas 3115 Productos de Panadería 3116 Molienda de Nixtamal y Tortillas 3117 Aceites y Grasas Comestibles 3118 Azucarera 3119 Cocoa, Chocolate y Artículos de Confeitería 3121 Otros Productos Alimenticios para el Consumo Humano 3122 Alimentos Preparados para Animales 3130 Bebidas 3140 Tabaco
32 Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero	3211 Textil de Fibras Duras y Cordelería de todo tipo 3212 Hilado, Tejido y Acabado de Fibras Blandas 3213 Confección con Materiales Textiles 3214 Tejidos de Punto 3220 Confección de Prendas de Vestir 3230 Cuero, Pielés y sus Productos 3240 Calzado
33 Industrias de la Madera y Productos de Madera	3311 Productos de Aserradero y Carpintería 3312 Envases y Otros Productos de Madera y Corcho 3320 Muebles Principalmente de Madera
34 Papel y Productos de Papel, Imprentas y Editoriales	3410 Manufactura de Celulosa, Papel y sus Productos 3420 Imprentas, Editoriales e Industrias Conexas
35 Sustancias Químicas, Productos derivados del Petróleo y del Carbón, Hule y de Plástico	3511 Petroquímica Básica 3512 Sustancias Químicas Básicas 3513 Fibras Artificiales y/o Sintéticas 3521 Farmacéutica 3522 Otras Sustancias y Productos Químicos 3530 Refinación de Petróleo 3540 Coque. Incluye Otros Derivados del Carbón Mineral y del Petróleo 3550 Hule
36 Productos Minerales no Metálicos	3560 Productos de Plástico 3611 Alfarería y Cerámica. Excluye Materiales de Construcción 3612 Materiales de Arcilla para la Construcción 3620 Vidrio y Productos de Vidrio 3691 Cemento, Cal, Yeso y otros productos a base de minerales no metálicos
37 Industrias Metálicas Básicas	3710 Hierro y del Acero 3720 Básicas de Metales no Ferrosos
38 Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo, incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión	3811 Fundición y Moldeo de Piezas Metálicas, Ferrosas y no Ferrosas 3812 Estructuras Metálicas, tanques y calderas industriales 3813 Muebles Metálicos 3814 Otros Productos Metálicos 3821 Maquinaria y Equipo para Fines Específicos 3822 Maquinaria y Equipo para Usos Generales 3823 Maquinas de Oficina, Cálculo y Procesamiento Informático 3831 Maquinaria, Equipo y Accesorios Eléctricos 3832 Equipo Electrónico de Radio, Televisión, Comunicaciones 3833 Aparatos y Accesorios de Uso Doméstico 3841 Automotriz 3842 Equipo de Transporte y sus Partes 3850 Instrumentos y Equipo de Precisión
39 Otras Industrias Manufactureras	3900 Otras Industrias Manufactureras

Fuente: INEGI

A través del periodo analizado los sectores que han aumentado su participación en el PIB manufacturero, son: Alimentos, Bebidas y Tabaco; Sustancias Químicas, Derivados del Petróleo, Productos de Caucho y Plástico; Industrias Metálicas Básicas; y Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo. En contraste, los que vieron su disminuida su contribución fueron: Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero; Industria de la

Madera y Productos de Madera; Papel, Productos de Papel, Imprenta y Editoriales, Productos de Minerales no Metálicos, y Otras industrias manufactureras. Es de resaltar como a partir de 1995, el sector de Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo incrementa su participación dejando por debajo a la industria tradicional de Alimentos que durante más de una década era la que mayor participación presentaba en el PIB de esta industria.

Gráfico 2.12 Participación Porcentual de Sectores de la Industria Manufacturera en el PIB Manufacturero, 1980-2007



Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Cabe mencionar que a pesar de la crisis económica de los años noventa, o tal vez por ello mismo, unas cuantas manufacturas tuvieron una evolución positiva. Según su dinamismo económico y capacidad tecnológica las ramas exportadoras mexicanas se pueden agrupar en las tres clases que se describen a continuación:⁴⁹

1) *Modernas innovadoras.* Experimentan una intensa reestructuración interna como resultado de la competitividad que han alcanzado en el mercado mundial. Sus ventas externas representaron casi la mitad del total nacional de 1980 a 2007 y basan su éxito en sus ventajas comparativas dinámicas de tecnología. Se trata de industrias que generan tecnología y son las de automóviles, autopartes, computadoras, fibras y materiales sintéticos la mayoría de las cuáles pertenecen a los sectores de Productos

⁴⁹ Basado en Olivera (1997).

Metálicos, Maquinaria y Equipo, y al de Sustancias Químicas. Su comercio lo realizan filiales de corporaciones transnacionales, por lo que básicamente tiene un carácter intraindustrial (autos y autopartes, equipo electrónico y química).

2) *Maduras*. Este grupo lo forman las productoras de vidrio, hierro y acero, juguetes, artículos deportivos y algunos tintes y barnices; las dos primeras participaron con una cuarta parte de las exportaciones totales y pertenecen a los sectores e Productos Minerales no Metálicos y a la Metálica Básica. El comercio lo realizan sobre todo empresas mexicanas, aunque por ejemplo en el caso del Vidrio ha crecido su participación en el intercambio mundial, sigue controlada por un solo grupo empresarial.

3) *Basadas en recursos naturales*. Incluye las relativas a Alimentos, Bebidas, Tabaco Textiles, Confección, Madera, y Papel. Su comercio fue menos notorio y se ha rezagado, en parte debido a que entraña transacciones entre agentes comerciales independientes entre sí y porque son consumidoras de tecnología. Conviven empresas de capital nacional e internacional, algunas de las cuales son auténticos monopolios. Se trata en general de un grupo muy heterogéneo. A estas ramas se les denomina industrias o sectores tradicionales.

En síntesis, las ramas con mejor comportamiento exportador en el período son las de vehículos, autopartes, maquinaria no eléctrica, hierro-acero, maquinaria eléctrica e industria química. Por su parte, las tradicionales han ido reduciendo su participación.

2.4 Conclusiones

En esta breve descripción de la geografía económica de México, se ha observado como la historia y la política implementada basada en la sustitución de importaciones generaron un modelo de crecimiento de centro – periferia, que se auto-sostuvo hasta la mitad de la década de los ochenta. A partir de entonces, el país se dirige hacia una economía de libre mercado.

La reforma comercial originó la reconfiguración espacial de la actividad económica. En primer lugar, a nivel regional se observa un reapunte en la participación en el PIB total y manufacturero tanto de los estados del Norte como en los de la Periferia, mientras que en el resto de las regiones se observa una disminución de sus contribuciones al total.

En segundo lugar, se establecen fuertes incentivos para los sectores económicos dedicados a la exportación. La Industria Manufacturera fue en general, la que mayores beneficios obtuvo en las primeras etapas del TLCAN. Dentro de la industria, los sectores tradicionales pasan a segundo plano en su aportación al PIB manufacturero, y se dirigen los incentivos hacia los sectores modernos e innovadores como los que pertenecen al sector de Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo, el cual presenta un fuerte incremento en sus aportaciones al PIB de la industria.

La evidencia descriptiva que se ha presentado en este capítulo indica que la liberalización comercial ha cambiado sustancialmente la configuración espacial de la estructura productiva del país. A continuación se analizará a profundidad estos efectos determinando la especialización de cada uno de los estados o regiones y estableciendo qué sectores o ramas de la industria manufacturera poseen mayores niveles de concentración espacial.

Capítulo 3

La Especialización Regional en México, 1981-2004

La integración regional ha tenido un impacto relevante en la distribución espacial de la actividad económica en los países. A raíz de la apertura comercial, los estados de la República Mexicana han experimentado un proceso de reespecialización fomentando actividades productivas que les permitan ser competitivos y productivos a nivel mundial.⁵⁰

En este capítulo se considera relevante determinar el patrón de estructura productiva en las entidades federativas, contestando a tres cuestiones: ¿cuál es el patrón de evolución y el grado de especialización de cada uno?, ¿qué tan similares son sus estructuras?, y ¿cuáles son las industrias localizadas en ellos?.

Existen varias contribuciones respecto al tema para los países de la Unión Europea, entre los que se encuentran: Krugman (1992), Amiti (1998 y 1999), Knarvik et al. (2000), Redding et al. (2003), Gordo et al. (2003), Ezcurra et al. (2006) y Aiginger y Rossi-Hansberg (2006). Por su parte, Fluvia y Güal (1994), Kim (1995), Paluzie et al. (2001), y Falcioğlu y Akgüngör (2005 y 2006) analizan las regiones de los Estados Unidos, España, y Turquía respectivamente. Para el caso de países en desarrollo están los trabajos de Bai et al. (2004), Diaz y Gillmore (2004), y Estevadeordal y Volpe, (2006). Para México, los estudios de Chamboux – Leroux (2001), Dávila (2004), Mendoza y Pérez (2007), y Hernández (2007) elaboran diversos análisis sobre el patrón de especialización en los estados del país.

Asimismo, la revisión elaborada por Combes y Overman (2004) y el libro de Combes et al. (2008) señalan las características que debe poseer un buen índice de especialización, pero, aclaran que depende de la calidad de los datos para poder satisfacer tales especificaciones. De las aportaciones empíricas sobre especialización regional los principales trabajos basan sus resultados en índices de desigualdad, dentro de los más utilizados están: el Gini *absoluto* y *relativo* y el de Krugman (bilateral).

Para esta investigación se realizará el cálculo de cada uno de los índices mencionados, en los 32 estados de la República Mexicana sobre las 54 ramas de la Industria Manufacturera, para 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004. Se utilizará la variable Personal Ocupado de los Censos Económicos del INEGI. Asimismo, se estima el índice de Krugman para llevar a cabo un análisis bilateral entre estados y observar el grado de convergencia o divergencia entre sus estructuras productivas.

La contribución de este trabajo será establecer una distinción entre los índices de especialización *absolutos* y *relativos*, debido a que sus resultados deben ser

⁵⁰ En México, Estado y Entidad Federativa son sinónimos.

interpretados de manera adecuada. Por un lado, con el índice *absoluto* se puede observar la evolución de la especialización en los estados a través del tiempo, además de poder determinar en qué industrias concentran el personal ocupado en cada uno de ellos. Por otro lado, los indicadores *relativos* advierten sobre la convergencia o divergencia entre las estructuras productivas entre estados y respecto al promedio nacional. Otra importante aportación de este análisis descriptivo, es que los resultados son para un periodo de tiempo más largo que otros estudios realizados para México, puesto que comprende desde 1981 a 2004, que captura dos momentos relevantes: la incorporación al GATT y la firma del TLCAN. Además, se utilizan datos con un nivel desagregación de la industria de 4 dígitos -es decir, por rama manufacturera-, permitiendo observar los cambios en la estructura productiva de los estados con mejor precisión.

El primer apartado de este capítulo se describe la metodología para calcular el grado de especialización en los estados del país. La segunda sección, presenta los resultados de la tendencia de la especialización *absoluta*, y se determina cuáles son las industrias que concentran la mayor proporción del personal ocupado en cada estado. El tercer apartado, muestra el patrón de comportamiento del índice de Gini *relativo* en el período de estudio, y se precisa qué tanto convergen o divergen las estructuras productivas de los estados respecto al promedio del país. En la cuarta sección, se realiza una comparación bilateral (entre pares de estados) de las estructuras industriales, a través del coeficiente de Krugman. Por último, se ofrecen las principales conclusiones y futuras extensiones al tema de la especialización regional en México.

3.1 Metodologías para calcular la Especialización en los Estados

Con el fin de aproximar cuantitativamente los aspectos relacionados sobre la especialización regional, la literatura empírica ha desarrollado diversos indicadores que sintetizan en un valor el grado de especialización (*absoluta* o *relativa*) de cada estado, región o país, sin que ninguna pueda considerarse una medida ideal, como afirman Combes et al. (2008).

En general existen dos tipos de metodologías para medir el grado de especialización de las regiones, que presentan resultados que deben ser interpretados de manera metódica. Por un lado, se tienen a los índices de especialización *absoluta*, que intentan medir si la actividad económica de una región se encuentra sesgada hacia

alguna industria en particular, sin tener en consideración la distribución existente de la rama o sector en el resto de las regiones. Por el contrario, los índices *relativos* permiten comparar la estructura productiva de un estado respecto al promedio de estados considerados, tratando de cuantificar el grado de convergencia o divergencia en relación a la industria.

Diversos trabajos han utilizado ambas medidas de forma indistinta, sin embargo, las conclusiones que generan son diferentes, por ejemplo, la teoría tradicional del comercio internacional se encuentra estrechamente ligada al concepto de especialización *relativa*, esta teoría descansa en la existencia de ventajas comparativas, que tienen su origen en la abundancia *relativa* de factores de producción. Las diferencias en dotaciones determinan las estructuras productivas de cada área en comparación con las demás. De este modo, un aumento en el índice de especialización *relativa* en una región indicaría un incremento de las disparidades de la distribución de su producción respecto al resto considerado. Por su parte, los índices *absolutos* están relacionados con la nueva teoría del comercio y la nueva geografía económica, tratan de medir si la región está sesgada hacia alguna industria en particular sin tener en consideración la distribución existente en el resto de las regiones.⁵¹

Para el caso de México se examinará tanto la especialización *absoluta* como la *relativa*. Para estimarla se utilizará el índice de Gini, que a continuación se describe para cada tipo de especialización. De igual forma, se estima un indicador para comparar las estructuras productivas entre los estados de manera bilateral, esta medida es conocida como índice de Krugman.⁵²

3.1.1 Especialización Absoluta

La especialización *absoluta* se calcula mediante el índice de Gini, que muestra cómo el personal ocupado en cada uno de los estados de la República se encuentra distribuido entre las ramas de la Industria Manufacturera. Este indicador se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$Gabs_j = 1 + \frac{1}{r} - \left(\frac{2 \sum_{i=1}^r ac(\varepsilon_{ij})}{r^2 \mu} \right) \quad 0 < Gabs_j < 1$$

⁵¹ Gordo et al. (2003).

⁵² Krugman (1992).

siendo, ε_{ij} el empleo de la industria $i=1\dots54$, en el estado j , $\sum_{i=1}^r ac(\varepsilon_{ij})$ corresponde al personal ocupado acumulado por industria i en el estado j , r es el número total de industrias, μ la media del empleo total del estado j respecto al total de ramas. El coeficiente de Gini se basa en la curva de Lorenz, que es una curva de frecuencia acumulada que compara la distribución empírica de una variable con la distribución uniforme (línea de 45 grados). Esta distribución uniforme está representada por una línea diagonal. Cuanto mayor es la distancia entre el área comprendida entre la curva de Lorenz y esta diagonal, mayor es la desigualdad. Este índice se utiliza normalmente para medir las desigualdades en los niveles de ingreso, sin embargo cuando se mide la especialización regional el valor de cero significará que el empleo del estado o región se encuentra perfectamente distribuido entre las industrias, mientras que el valor de uno representa que el estado está especializado en una sola industria.

3.1.2 Especialización Relativa

Para calcular el índice Gini de especialización *relativa*, es necesario estimar en primer lugar, el coeficiente de Balassa, que mide el peso de la rama i en el estado j , respecto al peso de la misma rama en el país. Por lo tanto, movimientos en este coeficiente indican cambios en la distribución industrial de los estados y su función se expresa de la siguiente manera:

$$Balassa_{ij} = \frac{\frac{\varepsilon_{ij}}{\varepsilon_{jT}}}{\frac{\varepsilon_{iT}}{\varepsilon_T}} = \frac{V_{ij}}{V_i}$$

Donde, ε_{ij} es el nivel de empleo de la rama $i=1\dots54$, del estado $j=1\dots32$, ε_{jT} nivel de empleo total de la región j , ε_{iT} es el nivel de empleo total de la industria $i = 1\dots r$, ε_T es el nivel de empleo total nacional. Una vez calculados los coeficientes de Balassa para cada estado, las proporciones de los estados V_{ij} y de las ramas V_i se ordenan en sentido ascendente respecto a este coeficiente estimado. Para obtener la Curva de Lorenz se acumulan las proporciones V_{ij} y V_i , en el eje vertical se dibuja el valor acumulado de V_{ij} y en el eje horizontal el acumulado de V_i . La ordenación de las proporciones en el área de referencia según el coeficiente de Balassa garantiza que la pendiente de la curva de Lorenz sea creciente a medida que se va alejando del origen.

El índice Gini de especialización *relativa* muestra cómo las industrias de la región se encuentran distribuidas *relativamente*, ponderando el tamaño del estado j en la industria i respecto al tamaño de dicha manufactura en el país.

$$Grel_j = \left| 1 - \sum_{j=1}^{j=n-1} (acV_{ij+1} - acV_{ij}) (ac\bar{V}_{i+1} + ac\bar{V}_i) \right| \quad 0 < Grel_j < 1$$

En donde, acV_{ij} es la proporción acumulada del tamaño del estado en la industria, y acV_i es la proporción acumulada del tamaño de la industria en el país. Este índice será igual a cero si el empleo del estado j se encuentra perfectamente distribuido *relativamente* entre las ramas manufactureras del país, es decir, la estructura industrial en ese estado converge con la del promedio del país. El valor de uno lo toma cuando el estado diverge completamente del promedio nacional, y es cuando se dice que está totalmente especializado.

3.1.3 Especialización Relativa Bilateral

Otro índice frecuentemente utilizado es el propuesto por Krugman (1992). Este índice puede ser difícil de interpretar cuando algunas industrias están creciendo más rápido que otras porque las diferencias iniciales incrementan el valor del índice. Pero puede ser usado para comparaciones de estructuras productivas de forma bilateral.

El índice de Krugman es también un indicador de la especialización *relativa*, muestra qué tan diferente es la estructura productiva de una región respecto a otra región. Su expresión viene dada por:

$$Krug_{jk} = \sum_i \left| \frac{\varepsilon_{ij}}{\varepsilon_j} - \frac{\varepsilon_{ik}}{\varepsilon_k} \right| \quad 0 < Krug_j < 2$$

En este estudio el país está dividido en n estados ($j= 1, 2, \dots, 32$). Los valores de este indicador oscilan entre cero y dos, siendo ε_{ij} el empleo de la rama manufacturera i ($i= 1, \dots, 54$) de la región j , ε_{ik} el empleo de la rama i en la región k , ε_j y ε_k son el personal ocupado total de la región j y la región k respectivamente. Si el índice es igual a cero entonces las dos regiones j y k tienen estructuras productivas similares o convergen. Por el contrario si el indicador es igual a dos, entonces las regiones están completamente especializadas en alguna industria en particular.⁵³

⁵³ Krugman (1992) utiliza este índice y determina que de 1947 a 1985, las regiones de Estados Unidos están más especializadas que las europeas, no obstante argumenta que a partir de su integración de la Unión Europea es posible

3.2 Patrón de Especialización Regional en México, 1981-2004

Algunas teorías predicen que al reducirse las barreras comerciales y los costes de transporte, las industrias tienden a concentrarse cerca del mercado con mayor demanda y por tanto, se genera un incentivo para una redistribución espacial de la actividad productiva incrementando el grado de especialización de las regiones. En cambio, Krugman y Livas (1996) señalan en su modelo que cuando existen grandes metrópolis que se abren al libre comercio las cadenas productivas se debilitan, esto provoca una disminución en los niveles de especialización de algunas regiones.

Es viable pensar que para México las reformas estructurales y en particular el TLCAN, hayan provocado reestructuración espacial en las actividades productivas dentro las regiones, distinguiéndose importantes movimientos en el PIB per cápita de los estados.⁵⁴ En dónde la Región Norte como se observó en el capítulo anterior -con la participación del Norte en el PIB per cápita nacional- ha sabido aprovechar las ventajas comparativas que otorga su cercanía a los Estados Unidos.⁵⁵

Las industrias se van movilizand para explotar las ventajas comparativas de las regiones, incluso si tales diferencias son pequeñas, la integración podría cambiar relativamente el atractivo de las áreas centrales respecto a la periferia. Esto es lo que se ha ido observando en México de manera paulatina a raíz del cambio en la política económica.

Por esta razón, es relevante determinar la estructura productiva en los estados del territorio, contestando a tres cuestiones: ¿cuál es el grado de especialización de cada estado?, ¿cuáles son las industrias localizadas en los estados más especializados?, y ¿qué tan similares son las estructuras productivas respecto al promedio nacional y entre ellos?.

3.2.1 Especialización Absoluta en los Estados del país, 1981-2004

En el Gráfico 3.1 y en el Anexo 3.1 se presentan los resultados del índice de especialización *absoluta* por estado para el periodo de 1981 a 2004, utilizando el

que estas regiones estén más especializadas. Asimismo, Kim (1995) estima este índice para comparar las estructuras productivas de las regiones estadounidenses para el periodo de 1860 a 1987.

⁵⁴ Sin embargo, el movimiento de la producción hacia las zonas en donde es rentable establecerse no ha sido inmediato, por los altos costes fijos no amortizables que resultaron de la localización vigente bajo el esquema proteccionista.

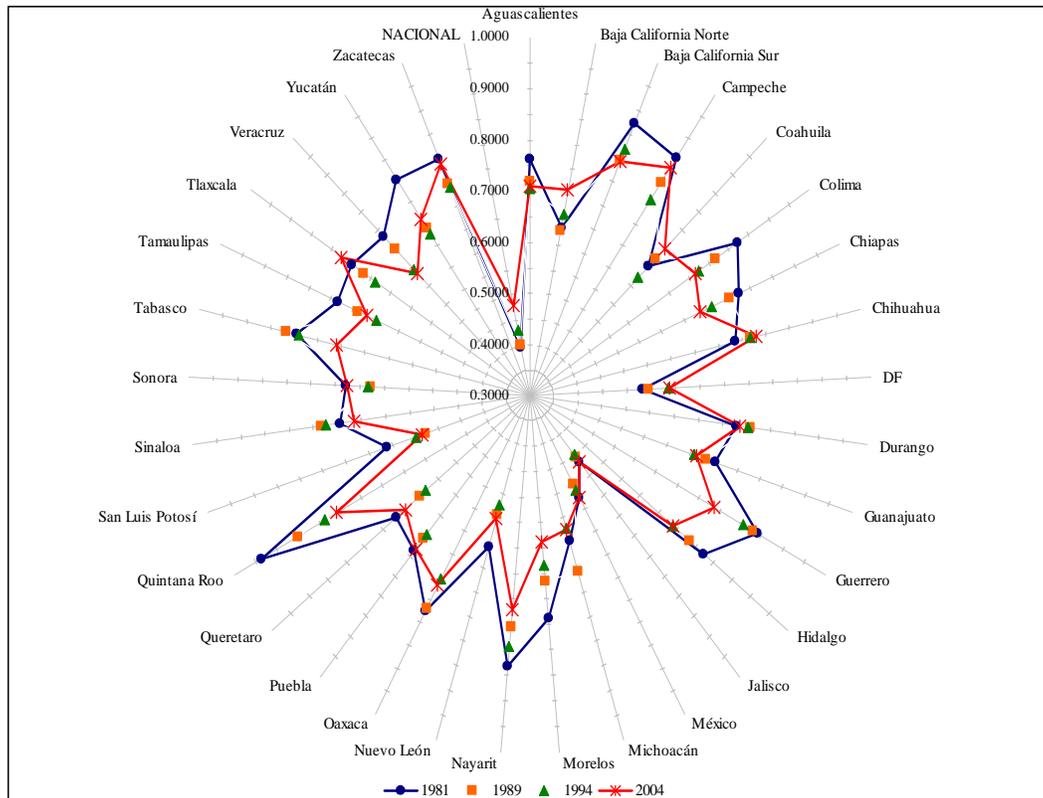
⁵⁵ Mendoza (2003) y Rodríguez (2005).

personal ocupado por rama de actividad de la Industria Manufacturera (4 dígitos). Estos años reflejan la estructura productiva de cada entidad federativa antes y después de la apertura comercial (con la firma del GATT y posteriormente la del TLCAN).

En general, se observa que existen niveles elevados de especialización *absoluta* en la mayoría de los estados -con un promedio ponderado de 0.7013-, esto significa que están sesgados hacia alguna rama en particular. Sin embargo, para el periodo de estudio se presenta una moderada disminución del promedio ponderado del índice de Gini del 6.58 por ciento (véase Anexo 3.1, Gráfico A.3.1.1). Esta tendencia se presenta en el 78 por ciento de los estados desde 1986.

Los trabajos de Chambroux-Leroux (2001), Dávila (2004), Mendoza y Pérez (2007) y Hernández (2007) señalan que en México se presentó una disminución de los niveles de especialización a nivel estatal.

Gráfico 3.1 Índice de Especialización *Absoluta* por Estados, (1981, 1989, 1994 y 2004)

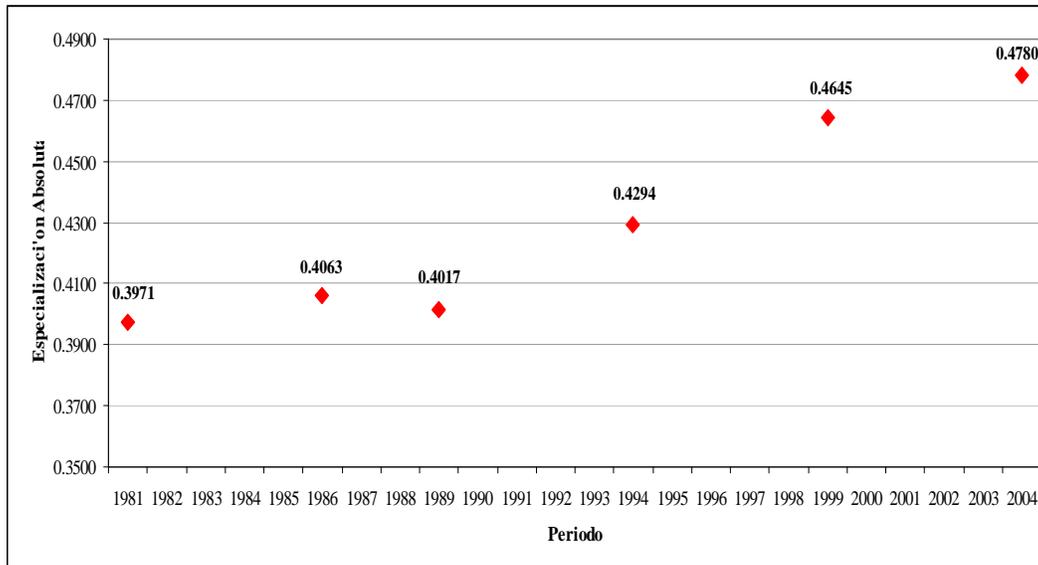


Nota: Véase Anexo 3.1, Cuadro A.3.1.1. Se utilizan datos de personal ocupado de las 54 ramas manufactureras.
Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

En cambio, a nivel Nacional obviamente se presenta una distribución más equitativa de la industria manufacturera - con un promedio anual de 0.4295-. No

obstante, a diferencia de los datos desagregados por estado, el índice de Gini *absoluto* global muestra un incremento del 20 por ciento para el periodo de estudio (véase Gráfico 3.2). Como lo predicen algunas teorías que al eliminar las barreras al comercio cada país se especializa en cierto tipo de bienes, asimismo, el estudio de Estevadeordal y Volpe (2006) para los países de la ALADI indica que a nivel país se observa un incremento de la especialización *absoluta*.

Gráfico 3.2 Índice de Especialización *Absoluta* Nacional, 1981-2004



Nota: Véase Anexo 3.1, Cuadro A.3.1.1. Se utilizan datos de personal ocupado de las 54 ramas manufactureras.
Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Esta tendencia a nivel nacional se puede deber a que a partir del TLCAN se empieza a percibir un ligero aumento en los niveles de especialización *absoluta* en ciertos estados del país. Este incremento, toma lugar sobre todo en los estados Baja California Norte, Coahuila y Chihuahua que forman parte de la frontera Norte del país.

La estrategia de la política económica implementada fue encaminada a favorecer el crecimiento de las industrias exportadoras originando un movimiento en la distribución espacial de las manufacturas. Desde 1994, se aprecia nuevamente un leve incremento de los niveles de especialización en los estados. Estos resultados son sustentados por la predicción desarrollada por Krugman referente a que las regiones se encontrarían más especializadas cuando se realiza un acuerdo de integración regional.

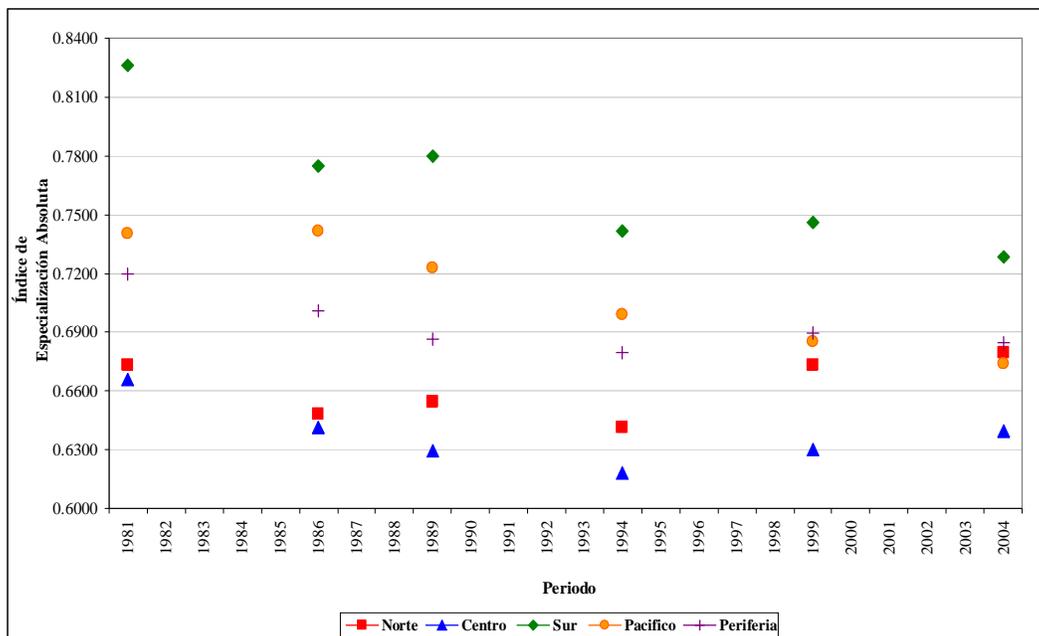
La tendencia de los niveles de especialización *absoluta* que siguieron las 5 regiones del país de 1981 a 2004, se presenta en el Gráfico 3.3. En primer lugar, se observa que el Centro y Norte conservan una mayor diversidad manufacturera, debido a

que en estas regiones se encuentran los estados con mayor peso en el crecimiento del país, lo cual atrae a industrias de todos los sectores. En tanto, las regiones del Sur, Pacífico y Periferia son las que poseen mayores niveles de especialización, debido a que están conformadas por estados muy pequeños en donde sólo una o un par de industrias son las que concentran la mayor parte del personal ocupado.

En cuanto a la evolución temporal de la especialización regional hay que destacar que se ha ido reduciendo a partir de 1986, excepto en la región del Norte que ha ido incrementando sus niveles de especialización, es decir, se ha ido concentrando el número de empleados en un número cada vez menor de manufacturas. Asimismo, se puede advertir que desde 1994 algunos estados del Norte, Centro y Periferia van incrementando sus niveles de especialización *absoluta* (véase Anexo 3.1).

En el siguiente Cuadro 3.1 se indican los diez estados con mayores y menores niveles de especialización *absoluta*, los que han obtenido un mayor y un menor crecimiento en este indicador, y los que han ido aumentando y disminuyendo de ranking para el promedio del período 1981-2004.

Gráfico 3.3 Patrón de Especialización *Absoluta* por Regiones 1981-2004



Nota: Véase Anexo 3.1, Cuadro A.3.1.1. Se utilizan datos de personal ocupado de las 54 ramas manufactureras.
 Región Centro: Distrito Federal, Hidalgo, México, Morelos, Puebla, Querétaro, y Tlaxcala.
 Región Norte: Baja California Norte, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas.
 Región Sur: Campeche, Veracruz, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán.
 Región Periferia: Aguascalientes, Guanajuato, San Luís Potosí, Zacatecas y Durango.
 Región Pacífico: Baja California Sur, Colima, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Sinaloa y Oaxaca.
 Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Como se puede apreciar, las medidas de especialización *absoluta* revelan que los estados con mayores niveles de especialización, esto es, aquellos que presentan una elevada concentración del personal ocupado en pocas industrias, son en general estados pequeños en donde el motor de crecimiento se basa en unas cuantas manufacturas. La mayoría de estas entidades pertenecen a la región Sur y Pacífico, como Quintana Roo, Baja California Sur, Guerrero, Campeche, Tabasco, Nayarit, Colima, Durango, excepto Zacatecas que es parte de la Periferia y Chihuahua que es un estado del Norte y el más grande en extensión territorial de la República (véase, también Gráfico 3.1).

Los estados con menores niveles de especialización *absoluta* son entidades grandes que se encuentran sobre todo dentro de la región Norte y Centro, como Nuevo León, Sonora, Baja California Norte, Estado de México, Distrito Federal, Querétaro, y Morelos. Además de Jalisco, Michoacán y San Luis Potosí que pertenecen a la región Pacífico y Periferia, respectivamente.

Ahora bien, al analizar los cambios a lo largo del período se observa que la mayor parte de estados con mayor crecimiento en el grado de especialización *absoluta* se encuentran en la zona Norte (Baja California Norte, Coahuila, Chihuahua, y Sonora) y Centro (Distrito Federal, Tlaxcala, México y Puebla), como se observó en el Gráfico 3.3.

Cuadro 3.1 Principales resultados del Índice de Especialización *Absoluta*, 1981-2004

	Mayor Especialización	Menor Especialización	Mayor Crecimiento en la Especialización	Menor Crecimiento en la Especialización	Aumentaron Ranking	Disminuyeron Ranking
1	Quintana Roo	Jalisco	Baja California Norte	Morelos	Baja California Norte	Morelos
2	Baja California Sur	México	DF	Quintana Roo	Chihuahua	Yucatán
3	Guerrero	San Luis Potosí	Coahuila	Veracruz	Durango	Veracruz
4	Campeche	Nuevo León	Chihuahua	Nayarit	Coahuila	Hidalgo
5	Tabasco	DF	Tlaxcala	San Luis Potosí	Tlaxcala	Chiapas
6	Nayarit	Michoacán	Durango	Colima	Zacatecas	Tamaulipas
7	Zacatecas	Querétaro	México	Guerrero	DF	Quintana Roo
8	Chihuahua	Sonora	Jalisco	Yucatán	Puebla	Colima
9	Colima	Morelos	Sonora	Chiapas	Sonora	Tabasco
10	Durango	Baja California Norte	Puebla	Hidalgo	Campeche	Nayarit

Región Norte
 Región Centro

Nota: Véase Anexo 3.1, Cuadro A.3.1.2. Se utilizan datos de personal ocupado de las 54 ramas manufactureras.
Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Asimismo, es importante determinar en qué industrias están especializadas las regiones del país.⁵⁶ El índice Gini *absoluto* permite llevar a cabo este análisis debido a que al ordenar de mayor a menor el personal ocupado y ponderarlo muestra cuáles son las industrias que concentran la mayor parte del empleo en cada zona.

Antes de la entrada en vigor del TLCAN, los estados del **Centro** estaban especializados en el sector de *Productos Metálicos Maquinaria y Equipo*; a partir de 1994, las principales actividades en las que se desarrolla la región son: *Confección de Prendas de Vestir, Hilado, Tejido y Acabado de Fibras Blandas*. A su vez, el Estado de México, Puebla y Querétaro en la *Industria Automotriz*; e Hidalgo en la *Fabricación de Cemento, Cal, Yeso y otros productos a base de minerales no metálicos*.

De las principales actividades del Norte, especialmente de Nuevo León, eran la Fabricación de Vidrio y la Industria Básica del Hierro y Acero al igual que en Coahuila. Sin embargo, éstas fueron perdiendo presencia en esta región. Con la integración comercial, el sector de *Productos Metálicos Maquinaria y Equipo* se traslada hacia el **Norte**, donde la mayoría del personal ocupado se encuentra en las ramas de *Maquinaria, Equipo y Accesorios Eléctricos* y de *Equipo Electrónico de Radio, Televisión y Comunicaciones*. Además, de estas actividades, Coahuila y Tamaulipas se han especializado en la *Industria Automotriz*. Por su parte, Sonora y Coahuila en la *Confección de Prendas de Vestir*.

Las industrias más tradicionales continúan ubicadas en la Región **Sur y Pacífico**, en donde la *Molienda de Nixtamal y Fabricación de Tortillas* es la industria que está más arraigada en estas regiones. Tabasco y Veracruz al ser estados petroleros es evidente que estén enfocados en la *Petroquímica Básica*, y en menor medida en la *Industria Azucarera*. Nayarit está dominado por la rama del *Tabaco*; y Colima, Oaxaca y Sinaloa están especializados en la *Industria de las Bebidas*.

Los estados que pertenecen a la región de la **Periferia** concentran la mayor proporción del empleo en la *Confección de Prendas de Vestir*. Por su parte, Aguascalientes y San Luís Potosí presentan especialización en la *Industria Automotriz*.

En síntesis, la eliminación de barreras al comercio cuando México se suscribe al GATT en 1986 trajo consigo un cambio en la distribución espacial de la actividad manufacturera. Esto ha provocado un debilitamiento del cinturón industrial ubicado en el Centro del país, formándose nuevos centros industriales en la frontera con los Estados Unidos. Con el índice *absoluto* se muestra cómo los estados del Norte han ido

⁵⁶ Se lleva a cabo un análisis por regiones debido a que por estados sería muy tedioso para el lector.

incrementando sus niveles de especialización, mientras que en el resto del país se observa una disminución de la especialización. Conforme a algunas teorías, desde el inicio del TLCAN se empieza a observar en el país una tendencia hacia un mayor grado de especialización. Esto puede explicarse por el hecho de que las manufacturas buscan aprovechar las ventajas comparativas de las regiones, por tanto, cada estado se especializa de acuerdo a las exigencias de la situación económica actual.⁵⁷

3.2.2 Especialización Relativa de los Estados del país, 1981-2004

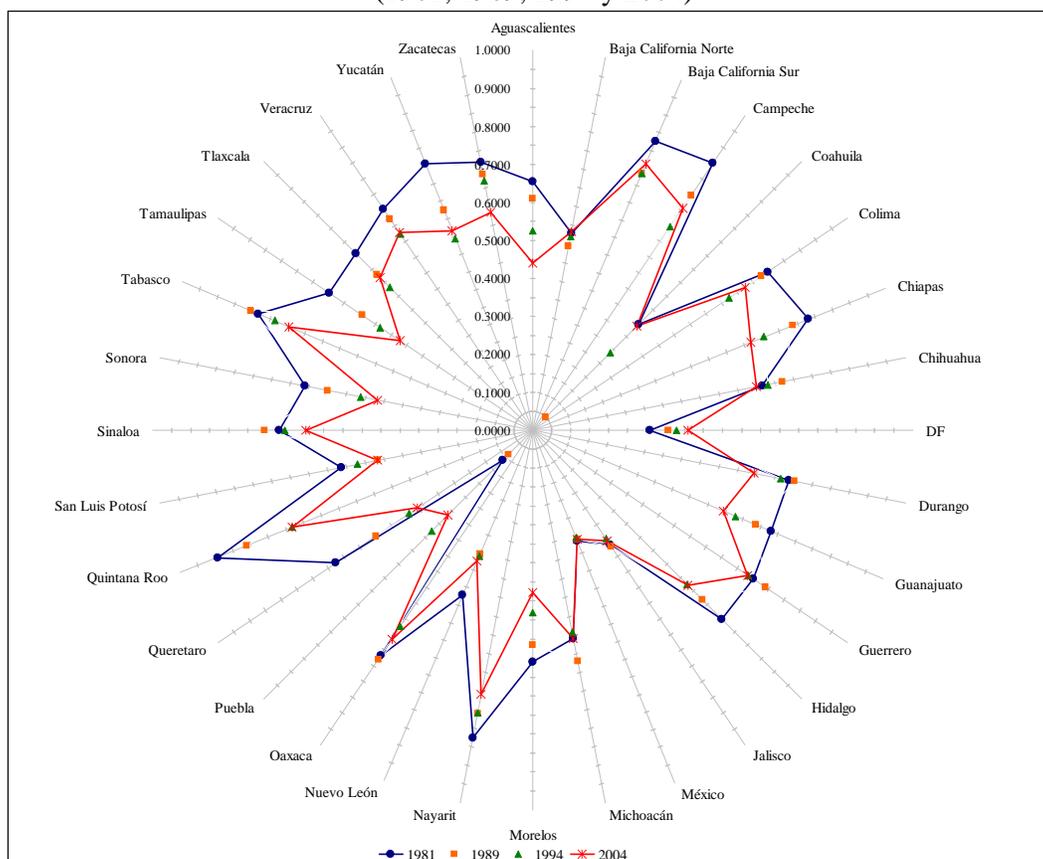
La importancia del índice de especialización *relativa* radica en que explica si la estructura productiva de una región converge o diverge con la del promedio del país. Este indicador se calcula para el periodo de 1981 a 2004 utilizando el personal ocupado por rama de actividad (4 dígitos).

Como se puede observar en el Gráfico 3.4 el promedio ponderado del índice de Gini *relativo* en los estados se ubica por encima de 0.6, el cual se puede interpretar como un grado medio alto de especialización *relativa*, es decir, que la mayor parte de los estados difieren de la estructura promedio del país. Desde 1986, el 87.5 por ciento de las entidades federativas presenta una disminución en los niveles de especialización *relativa* (véase Anexo 3.2, Gráfico A.3.2.1). Lo que significó una disminución promedio ponderada del 15.68 por ciento. La tendencia se revierte a partir de 1999, esto podría explicarse por el hecho de que algunos estados empiezan a especializarse en ciertos sectores manufactureros en los cuales son más competitivos, separándose de la estructura productiva promedio del país (como se explicó en el apartado anterior).

En el Gráfico 3.5 se presenta el patrón de evolución del índice de especialización *relativa* en las regiones de la República. Como era de esperarse los estados del Sur, Pacífico y Periferia divergen en mayor medida de la estructura productiva del promedio del país -similar tendencia a la del índice *absoluto*-, debido a que en estas regiones se encuentran los estados con menor crecimiento en el PIB per cápita y concentran su personal ocupado en pocas industrias.

⁵⁷ Katz, I. (1998).

Gráfico 3.4 Índice de Especialización *Relativa* por Estados, (1981, 1989, 1994 y 2004)



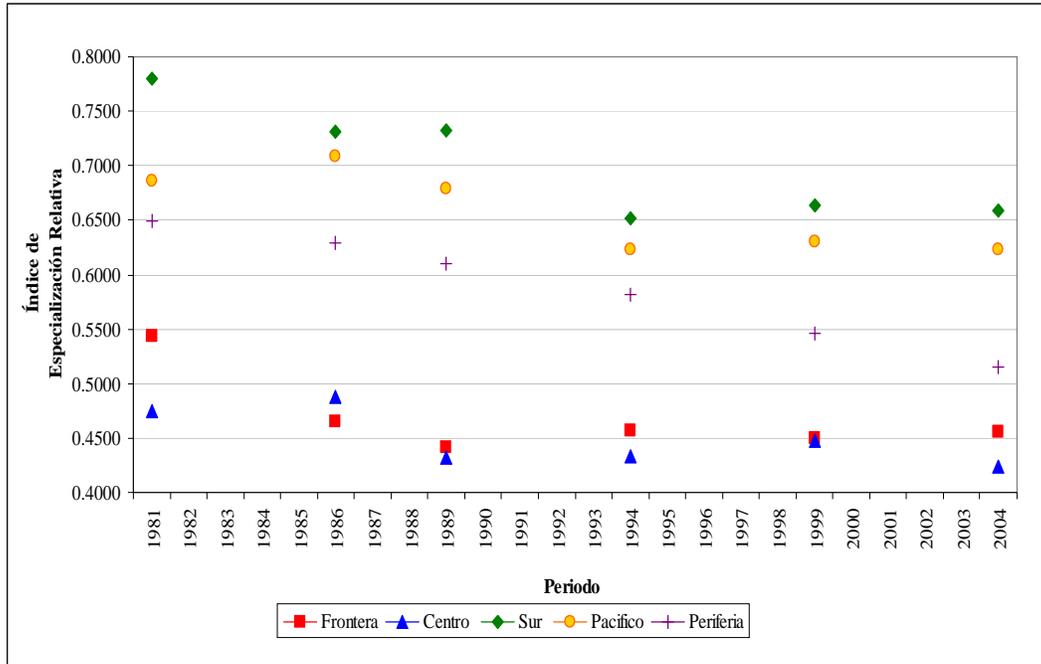
Nota: Véase Anexo 3.2, Cuadro A.3.2.1. Se utilizan datos de personal ocupado de las 54 ramas manufactureras.

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Aunque estas regiones se encuentren más especializadas, la tendencia en el periodo de estudio para la mayoría de las regiones es hacia una mayor similitud en la distribución de la actividad económica, a excepción algunos estados del Norte y de la Periferia que presentan leves incrementos en sus niveles de especialización *relativa*.

Este análisis refleja como en el Centro fue perdiendo fuerza como lo indica Krugman y Livas (1996) y Hanson (1996b y 2001). Mientras, la región del Norte sobre todo empieza a especializarse a raíz de la liberalización del comercio.

Gráfico 3.5 Patrón de Especialización *Relativa* por Regiones, 1981-2004



Nota: Véase Anexo 3.2, Cuadro A.3.2.1. Se utilizan datos de personal ocupado de las 54 ramas manufactureras.
 Región Centro: Distrito Federal, Hidalgo, México, Morelos, Puebla, Querétaro, y Tlaxcala.
 Región Norte: Baja California Norte, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas.
 Región Sur: Campeche, Veracruz, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán.
 Región Periferia: Aguascalientes, Guanajuato, San Luís Potosí, Zacatecas y Durango.
 Región Pacífico: Baja California Sur, Colima, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Sinaloa y Oaxaca.
 Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Dentro de las regiones, las entidades federativas con mayor y menor grado de especialización *relativa*, crecimiento en el indicador y ranking, son presentados en el Cuadro 3.2. Como se puede observar los resultados son similares a los que se obtuvieron con el índice *absoluto*, sin embargo, la interpretación no es la misma.

Las mayores diferencias en las estructuras productivas respecto al promedio del país se encuentran en los estados de las regiones del Sur y Pacífico. Estos resultados son comprensibles debido a que como se mencionó esos estados son los que poseen el PIB per cápita más bajo del país. Además, en estas zonas el personal ocupado se concentra en unas pocas y pequeñas ramas manufactureras que al ponderarlas con el tamaño de la industria total se vuelven relevantes para esta región, es por ello que la estructura productiva manufacturera en ellas diverge del resto de país.

Por otra parte, los estados de Coahuila, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas de la región Norte; y Estado de México, Puebla, Distrito Federal, y Querétaro del Centro; son los que cuentan con mayores niveles de crecimiento del PIB per cápita y con una

actividad económica más similar a la media del país, esto hace que los índices de especialización *relativa* sean bajos.

Cuadro 3.2 Principales resultados del Índice de Especialización *Relativa*, 1981-2004

	Mayor Especialización	Menor Especialización	Mayor Crecimiento en la Especialización	Menor Crecimiento en la Especialización	Aumentaron Ranking	Disminuyeron Ranking
1	Tabasco	Coahuila	Puebla	Querétaro	Chihuahua	Yucatán
2	Baja California Sur	México	DF	Tamaulipas	Guerrero	Querétaro
3	Quintana Roo	Puebla	Baja California Norte	Aguascalientes	Michoacán	Zacatecas
4	Nayarit	DF	Michoacán	Sonora	Baja California Norte	Tamaulipas
5	Campeche	Jalisco	México	Morelos	DF	Quintana Roo
6	Colima	Nuevo León	Coahuila	Yucatán	Sinaloa	Hidalgo
7	Chiapas	San Luis Potosí	Guerrero	Quintana Roo	Veracruz	Guanajuato
8	Guerrero	Querétaro	Chihuahua	Chiapas	Baja California Sur	Chiapas
9	Oaxaca	Sonora	Jalisco	Nuevo León	Nayarit	Aguascalientes
10	Durango	Tamaulipas	Oaxaca	Guanajuato	Oaxaca	México

Región Norte
 Región Centro

Nota: Véase Anexo 3.2, Cuadro A.3.2.2 para una descripción por años. Se utilizan datos de personal ocupado de las 54 ramas manufactureras.

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

El mayor crecimiento en los niveles de especialización *relativa* se presenta principalmente en los estados del Norte y Centro: Baja California Norte, Coahuila y Chihuahua, Puebla, Distrito Federal, Estado de México; además de Michoacán, Guerrero, Jalisco, y Oaxaca. A su vez, los estados que empiezan a converger con el promedio nacional son: Querétaro, Tamaulipas, Aguascalientes, Sonora, Morelos, Yucatán, Quintana Roo, Chiapas, Nuevo León, y Guanajuato.

En síntesis, desde la apertura comercial las disparidades existentes en las estructuras productivas de los estados de la República han disminuido, aunque de forma moderada, como lo advierten diversos estudios. Esto fue el resultado de que en el periodo de Sustitución de Importaciones los estados del Centro concentraban a la mayoría de las industrias.

Los resultados concuerdan con los estudios de Dávila (2004), Mendoza (2002, 2003 y 2007), y Hernández (2007), en el hecho de que el país ha presentado una disminución en los niveles de especialización de la actividad manufacturera en los estados. Además, también concluyen que el Centro ha ido perdiendo fuerza y que los

estados de la frontera Norte y la Periferia se han fortalecido. Estos estudios no realizan una distinción entre especialización *absoluta* o *relativa* a excepción de Hernández (2007). Sin embargo, un hecho interesante que se pudo apreciar en este análisis es que desde el TLCAN se aprecia un ligero incremento en la especialización *relativa* en algunos estados y en la especialización *absoluta* a nivel nacional.

3.2.3 Comparación de las Estructuras Productivas entre los Estados del país, 1981-2004

En la sección anterior, el cálculo del índice de Gini *relativo* permitió contrastar las estructuras productivas de los estados respecto al promedio del país, observándose un mayor grado de convergencia a partir del cambio de política económica.

Del mismo modo, es posible realizar mediante el índice de Krugman la comparación del tamaño de industria en cada estado respecto a otro. Este indicador se calcula utilizando el personal ocupado de las 54 ramas manufactureras en seis puntos del tiempo 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004. Esta comparación produce una matriz de diferencias entre estructuras industriales para todos los estados.

El Cuadro 3.3, reporta las medidas bilaterales obtenidas del índice de Krugman. Las tablas son fácilmente leídas, seleccionando un estado y leyendo a través de las columnas y renglones. Números pequeños indican similitud entre estados y por el contrario elevados números implican grandes diferencias en sus estructuras productivas. En este caso se tradujeron las tablas a niveles de especialización *Bajo* (estructuras muy similares, es decir, que convergen) para valores comprendidos entre 0 y 33.33 por ciento, un grado *Medio* para valores comprendidos entre 33.34 y el 66.66 por ciento y *Alto* (estructuras muy diferentes, es decir, que divergen) de 66.67 hasta el 100 por ciento.

El índice agregado de especialización de Krugman para los años 1981, 1986, y 1989 es de 60, 57, 56 por ciento, respectivamente (Anexo 3.3, Cuadro A.3.3.1). Con la inserción al GATT, el país experimentó una disminución del 4 por ciento en este indicador, y a partir del TLCAN hasta el 2004 se observa que la convergencia entre estados es de 50 por ciento.

Por tanto, desde que la economía estaba protegida mediante la sustitución de importaciones en 1980 hasta 2004, las estructuras productivas entre los estados han convergido en un 10 por ciento. Esto también se puede observar si se examina cada índice bilateral a través de los años, el patrón agregado se replica para la mayoría de las comparaciones.

El índice de Krugman muestra que esta tendencia viene dada en mayor medida por los cambios que han experimentado los estados de Nayarit, Quintana Roo, San Luís Potosí, Tabasco y Yucatán, debido a que son los que poseen mayores niveles de especialización (sus estructuras productivas divergen del resto de los estados), pero han ido disminuyendo considerablemente en el tiempo. Esto mismo sucede en varios estados del Centro. En cambio, en algunas entidades federativas de la región Norte se percibe un ligero incremento en el grado de especialización respecto a los demás estados de la República, como en Baja California Norte, Sonora, Tamaulipas y Chihuahua, en tanto Coahuila y Nuevo León permanecen casi sin variaciones.

A nivel agregado cada estado llega a estar menos especializado comparado con cualquier otro entre 1981 y 1994; sin embargo, esta tendencia parece revertirse en 2004.

3.3 Conclusiones

Este capítulo ha explicado con tres diferentes índices de desigualdad el patrón de especialización regional en México para el periodo de 1981 a 2004. Se confirma que el libre comercio trajo consigo una serie de cambios en las estructuras productivas de las regiones. Los resultados muestran un grado medio alto de especialización entre los estados, con una disminución en general durante las últimas décadas, consistente con los estudios de Dávila (2004) y Mendoza y Pérez (2007). Pero, a diferencia de estos trabajos, se observa un incremento en la especialización *absoluta* y *relativa* de los estados del Norte desde la consolidación del TLCAN.⁵⁸

En primer lugar, el cálculo del índice de especialización *absoluta* en los estados revela niveles altos por encima de 0.70. A raíz de la apertura económica de los mercados, la especialización *absoluta* disminuyó un 6 por ciento aproximadamente

⁵⁸ En un trabajo previo con datos más agregados Hernández (2007) se obtuvo que estos cambios se comenzaron a percibir hasta 1999.

(promedio ponderado), esto se ve reflejado en el 78 por ciento de los estados del país. A nivel Nacional, se presenta una distribución más equitativa de la industria manufacturera y muestra un incremento del 20 por ciento para el periodo de estudio.

Lo anterior indica que el país en general está más especializado sobre todo con el ingreso al TLCAN, tal y como lo determinan algunas teorías. Es importante resaltar como en algunos estados del Norte y de la Periferia se incrementan los niveles de especialización a partir de este acuerdo.

El análisis por regiones señala que el Centro y Norte poseen una distribución más equilibrada, mientras que los estados que pertenecen al Sur, Pacífico y Periferia se encuentran más especializados. En general, en la mayoría de los estados se presenta una disminución de la especialización *absoluta* debido a las reformas estructurales de los años ochenta. Sin embargo, desde 1994 aumentan los niveles de especialización *absoluta* en ciertos estados del país, en particular en los estados de Baja California Norte, Coahuila y Chihuahua que forman parte de la frontera Norte del país.

Asimismo, los resultados revelan que las principales actividades en las que se desarrolla la región Centro son: *Confeción de Prendas de Vestir, Hilado, Tejido y Acabado de Fibras Blandas*. A su vez, el Estado de México, Puebla y Querétaro en la *Industria Automotriz*; e Hidalgo en la *Fabricación de Cemento, Cal, Yeso y otros productos a base de minerales no metálicos*.

Con la integración comercial, el sector de *Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo* se traslada hacia el Norte, donde la mayoría del personal ocupado se encuentra en las ramas de *Maquinaria, Equipo y Accesorios Eléctricos* y de *Equipo Electrónico de Radio, Televisión y Comunicaciones*. Además, de estas actividades, Coahuila y Tamaulipas se han especializado en la *Industria Automotriz*. Por su parte, Sonora y Coahuila en la *Confeción de Prendas de Vestir*.

Las industrias más tradicionales continúan ubicadas en la Región Sur y Pacífico, en donde la *Molienda de Nixtamal y Fabricación de Tortillas* es la industria que está más arraigada en estas regiones. Tabasco y Veracruz al ser estados petroleros es evidente que estén enfocados en la *Petroquímica Básica*. Los estados que pertenecen a la región de la Periferia concentran la mayor proporción del empleo en la *Confeción de Prendas de Vestir*.

El segundo índice calculado fue el Gini *relativo*, el cual mide el grado de convergencia entre las estructuras productivas de los estados respecto al promedio del país. Los resultados revelan un grado medio-alto de convergencia por encima de 0.6 que

ha ido disminuyendo aproximadamente un 15 por ciento de 1981 a 2004. Esto se ve reflejado en el 87.5 por ciento de los estados con una disminución en los niveles de especialización *relativa*. Esta tendencia decreciente parece revertirse ligeramente a partir de 1999, pudiéndose argumentar que algunos estados empiezan a especializarse en ciertos sectores manufactureros en los cuales son más competitivos, sobre todo los de las regiones Norte y Periferia.

A nivel más desagregado, por estado, la información que proporcionan estos indicadores presenta a Tabasco, Baja California Sur, Quintana Roo, Nayarit, Campeche, y Guerrero como los estados que poseen mayores niveles de especialización *absoluta* y *relativa*. Desde el punto de vista *relativo* significaría que en estas zonas el personal ocupado se ha de concentrar en ramas manufactureras pequeñas que al ponderarlos con el tamaño de la industria total, se vuelven relevantes para ellas, con lo cual, su estructura productiva manufacturera diverge respecto del resto de país.

Por su parte los estados de Puebla, Distrito Federal, Baja California Norte, Michoacán y México empiezan a incrementar sus niveles de especialización respecto al promedio de los estados. En Nuevo León llama la atención el grado tan bajo de especialización, como se sabe este estado formaba parte de los centros industriales previos a la apertura junto con Estado de México, Distrito Federal y Jalisco, por lo cual, la integración con Estados Unidos y Canadá no modificó de manera importante la distribución productiva del estado.

Finalmente, con el índice de Krugman se realiza una comparación bilateral entre estados. Los resultados revelan que las estructuras productivas entre ellos se han hecho más similares con el tiempo desde la inserción al GATT. No obstante, en cuatro de los seis estados que pertenecen a la región Norte, la tendencia es hacia una mayor divergencia respecto resto de las entidades federativas, en tanto que Coahuila y Nuevo León son los que permanecen casi sin variaciones en la distribución del empleo manufacturero.

Como se puede observar, los tres análisis muestran que a raíz de que México ingresa al GATT se manifiesta una importante reestructuración de la actividad económica, caracterizada por una disminución en el grado de especialización *absoluta* y *relativa* en la mayoría de estados. La eliminación de las barreras al comercio trajo mayor competencia y presión para producir bienes en los que el país tenía ventaja comparativa, por esta razón se observa una reducción en los niveles de especialización en la mayoría de los estados. No obstante, desde la firma del TLCAN se presentan

incrementos en la especialización en diversos estados del Norte y de la Periferia, y a nivel Nacional se presenta un incremento en la especialización *absoluta*.

Esto se puede equiparar a los casos de España, Portugal y Reino Unido del estudio de Amiti (1999) que al igual que en México no se generaron incentivos para crear ventajas comparativas. Amiti señala que una posible explicación es que antes de integrarse en la Unión Europea, estos países podrían haber tenido altas barreras comerciales que protegían a ciertas industrias en las cuales ellos no tenían ventajas comparativas. Dada la eliminación de las barreras al comercio dentro de la Unión Europea se incrementaron las presiones competitivas para incrementar la producción en las industrias en las cuales cada país tuviera alguna ventaja comparativa. Esto puede también explicar el porque estos países fueron los últimos en unirse a la Unión Europea, cuando se compara el cambio de 1968 a 1990 se observa una caída en los niveles de especialización, sin embargo, se presenta una tendencia ascendente a finales de los años setenta y principios de los ochenta. De la misma manera, en Chile y China el grado de especialización disminuyó, sin embargo, para este último país se observa aumento importante de la especialización en los años noventa.

Así, los niveles de especialización registrados en México cayeron durante el ajuste estructural sobre todo de 1981 a 1994, y se revierten en algunos estados del Norte y de la Periferia de México desde la integración con Estados Unidos y Canadá. Estos resultados son sustentados por la predicción desarrollada por Krugman referente a que las regiones se encontrarían más especializadas cuando se realiza un acuerdo de integración regional en este caso el TLCAN.

Si bien es cierto que en las primeras etapas de apertura comercial en México se redujeron los niveles de especialización debido a que durante más de cuarenta años, la estructura industrial se fundamentaba en un enfoque proteccionista, desde el TLCAN se observa como se va incrementando el grado de especialización en ciertos estados del Norte y la Periferia del país. Esto se puede asociar al hecho de que cada uno de ellos busca aprovechar las ventajas comparativas que tiene en algunas de sus industrias, esto les hace ser más competitivos ante otros estados o regiones. Se espera de acuerdo a la teoría del comercio y a los trabajos empíricos revisados hasta el momento, que los estados sigan incrementando el grado de especialización *absoluta* y *relativa* conforme vayan determinando cuáles son las industrias que poseen mayores niveles de competitividad, lo que provocaría una mayor divergencia entre las estructuras productivas respecto al promedio del país. Weinhold y Rauch (1999) muestran que al

menos para países en desarrollo esto podría tener un impacto positivo, puesto que la especialización y el crecimiento de la productividad manufacturera están correlacionados de manera positiva y significativa. En este sentido, podría ser un buen tema de investigación para México el análisis de la relación entre los niveles de especialización obtenidos en este estudio y el crecimiento de la productividad de la industria.

3.4 Anexos del Capítulo

Anexo 3.1 Especialización *Absoluta* en México, 1981-2004

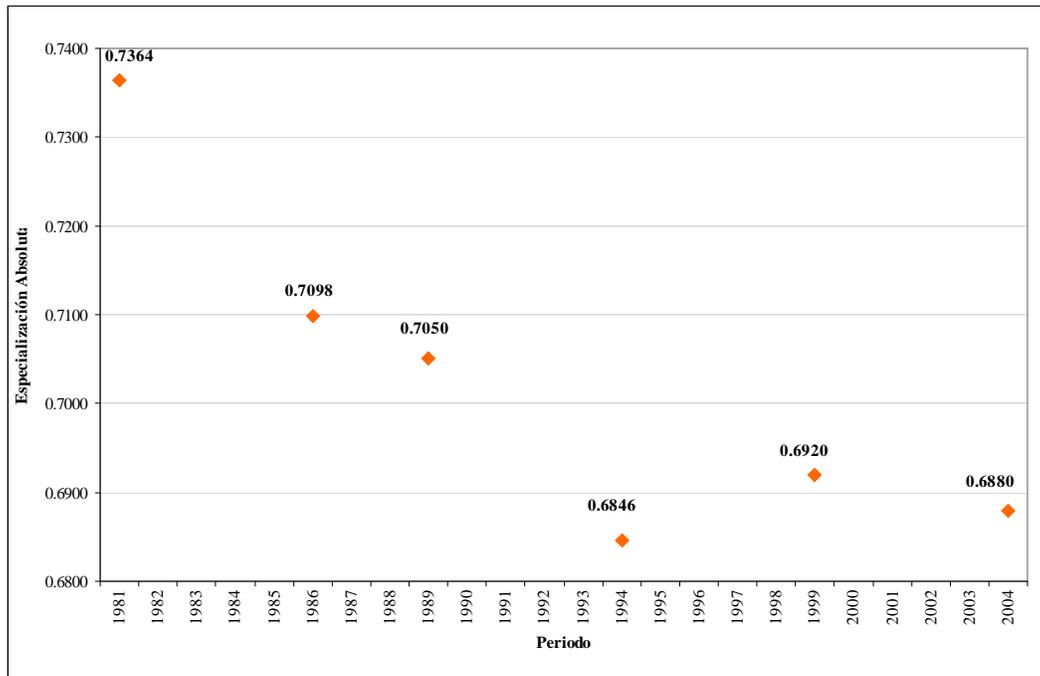
 Cuadro A.3.1.1 Índice de Gini *Absoluto* en México, 1981-2004

ESTADOS	1981	R	1986	R	1989	R	1994	R	1999	R	2004	R
Aguascalientes	0.7612	13	0.7331	14	0.7188	15	0.7043	13	0.7129	11	0.7082	14
Baja California Norte	0.6353	26	0.6103	27	0.6300	25	0.6600	18	0.7018	17	0.7099	12
Baja California Sur	0.8729	2	0.7936	4	0.7952	4	0.8193	1	0.8329	1	0.7935	2
Campeche	0.8530	3	0.7745	8	0.7945	5	0.7557	7	0.7751	5	0.8291	1
Coahuila	0.6502	25	0.6992	19	0.6698	21	0.6192	25	0.6619	22	0.6981	16
Colima	0.8193	6	0.7912	5	0.7648	8	0.7235	11	0.7114	12	0.7137	11
Chiapas	0.7706	12	0.7811	6	0.7516	11	0.7122	12	0.7078	15	0.6852	18
Chihuahua	0.7328	18	0.7440	11	0.7663	7	0.7678	6	0.7650	7	0.7781	4
DF	0.5315	30	0.5261	31	0.5433	28	0.5835	26	0.5852	26	0.5863	26
Durango	0.7275	19	0.7356	13	0.7577	9	0.7527	8	0.8036	2	0.7363	8
Guanajuato	0.7008	20	0.6853	22	0.6818	20	0.6553	19	0.6797	20	0.6599	23
Guerrero	0.8383	4	0.8321	1	0.8274	2	0.8049	2	0.8024	3	0.7364	7
Hidalgo	0.7722	11	0.7481	10	0.7320	14	0.6871	15	0.7098	14	0.6882	17
Jalisco	0.4656	32	0.6281	25	0.4523	32	0.4474	32	0.4376	32	0.4653	32
México	0.5241	31	0.5018	32	0.4954	31	0.5071	31	0.5219	30	0.5247	31
Michoacán	0.5952	29	0.6235	26	0.6591	23	0.5692	28	0.5740	28	0.5713	28
Morelos	0.7368	15	0.7119	16	0.6647	22	0.6338	23	0.5793	27	0.5851	27
Nayarit	0.8323	5	0.7402	12	0.7553	10	0.7925	3	0.7485	8	0.7214	9
Nuevo León	0.6089	28	0.5540	30	0.5426	29	0.5230	30	0.5415	29	0.5509	29
Oaxaca	0.7724	10	0.7307	15	0.7671	6	0.7009	14	0.6813	19	0.7153	10
Puebla	0.6860	22	0.6708	23	0.6536	24	0.6446	21	0.7015	18	0.6801	19
Queretaro	0.6642	24	0.6361	24	0.5999	27	0.5831	27	0.5875	25	0.6388	24
Quintana Roo	0.9364	1	0.8128	3	0.8513	1	0.7852	5	0.7692	6	0.7575	6
San Luis Potosí	0.6110	27	0.5725	29	0.5266	30	0.5477	29	0.5127	31	0.5322	30
Sinaloa	0.6943	21	0.7540	9	0.7322	13	0.7237	10	0.6684	21	0.6623	22
Sonora	0.6787	23	0.5796	28	0.6278	26	0.6309	24	0.7100	13	0.6747	20
Tabasco	0.7927	9	0.8223	2	0.8158	3	0.7874	4	0.7820	4	0.7084	13
Tamaulipas	0.7348	16	0.7028	18	0.6908	18	0.6488	20	0.6591	23	0.6676	21
Tlaxcala	0.7453	14	0.6934	21	0.7161	16	0.6861	16	0.7243	10	0.7722	5
Veracruz	0.7331	17	0.7092	17	0.6997	17	0.6408	22	0.6430	24	0.6321	25
Yucatán	0.8025	7	0.6972	20	0.6899	19	0.6751	17	0.7051	16	0.7079	15
Zacatecas	0.7985	8	0.7785	7	0.7475	12	0.7367	9	0.7391	9	0.7877	3
NACIONAL	0.3971		0.4063		0.4017		0.4294		0.4645		0.4780	
Promedio Ponderado	0.7364		0.7098		0.7050		0.6846		0.6920		0.6880	

Nota: Se utilizan datos de personal ocupado de las 54 ramas manufactureras.

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Gráfico A.3.1.1 Índice de Gini *Absoluto*, Promedio Ponderado, 1981-2004



Cuadro A.3.1.2 Principales resultados del Índice Gini *Absoluto*, 1981-2004

Índices Gini Absoluto Estados de la República 1981			Índices Gini Absoluto Estados de la República 1989			Índices Gini Absoluto Estados de la República 1999		
	Mayor	Menor		Mayor	Menor		Mayor	Menor
1	Quintana Roo	Jalisco	1	Quintana Roo	Jalisco	1	Baja California Sur	Jalisco
2	Baja California Sur	México	2	Guerrero	México	2	Durango	San Luis Potosí
3	Campeche	Distrito Federal	3	Tabasco	San Luis Potosí	3	Guerrero	México
4	Guerrero	Michoacán	4	Baja California Sur	Nuevo León	4	Tabasco	Nuevo León
5	Nayarit	Nuevo León	5	Campeche	DF	5	Campeche	Michoacán

Índices Gini Absoluto Estados de la República 1986			Índices Gini Absoluto Estados de la República 1994			Índices Gini Absoluto Estados de la República 2004		
	Mayor	Menor		Mayor	Menor		Mayor	Menor
1	Guerrero	México	1	Baja California Sur	Jalisco	1	Campeche	Jalisco
2	Tabasco	DF	2	Guerrero	México	2	Baja California Sur	México
3	Quintana Roo	Nuevo León	3	Nayarit	Nuevo León	3	Zacatecas	San Luis Potosí
4	Baja California Sur	San Luis Potosí	4	Tabasco	San Luis Potosí	4	Chihuahua	Nuevo León
5	Colima	Sonora	5	Quintana Roo	Michoacán	5	Tlaxcala	Michoacán

Nota: Se utilizan datos de personal ocupado de las 54 ramas manufactureras.

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Anexo 3.2 Especialización *Relativa* en México, 1981-2004

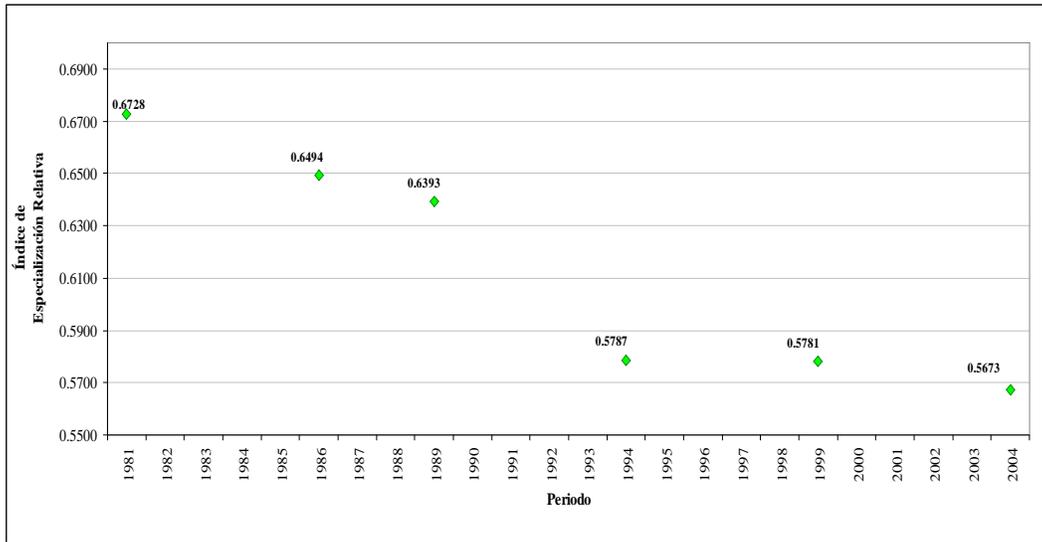
Cuadro A.3.2.1 Índice de Gini *Relativo* en México, 1981-2004

ESTADOS	1981	R	1986	R	1989	R	1994	R	1999	R	2004	R
Aguascalientes	0.6536	18	0.6382	17	0.6098	19	0.5247	20	0.4804	21	0.4399	21
Baja California Norte	0.5280	25	0.5250	25	0.4929	25	0.5176	21	0.5278	19	0.5327	20
Baja California Sur	0.8257	3	0.7904	2	0.7353	7	0.7317	3	0.7353	2	0.7630	1
Campeche	0.8467	2	0.7577	5	0.7461	4	0.6449	10	0.7026	4	0.7042	3
Coahuila	0.3933	28	0.0299	32	0.0467	32	0.2898	32	0.3423	30	0.3885	27
Colima	0.7454	8	0.7678	4	0.7240	9	0.6227	13	0.6806	7	0.6720	7
Chiapas	0.7816	6	0.7493	7	0.7359	6	0.6561	8	0.6682	8	0.6186	10
Chihuahua	0.6133	21	0.6635	13	0.6680	14	0.6287	11	0.5847	14	0.5982	11
DF	0.3074	31	0.3528	30	0.3557	28	0.3771	27	0.3967	27	0.4083	26
Durango	0.6856	14	0.7179	11	0.7015	11	0.6643	7	0.6875	5	0.5931	13
Guanajuato	0.6796	15	0.6184	18	0.6365	15	0.5798	15	0.5669	15	0.5439	19
Guerrero	0.6979	13	0.7385	8	0.7373	5	0.6826	4	0.6669	9	0.6821	6
Hidalgo	0.7026	11	0.6535	14	0.6298	16	0.5731	16	0.5647	16	0.5752	15
Jalisco	0.3628	29	0.5106	26	0.3699	27	0.3441	30	0.3423	31	0.3496	30
México	0.3136	30	0.2857	31	0.3090	30	0.3031	31	0.3180	32	0.3110	32
Michoacán	0.5589	24	0.5859	20	0.6179	18	0.5416	18	0.5898	13	0.5591	18
Morelos	0.6089	22	0.5700	21	0.5645	21	0.4800	23	0.4797	22	0.4264	22
Nayarit	0.8227	4	0.7356	9	0.7597	3	0.7590	1	0.7345	3	0.7063	2
Nuevo León	0.4703	27	0.4209	29	0.3515	29	0.3614	29	0.3657	29	0.3744	28
Oaxaca	0.7138	10	0.6930	12	0.7259	8	0.6227	12	0.6370	10	0.6630	8
Puebla	0.1099	32	0.4770	27	0.0916	31	0.3765	28	0.4765	23	0.3145	31
Queretaro	0.6234	20	0.5274	24	0.4964	24	0.3933	26	0.3759	28	0.3643	29
Quintana Roo	0.8935	1	0.7771	3	0.8109	1	0.6809	5	0.6864	6	0.6823	5
San Luis Potosí	0.5116	26	0.4465	28	0.4165	26	0.4683	24	0.4427	25	0.4163	25
Sinaloa	0.6670	16	0.7502	6	0.7044	10	0.6520	9	0.6214	12	0.5975	12
Sonora	0.6089	23	0.5625	22	0.5500	22	0.4615	25	0.4699	24	0.4165	24
Tabasco	0.7836	5	0.8144	1	0.8050	2	0.7360	2	0.7511	1	0.6955	4
Tamaulipas	0.6452	19	0.5891	19	0.5413	23	0.4847	22	0.4107	26	0.4213	23
Tlaxcala	0.6572	17	0.5511	23	0.5806	20	0.5307	19	0.5237	20	0.5660	16
Veracruz	0.7005	12	0.6479	16	0.6714	13	0.6226	14	0.6281	11	0.6270	9
Yucatán	0.7567	7	0.6491	15	0.6250	17	0.5434	17	0.5457	18	0.5638	17
Zacatecas	0.7185	9	0.7267	10	0.6864	12	0.6695	6	0.5525	17	0.5829	14
Promedio Ponderado	0.6728		0.6494		0.6393		0.5787		0.5781		0.5673	

Nota: Se utilizan datos de personal ocupado de las 54 ramas manufactureras.

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Gráfico A.3.2.1 Índice de Especialización *Relativa* - Promedio Ponderado, 1981-2004



Cuadro A.3.2.2 Principales resultados del Índice Gini *Relativo*, 1981-2004

Índice Gini Relativo Estados de la República 1981			Índices Gini Relativo Estados de la República 1989			Índices Gini Relativo Estados de la República 1999		
	Mayor	Menor		Mayor	Menor		Mayor	Menor
1	Quintana Roo	Coahuila	1	Quintana Roo	DF	1	Tabasco	Queretaro
2	Campeche	Jalisco	2	Tabasco	Nuevo León	2	Baja California	Nuevo León
3	Baja California Sur	México	3	Nayarit	México	3	Nayarit	Coahuila
4	Nayarit	DF	4	Campeche	Puebla	4	Campeche	Jalisco
5	Tabasco	Puebla	5	Guerrero	Coahuila	5	Durango	México

Índice Gini Relativo Estados de la República 1986			Índices Gini Relativo Estados de la República 1994			Índices Gini Relativo Estados de la República 2004		
	Mayor	Menor		Mayor	Menor		Mayor	Menor
1	Tabasco	San Luis Potosí	1	Nayarit	Puebla	1	Baja California	Nuevo León
2	Baja California Sur	Nuevo León	2	Tabasco	Nuevo León	2	Nayarit	Queretaro
3	Quintana Roo	DF	3	Baja California Sur	Jalisco	3	Campeche	Jalisco
4	Colima	México	4	Guerrero	México	4	Tabasco	Puebla
5	Campeche	Coahuila	5	Quintana Roo	Coahuila	5	Quintana Roo	México

Nota: Se utilizan datos de personal ocupado de las 54 ramas manufactureras.

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Anexo 3.3 Índice de Krugman en México, 1981-2004

Cuadro A.3.3.1 Comparación bilateral entre las estructuras productivas de los estados de la República Mexicana, 1981- 2004 (porcentajes)

1981	AGS	BCN	BCS	CAM	COA	COL	CHPS	CHH	DF	DGO	GJO	GRO	HGO	JAL	MEX	MICH	MOR	NAY	NL	OAX	PUE	QRO	QROO	SLP	SIN	SON	TAB	TAMP	TLAX	VER	YUC	ZAC		
AGS	0.0	55.3	59.6	71.4	57.4	62.8	66.0	57.9	52.3	50.8	61.5	54.7	60.3	50.8	57.6	61.2	63.7	72.5	61.5	64.8	46.7	59.8	84.9	54.4	55.1	62.3	65.6	69.5	48.8	62.8	62.0	47.1		
BCN		0.0	61.3	58.9	50.7	56.5	65.7	41.3	42.0	50.6	60.2	55.1	62.7	45.8	48.0	47.0	60.2	65.9	51.8	62.8	52.6	57.1	83.1	52.2	43.7	70.2	66.8	42.5	59.1	66.2	55.8	53.8		
BCS			0.0	48.7	70.7	50.8	68.6	69.9	67.0	68.1	68.7	69.9	70.8	65.7	68.2	60.6	68.1	72.7	73.5	71.0	60.1	62.9	88.6	57.9	52.9	61.1	70.8	75.5	67.6	71.0	70.8	64.8		
CAM				0.0	77.9	40.4	52.5	66.4	75.7	59.3	73.4	52.1	69.2	70.2	78.8	53.1	73.0	61.4	77.0	54.6	69.0	71.0	86.5	61.5	49.5	62.1	68.0	72.1	81.2	68.4	53.8	58.7		
COA					0.0	71.0	72.5	56.7	51.2	61.2	62.8	70.4	60.8	49.2	45.5	58.1	63.4	74.8	39.8	71.8	50.6	50.2	86.7	51.9	61.1	56.7	71.0	65.0	61.8	63.2	71.2	61.9		
COL						0.0	54.7	71.6	65.5	59.7	63.3	42.3	78.6	61.6	69.6	42.5	64.9	57.9	67.8	59.4	63.7	67.4	87.2	60.1	44.2	62.3	64.8	66.0	75.2	60.2	57.0	51.3		
CHPS							0.0	58.5	68.7	50.9	69.7	46.8	65.5	56.6	73.9	45.4	69.8	48.7	72.4	37.8	63.4	68.0	81.3	48.5	49.1	64.4	41.5	69.1	75.4	46.3	58.5	54.5		
CHH								0.0	49.5	49.9	61.4	58.7	63.9	53.9	52.1	54.9	64.1	71.1	59.8	59.4	55.9	59.1	85.4	54.5	63.8	43.8	69.2	48.5	58.7	63.9	63.8	60.7		
DF									0.0	53.6	58.5	58.1	62.8	34.0	70.7	36.9	62.5	49.5	51.7	83.0	48.7	59.1	53.3	68.7	53.7	53.3	64.4	63.5	59.5	64.4	63.5	59.5		
DGO										0.0	63.9	49.9	67.5	51.1	57.6	53.1	64.3	72.7	37.7	55.0	55.8	63.5	85.4	53.4	50.6	62.3	66.5	68.8	66.2	59.3	54.8	57.5		
GJO											0.0	65.3	69.6	43.3	58.5	52.4	61.7	69.4	61.0	66.3	56.0	60.2	87.1	59.6	61.1	56.9	69.9	61.1	61.3	62.6	65.7	60.5		
GRO												0.0	72.6	53.4	69.2	43.1	69.1	55.1	68.3	47.3	58.3	64.6	82.7	56.2	49.5	60.8	57.7	65.5	68.8	59.4	41.4	40.0		
HGO													0.0	68.4	52.4	69.6	58.0	80.4	64.2	70.2	46.8	56.9	66.4	55.0	67.2	65.9	67.4	74.1	61.5	66.6	71.3	69.9		
JAL														0.0	40.3	42.9	48.7	63.1	44.4	55.9	48.7	49.3	82.0	39.4	48.9	52.5	59.9	58.1	59.6	54.6	58.4	57.3		
MEX															0.0	54.9	42.1	74.9	35.2	64.1	41.5	52.1	77.6	45.7	63.7	54.5	73.6	53.9	52.8	59.5	72.5	70.2		
MICH																0.0	61.2	51.1	50.7	44.6	50.2	50.4	79.7	42.1	40.0	51.8	57.4	59.1	60.2	47.9	51.5	44.2		
MOR																	0.0	71.9	57.2	63.6	44.9	64.6	78.1	53.0	61.9	64.7	72.6	52.7	62.9	65.5	68.2	70.0		
NAY																		0.0	75.1	48.1	68.9	67.9	82.6	61.5	53.2	63.3	60.3	64.8	70.6	60.0	61.9	55.9		
NL																			0.0	67.4	45.0	54.6	83.6	49.3	63.1	57.6	70.3	63.8	57.3	60.0	69.1	64.5		
OAX																				0.0	59.1	71.4	79.8	45.0	47.6	62.6	50.3	64.8	72.6	48.1	52.6	51.4		
PUE																					0.0	55.3	72.6	41.5	56.3	60.8	63.3	63.5	43.7	52.9	60.2	55.8		
QRO																						0.0	89.7	52.5	58.4	56.9	67.6	67.8	54.4	63.8	70.1	57.7		
QROO																							0.0	79.9	78.5	84.0	77.6	70.7	87.7	82.6	86.5	83.7		
SLP																								0.0	41.9	55.8	49.0	57.9	56.8	44.4	57.6	60.5		
SIN																									0.0	52.7	44.4	60.8	73.1	41.3	56.9	51.8		
SON																										0.0	58.4	44.9	55.8	64.2	58.6	54.1		
TAB																											0.0	67.2	75.2	41.1	62.3	51.7		
TAMP																												0.0	62.2	69.9	67.8	69.4		
TLAX																												0.0	67.9	70.0	62.2			
VER																												0.0	63.4	64.9				
YUC																												0.0	61.0	50.1				
ZAC																												0.0	61.0	60.0				
Promedio																																		60.0

1986	AGS	BCN	BCS	CAM	COA	COL	CHPS	CHH	DF	DGO	GJO	GRO	HGO	JAL	MEX	MICH	MOR	NAY	NL	OAX	PUE	QRO	QROO	SLP	SIN	SON	TAB	TAMP	TLAX	VER	YUC	ZAC
AGS	0.0	56.7	63.8	69.7	52.3	69.1	65.4	66.0	49.1	57.2	60.7	57.1	52.6	60.3	48.1	61.5	56.5	64.8	57.6	64.5	45.9	53.4	68.5	54.8	68.3	58.2	71.2	66.0	51.0	65.5	57.2	57.9
BCN		0.0	58.0	63.3	55.2	68.6	68.4	41.2	38.8	52.7	59.1	61.0	64.1	55.9	43.9	54.0	62.8	61.8	40.9	61.9	57.0	48.1	63.4	47.5	55.7	72.4	71.1	44.9	49.7	62.0	54.4	61.4
BCS			0.0	48.9	67.3	65.1	61.6	71.7	66.2	62.8	63.0	61.1	72.0	66.4	68.1	55.6	69.6	59.6	65.7	58.8	65.6	70.6	58.7	56.6	41.8	52.5	63.7	66.9	60.7	62.0	57.9	58.2
CAM				0.0	70.8	47.7	44.2	71.0	68.7	55.8	67.2	44.2	66.2	70.4	72.5	44.9	61.8	47.5	70.0	39.4	66.6	74.7	33.1	56.8	20.2	54.9	55.1	64.7	74.8	53.2	50.2	47.9
COA					0.0	72.0	69.7	60.7	46.9	62.4	59.5	69.3	45.9	58.1	39.8	47.8	49.0	63.5	41.9	67.3	47.4	45.6	70.6	48.1	69.2	56.1	72.9	58.8	53.7	61.7	63.2	66.0
COL						0.0	39.8	75.6	63.9	63.8	70.2	48.9	80.2	65.5	70.0	50.7	50.2	35.6	69.1	52.3	69.1	74.4	46.9	58.6	38.6	66.6	46.5	65.8	75.5	51.0	53.3	49.9
CHPS							0.0	63.8	66.1	61.2	69.8	39.6	75.2	66.0	70.8	46.5	59.2	42.7	69.1	43.4	65.8	73.7	43.9	57.0	48.0	66.2	35.9	66.4	74.4	37.7	52.1	44.5
CHH								0.0	56.1	60.6	69.0	66.3	67.0	65.7	53.9	61.2	69.6	67.6	57.5	67.2	65.5	63.4	69.0	58.5	73.7	44.4	72.2	56.9	55.7	73.6	68.4	70.7
DF									0.0	55.4	54.6	61.8	57.3	47.6	72.2	55.7	46.5	62.9	36.6	62.9	47.4	39.5	68.0	40.8	66.2	44.9	69.7	55.7	46.7	61.2	50.9	62.9
DGO										0.0	65.6	56.0	67.8	60.6	57.9	50.7	66.0	63.1	59.3	56.9	59.6	59.7	45.5	58.3	62.7	58.6	67.8	67.4	61.1	67.7	56.2	60.9
GJO											0.0	70.0	59.9	52.1	52.8	56.2	59.2	64.6	51.8	56.4	58.7	57.1	70.7	55.7	66.3	55.4	74.6	52.3	59.4	57.7	62.6	64.7
GRO												0.0	75.4	70.7	72.2	46.9	70.4	59.5	70.1	39.0	67.0	71.0	43.2	64.5	53.0	62.7	62.8	69.5	69.9	63.7	42.9	32.1
HGO													0.0	67.0	48.7	65.6	49.5	73.6	56.3	62.5	42.1	58.1	66.9	52.9	75.5	63.7	75.1	61.0	52.5	59.7	62.0	70.1
JAL														0.0	46.4	55.6	53.9	63.0	54.5	64.1	57.1	56.8	71.6	50.3	65.7	57.3	69.4	58.6	55.9	58.4	57.3	68.3
MEX															0.0	55.4	39.8	67.0	32.2	65.2	41.3	32.8	75.3	34.3	69.5	45.0	75.8	52.8	42.5	59.7	58.4	70.2
MICH																0.0	59.4	50.4	56.5	42.1	60.3	67.2	51.6	52.1	54.9	60.0	62.0	60.5	66.6	62.0	58.0	50.2
MOR																	0.0	51.0	54.9	60.4	39.1	49.3	58.3	42.5	55.3	62.1	57.4	53.7	55.5	50.3	64.1	

Capítulo 4

La Localización de la Actividad Económica en México, 1981-2004

Como se observó en el capítulo anterior, el fenómeno de la liberalización comercial, iniciada en México a mitad de los años ochenta, generó un cambio en los niveles de especialización de los estados, y de acuerdo con las predicciones teóricas se empiezan a observar incrementos en el grado de especialización en algunos estados del Norte del país a partir del TLCAN.

Algunas de estas teorías señalan que es posible un incremento en la concentración geográfica de las industrias en las primeras etapas de la liberalización comercial. En cambio, Krugman y Livas (1996) señalan lo contrario para países con grandes metrópolis. Estas predicciones han sido verificadas para varias regiones y países. Con el fin de aproximarse cuantitativamente a este aspecto se han desarrollado numerosos indicadores que miden el grado de localización industrial.

Entre los trabajos que llevan a cabo este tipo de análisis, se encuentran para la Unión Europea el de Brülhart y Torstensson (1996), Amity (1998 y 1999), Brülhart (1998b y 2001), Haaland et al. (1999), Stroper et al. (2002), Brülhart y Traeger (2005), Redding et al. (2002 y 2003), Duranton y Overman (2002), y Gordo et al. (2003).

Los estudios de Traistaru y Volpe (2003 y 2006) y el de Holmes y Stevens (2004) analizan los bloques comerciales del MERCOSUR y de Norteamérica, respectivamente. A nivel país, se tienen los estudios de Kim (1995), Ellison y Glaeser (1997), Callejón (1998), Maurel y Sédillot (1999), Paluzie et al. (2001 y 2004), Pons et al. (2002), Tirado et al. (2002), Sala (2008), Sanguinetti y Volpe (2004), Díaz y Gillmore (2004), Landiyanto et al. (2005), Falcioglu y Akgüngör (2005 y 2006), Bertinelli y Decrop (2005), y Alessandrini et al. (2007).

Para el caso de México, el análisis del patrón de la localización industrial ha sido estudiado inicialmente por Chamboux-Leroux (2001), luego por Dávila (2004) y Hernández (2007), los cuales dan una visión agregada de la estructura manufacturera del país, pero no diferencian entre los dos tipos de índices que la literatura proporciona.

Este capítulo plantea como objetivo analizar como la liberalización comercial ha impactado la localización industrial en México. Específicamente, se busca contestar las siguientes preguntas: ¿cuál es el comportamiento de la localización industrial en el tiempo?, ¿la estructura espacial de cada manufactura converge o diverge respecto al promedio industrial nacional?, ¿cuáles son las ramas que concentran el mayor y menor número de personal ocupado en el país?, y ¿en qué estados o regiones de la República se encuentran localizadas algunas de estas manufacturas?.

Para medir la distribución espacial de las industrias existen múltiples indicadores y como plantea Combes et al. (2008) no existe un índice ideal todo depende de los datos que se tengan para realizar el mejor calculo posible. Por esta razón, en este capítulo se realizará con datos que proporcionan los Censos Económicos elaborados por INEGI en México. La variable con la que se va a trabajar es el Personal Ocupado de las 54 ramas que conforman la Industria Manufacturera, para los 32 estados de la República Mexicana, en seis puntos en el tiempo (1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004).

Los puntos a desarrollar reflejaran los efectos que tuvieron las políticas comerciales en el desarrollo de los sectores industriales, además, ayudaran a promover políticas -acordes con la situación actual del país- que impulsen el crecimiento económico, y altos niveles de competencia.

La mayoría de los estudios utilizan como herramienta de análisis lo que se le conoce como índices de desigualdad. La aportación de esta investigación es realizar un análisis completo de la evolución de la Localización Industrial en México, calculando diferentes tipos de indicadores, los cuales se agrupan en dos categorías: *relativos* y *absolutos*.

En este sentido, es conveniente definir el concepto de localización industrial del personal ocupado manufacturero que se utiliza en esta investigación, puesto que en algunos trabajos se utiliza indistintamente refiriéndose al concepto de especialización regional. Lo que se quiere dar a entender con éste término es el nivel de concentración del empleo de los sectores o ramas de la industria. Por tanto, el índice de localización industrial se refiere al grado en el que el personal ocupado de una rama manufacturera se encuentra distribuido entre los diferentes estados del país, es decir, movimientos en este índice mostrarán cambios en la distribución espacial de las industrias.

En particular, cuando se pretenden destacar los aspectos relativos a las Teorías Tradicionales del Comercio sobre las ventajas comparativas se utilizan comúnmente los índices *relativos*, debido a que relacionan la localización industrial respecto al promedio nacional. En cambio, si se desea resaltar el análisis de la Nueva Teoría del Comercio y la Nueva Geografía Económica la medida apropiada es la de la concentración *absoluta*, puesto que estas teorías descansan en el supuesto de la existencia de economías de escala y de economías de aglomeración que determinan cómo la actividad de algunas industrias tiende a localizarse en un numero reducido de centros de producción.⁵⁹

⁵⁹ Haaland et al. (1999) y Gordo et al. (2003).

Así, los estimadores de localización *absoluta* miden si la actividad de un sector se encuentra sesgada hacia alguna región en particular, sin tener en consideración la distribución existente en el resto de las industrias. Por el contrario, los índices de localización *relativa* permiten comparar la distribución espacial de un sector respecto al resto, tratando de cuantificar el grado de convergencia o divergencia entre ellos.

Entre los más utilizados están los índices de Gini *relativo* y *absoluto*, Theil, Hoover-Balassa, Hirschman-Herfindhal, Krugman, y los Ratios de Concentración, cada uno con diversas especificaciones, con lo cual ninguno de ellos se puede considerar como óptimo o ideal –tal como lo señalan Combes et al. (2008)-.

El trabajo estará estructurado de la siguiente manera: La primera sección define las herramientas para medir la concentración industrial mediante los índices de distribución *absoluta* (Gini, Theil, Hirschman-Herfindhal y Ratios de Concentración) y de concentración *relativa* (Hoover, Balassa, Krugman).

En el segundo apartado, se realiza un análisis empírico de carácter descriptivo de la localización de la actividad económica en México. Asimismo, se determinará cuáles son las ramas que poseen mayores niveles de concentración en términos *absolutos* y *relativos*, en qué estados de la República están localizadas, y si la estructura de cada rama converge con la estructura industrial nacional. En la última sección, se presentan las principales conclusiones del tema.

4.1 Metodologías para medir Localización de la Actividad Económica

La principal pregunta de este tema es: ¿cómo se puede medir la localización industrial de un país?. Con el fin de aproximar cuantitativamente la teoría a la realidad, la literatura empírica ha desarrollado numerosas medidas que muestran el grado de concentración de una industria. La mayoría de los trabajos empíricos revisados discuten las ventajas e inconvenientes de los distintos indicadores. Combes y Overman (2004) y Combes et al. (2008), enumeran las propiedades que debe cumplir el índice “ideal” que mida la concentración geográfica de determinada industria o sector. Entre otras, destacan las siguientes: que sea comparable entre industrias y escalas espaciales, insesgado con respecto a cambios arbitrarios en la clasificación espacial e industrial, se debe realizar con respecto a un patrón establecido, y permitir determinar si son

significativas las diferencias entre la distribución observada y su patrón de referencia o entre dos situaciones como: áreas, periodos o industrias.

Advierten que no existe un criterio para decidir cuál es la mejor medida, todo depende de tipo de datos que se obtengan para definir la precisión del índice empleado. No obstante, puntualizan que existe un crecimiento en la disponibilidad de datos que harán cumplir cada vez mejor las características descritas y proveerán un indicador más específico de localización industrial.

Asimismo, al analizar la distribución espacial de la actividad económica en los estudios examinados, resulta importante distinguir si se están empleando medidas de concentración *relativa* o *absoluta*, debido a que las primeras ponderan respecto al tamaño de la región.⁶⁰

4.1.1 Índices Relativos de Localización Industrial

Para establecer si la estructura espacial de cada manufactura converge o diverge respecto al promedio industrial nacional, se utilizan los índices relativos de localización industrial. Estos indicadores muestran si una rama industrial determinada converge o diverge en su distribución geográfica respecto a la actividad total de la industria. Así, se dice que una rama manufacturera está localizada o concentrada *relativamente* cuando difiere su distribución respecto al promedio nacional de esa industria.

Entre los índices *relativos* más utilizados para medir la concentración del empleo en las industrias se encuentran los índices de Krugman (1992), Hoover-Balassa, y el índice de Gini *relativo* que utiliza el coeficiente de Balassa (1965) como base. En la mayoría de los trabajos, estos indicadores diferencian las ventajas comparativas de las industrias.

- Gini Relativo

Para calcular el índice de Gini *Relativo* es necesario disponer primero de los coeficientes de Balassa, que miden el peso del estado j en la rama i , respecto al peso del mismo estado en el país. Por lo tanto, movimientos en este coeficiente indican cambios

⁶⁰ Algunos trabajos han utilizado los índices *absolutos* y *relativos* de forma indistinta para medir la localización industrial. Sin embargo, se tiene que tener en consideración que las industrias son de diferente tamaño y que cada una tiene diferente ponderación en cada estado. Puede suceder que una industria se encuentre localizada en un determinado estado pero el grueso del estado se desarrolla en otra industria de mayor tamaño. También, es importante resaltar que para regiones o estados con igual tamaño las dos medidas pueden coincidir. (Véase Gordo et al. 2003).

en la distribución espacial de las industrias y su función se expresa de la siguiente manera:

$$Balassa_{ij} = \frac{\frac{\varepsilon_{ij}}{\varepsilon_{iT}}}{\frac{\varepsilon_{jT}}{\varepsilon_T}} = \frac{S_{ij}}{\bar{S}_j}$$

ε_{ij} es el nivel de empleo de la rama $i=1\dots54$ de la región $j=1\dots32$, ε_j nivel de empleo total de la región j , ε_{iT} nivel de empleo total de la industria $i = 1\dots n$, ε_T nivel de empleo total nacional.

Una vez calculados los coeficientes de Balassa para cada rama, las proporciones de las ramas S_{ij} y de los estados S_j se ordenan en sentido ascendente respecto a este coeficiente estimado. Para obtener la Curva de Lorenz se acumulan las proporciones S_{ij} y S_j , en el eje vertical se dibuja el valor acumulado de S_{ij} y en el eje horizontal el acumulado de S_j . La ordenación de las proporciones en el área de referencia según el coeficiente de Balassa garantiza que la pendiente de la curva de Lorenz sea creciente a medida que se va alejando del origen.

El índice de Gini *relativo* muestra cómo una rama se encuentra distribuida relativamente entre los estados del país, ponderando el tamaño de la industria i en el estado j respecto al tamaño del estado j en el país.

$$Grel_i = \left| 1 - \sum_{i=1}^{i=n-1} (acS_{ij+1} - acS_{ij}) (ac\bar{S}_{j+1} + ac\bar{S}_j) \right| \quad 0 \leq Grel_i \leq 1$$

En donde, acS_{ij} es la proporción acumulada del tamaño de la industria en el estado j , y acS_j es la proporción acumulada del tamaño del estado en el país. Este índice será igual a cero si el empleo de la rama i se encuentra perfectamente distribuido relativamente entre los estados del país y toma el valor de uno en caso contrario.

- Índice de Krugman

El índice de Krugman es también una medida de la concentración *relativa* al igual que el Gini, que mide que tan disperso se encuentra el personal ocupado de rama manufacturera en los estados con respecto a las demás ramas. Su expresión viene dada por:

$$Krug_i = \sum_j \left| \frac{\varepsilon_{ij}}{\varepsilon_{iT}} - \frac{\varepsilon_{jT}}{\varepsilon_T} \right| \quad 0 \leq Krug_i \leq 2$$

En este estudio el país esta dividido en n estados ($j= 1, 2, \dots, 32$). Los valores de este indicador $Krug_i$ oscilan ente cero y dos, siendo ε_{ij} el empleo de la rama manufacturera i ($i= 1 \dots 54$) de la región j , ε_{iT} el empleo total de la rama, ε_{jT} el empleo total de la región j y ε_T el empleo de todas las ramas para el conjunto de los estados. Este indicador también pondera el tamaño del estado en el país, por lo cual, el valor tiende a cero si la participación que el personal ocupado de la i -ésima rama que proporciona al estado j es siempre igual al porcentaje del empleo que la rama proporciona a la nación. Si esto pasa indicaría que no existe concentración regional de la rama, por lo que puede localizarse en cualquier región. Por el contrario, si $Krug_i$ tiende a dos entonces las diferencias entre las dos razones son significativas y existiría un alto grado de concentración *relativa* de la rama en algunos estados del país.

- Hoover-Balassa

Esta medida indica la concentración *relativa* de un sector o rama específico de un área urbana con respecto al promedio de concentración, es muy similar a los índices anteriores. La forma de calcular la localización es la siguiente:

$$HB_i = \sqrt{\frac{1}{n} * \sum_j \left(\frac{\varepsilon_{ij}}{\varepsilon_{iT}} - \frac{\varepsilon_{jT}}{\varepsilon_T} \right)^2} \quad 0 \leq HB_i \leq 1$$

En donde n son los estados del país ($j= 1, 2, \dots, 32$), ε_{ij} es el empleo de la rama manufacturera $i = 1 \dots 54$ de la región j , ε_{iT} el empleo total de la rama, ε_{jT} el empleo total de la región j y ε_T el empleo de todas las ramas para el conjunto de los estados. Predice que si la estructura del personal ocupado de una rama coincide con la media de todas las demás industrias de los estados, el índice toma el valor de cero, si por el contrario existe un sesgo hacia algún estado se encontrará un valor cercano a uno.

Estos tres índices se calculan de manera parecida pero utilizando diferente método de estimación, siendo el índice de Gini el que ordena los datos de manera ascendente para su ponderación.

4.1.2 Índices Absolutos de Localización Industrial

Los índices *absolutos* también tratan de medir si la actividad económica de una rama se encuentra sesgada hacia algún estado en particular, sin embargo, no tienen en consideración el tamaño de la región. Estos indicadores determinan cuáles son las ramas que concentran el mayor y menor número de personal ocupado en el país, y establecen en qué estados o regiones de la República se encuentran localizadas. Por tanto, se dice que una rama o sector está concentrado -en nivel absoluto- si la distribución de la estructura productiva está sesgada en pocos estados o regiones de un país.

Los indicadores utilizados con mayor frecuencia para medir la localización industrial son el Gini *Absoluto*, el índice de Theil, el de Hirschman–Herfindhal y los Ratios de Concentración. Éstos muestran la existencia de economías de escala y de aglomeración que determinan cómo la actividad de algunas industrias tiende a localizarse en un número reducido de centros de producción. Del mismo modo, la información que proporcionan revela que las ramas con mayor grado de concentración espacial son aquellas intensivas en tecnología y capital físico.⁶¹ Además, con este tipo de indicadores se puede determinar en qué estados o regiones se encuentra concentrado el personal ocupado de cada industria en particular.

- Índice de Gini Absoluto

El coeficiente de Gini, es la medida históricamente más utilizada para medir el grado de concentración o desigualdad de una distribución, presentando la ventaja de ser comparable con otras mediciones sobre el mismo fenómeno en diferentes condiciones de tiempo y lugar. En el caso de estudio de la localización industrial proporciona una medida de la desviación de los patrones geográficos del empleo de un sector industrial respecto a lo que sería si dicha actividad se comportaría de manera homogénea en los estados de la República. Este indicador se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$Gabs_i = 1 + \frac{1}{r} - \left(\frac{2 \sum_{j=1}^n ac(\varepsilon_{ij})}{r^2 \mu} \right) \quad 0 \leq Gabs_i \leq 1$$

siendo, ε_{ij} el empleo de la industria $j=1\dots 32$, $\sum_{j=1}^n ac(\varepsilon_{ij})$ corresponde al personal ocupado acumulado por industria i en el estado j , r es el número total de industrias, μ la

⁶¹ Así lo plantea Gordo et al. (2003).

media del empleo total del estado j respecto al total de ramas. El índice de Gini compara la frecuencia acumulada con la distribución de la variable con la distribución uniforme (línea de 45 grados) formando una curva de Lorenz. Cuanto mayor es la distancia entre el área comprendida entre la curva de Lorenz y esta diagonal, mayor es la desigualdad. Esto significa que cuando el valor es cero, el empleo de la industria está distribuido de manera uniforme en las áreas geográficas, mientras que el valor uno significa que el empleo está localizado en una única unidad geográfica.

- Índice de Theil

El índice de Theil es un miembro de una familia más general, denominada la familia de índices de Entropía generalizada y mide la dispersión de una variable.⁶² Al escoger un índice de desigualdad es importante recordar que éste lleva implícitos juicios de valor, y que éstos imponen un criterio ético a las mediciones resultantes. La fórmula para su cálculo es la siguiente:

$$T_i = 1 - \frac{\sum_{j=1}^n \left[\left(\frac{\varepsilon_i}{\varepsilon_T} \right) * \log \frac{1}{\left(\frac{\varepsilon_i}{\varepsilon_T} \right)} \right]}{\log(n)} \quad 0 \leq T_i \leq 1$$

Dónde n es el número de regiones, ε_i el empleo de la industria i , y ε_T es el empleo total nacional. Al igual que el coeficiente de Gini, el índice de Theil marca la evolución de la dispersión del personal ocupado de las ramas en los estados, donde el valor cero significa que la rama manufacturera se encuentra perfectamente distribuida entre los estados, mientras que un valor uno, indica una concentración máxima de la industria en algún estado.

- Ratios de Concentración

Los Ratios de Concentración son la proporción del empleo industrial que representan los n estados que cuentan con mayor personal ocupado en cada rama. Es decir, este indicador muestra que tan concentradas están las ramas de la industria manufacturera en los primeros 3, 5 y 10 estados, ordenados de mayor a menor según el número de empleados, respecto al total de los estados de la República Mexicana en la

⁶² Algunos investigadores como Conceição y Ferreira (2000) mencionan que el índice de Theil es una herramienta más completa que el indicador de Gini, dado que tiene propiedades únicas.

rama analizada. El cálculo del índice de concentración para cada rama i se realiza de la siguiente manera:

$$RC_i = \left(\frac{\sum_{j=1}^n \varepsilon_{ij}}{\sum_i \varepsilon_{ij}} \right) * 100 \quad 1 \leq RC_i \leq 100$$

siendo ε_{ij} es el empleo del sector i en el área de análisis j y n es el número de unidades elegidas entre los estados del país ordenados de mayor a menor tamaño según el volumen del personal ocupado de la rama. En el numerador de la expresión se observa el empleo en los n estados considerados y en el denominador el personal ocupado total en el estado para el conjunto de ramas.

En los análisis de concentración de las empresas este índice se usa con mucha frecuencia, debido a que tiene la ventaja de ser fácilmente interpretado y calculado sin disponer de toda la información del conjunto de observaciones, ya que sólo necesita los datos de las unidades del empleo en las que el sector tiene mayor peso y el total del empleo en la industria. Sin embargo, no tiene en cuenta los datos referidos a las unidades de menor tamaño, aunque se tuviera toda la información.

- Índice de Hirschman – Herfindhal

El índice propuesto por Hirschman en 1945 y Herfindhal en 1950 es también, al igual que los Ratios de Concentración, de los más utilizados en los análisis de concentración del mercado en la rama de organización industrial. Es una medida que permite conocer el grado de localización industrial y tiene en cuenta todos los puntos de la curva de concentración. Al aplicar este índice a la distribución geográfica de la actividad industrial se calcula el nivel de concentración de los sectores industriales en los diferentes estados del país.

El cómputo se realiza para cada rama i , sumando y elevando al cuadrado las proporciones del empleo ε_{ij} de cada uno de los estados j sobre el total del empleo de la industria manufacturera.

$$HH_i = \sum_{j \neq 1} \left(\frac{\varepsilon_{ij}}{\sum_j \varepsilon_{ij}} \right)^2 \quad 1/n \leq HH_i \leq 1$$

Dónde ε_{ij} es el nivel de empleo de la rama $i = 1 \dots n$ de la región j . Los valores de este indicador toman un rango de $1/n$ a 1. Cuando toma el valor de $1/n = 0.03125$ significa desconcentración de la actividad industrial en el país, en cambio si obtiene el valor de 1 indica máxima concentración, es decir que el empleo del sector se localiza en un único estado. A diferencia de los Ratios de Concentración este índice toma en consideración todas las unidades observadas (los estados), aunque al considerar el cuadrado de esa proporción, el índice concede más importancia a las regiones que tienen más empleo.

4.2 Análisis de Localización de la Actividad Económica en México 1981-2004

En las secciones anteriores se describieron diversos índices que han sido utilizados en la literatura empírica, los cuales tienen como objetivo medir la concentración geográfica industrial (*absoluta* y *relativa*). El propósito de esta investigación es dar una visión amplia de cómo ha evolucionado la localización industrial en los estados de la República Mexicana y cuál ha sido el impacto de la liberalización comercial. Los índices considerados se han calculado en base a las 54 ramas de la Industria Manufacturera en los 32 estados del país con datos proporcionados por el INEGI para 6 años 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

4.2.1 Localización Industrial Relativa en México, 1981-2004

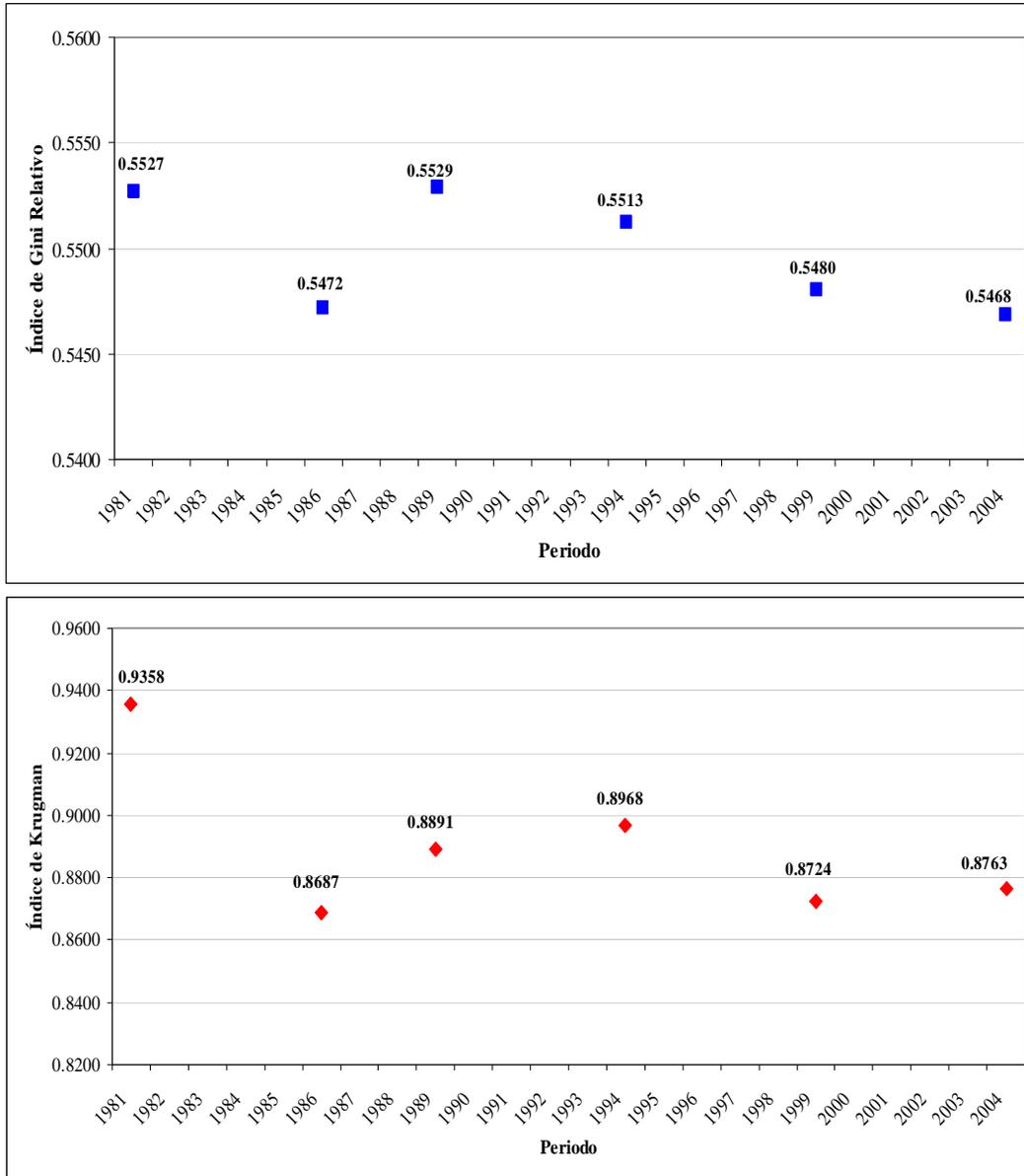
Los resultados del cálculo de los índices *relativos* descritos anteriormente se encuentran en el Anexo 4.2. En el periodo 1981 a 2004 se observa que la industria manufacturera posee un grado medio de localización *relativa*.

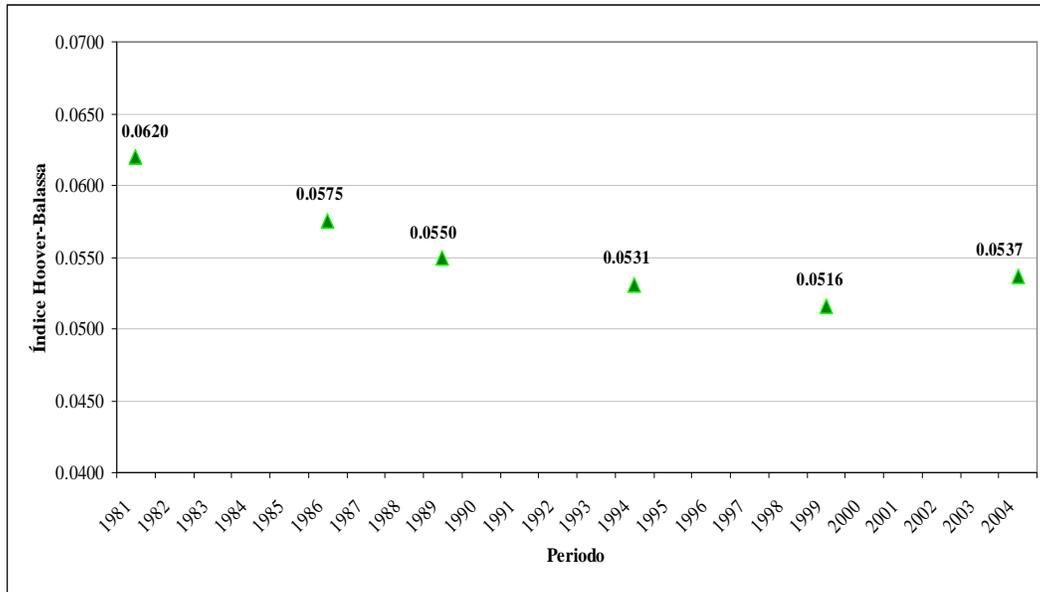
El patrón de evolución de los índices de Gini *Relativo*, Krugman y Hoover-Balassa muestra una disminución moderada del 1.21, 6.35 y 13.38 por ciento en el promedio ponderado total de la industria, respectivamente. Esto significa que distribución espacial del personal ocupado manufacturero fue convergiendo con respecto a la estructura productiva promedio de la industria manufacturera (véase Gráfico 4.1).

El comportamiento de estos indicadores no ha presentado una tendencia constante. De 1981 a 1986 se observa una marcada disminución en los niveles de localización *relativa*. Para el periodo después de la incorporación al GATT el nivel de

concentración *relativa* de las industrias se incrementa (así, lo muestran el índice de Gini *Relativo* y el de Krugman), sin embargo, no alcanza los niveles de concentración de 1981. A partir del TLCAN se presenta nuevamente una disminución en la localización *relativa* de las industrias.

Gráfico 4.1 Índices *Relativos* de Localización Industrial Manufacturera, 1981-2004





Nota: Los gráficos se llevaron a cabo con el promedio ponderado de los índices de las ramas manufactureras de cada año. Véase Anexo 4.2

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Estos resultados indicarían que la estructura espacial de algunas industrias comenzó a divergir de la distribución promedio de la industria total a partir de 1989, cuando el país fue eliminado barreras al comercio. Lo cual parece indicar -de acuerdo con las predicciones teóricas y con la evidencia presentada en el capítulo anterior- que las ramas manufactureras ubicadas en los estados del Centro se fueron desconcentrando y que se relocalizaron desproporcionadamente en algunos estados pequeños.

Entre las diez ramas manufactureras que poseen elevados niveles de concentración en forma *relativa* en algunos estados del territorio (véase Cuadro 4.1), están la Petroquímica Básica; Azucarera; Refinación de Petróleo; Textil de Fibras Duras y Cordelería de todo tipo; Calzado; Tabaco; Fibras Artificiales; Farmacéutica; Maquinas de Oficina; y Equipo electrónico de Radio, Televisión y Comunicaciones. La mayor parte de estas ramas pertenecen al sector de Sustancias Químicas, productos derivados del Petróleo, del Carbón, Hule y Plástico, localizado principalmente en los estados de Chiapas, Veracruz y Tabasco, productores de petróleo.

Las demás industrias manufactureras pertenecen a los sectores Textil; Alimentos, Bebidas y Tabaco; y Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo. La mayoría de estas industrias se encuentran localizadas en estados pequeños, por lo cual, al ponderar el indicador por el tamaño del estado, estas ramas se vuelven muy importantes

para la actividad económica de los mismos y esto indicaría que son industrias en dónde los estados poseen ventaja comparativa.

Cuadro 4.1 Resultados de los Índices *Relativos* de Localización de la Actividad Económica en México, 1981-2004

	Altos Niveles de Localización	Bajos Niveles de Localización	Incrementaron los Niveles de Localización	Disminuyeron los Niveles de Localización
1	Petroquímica Básica	Estructuras Metálicas, Tanques y Calderas Industriales.	Maquinaria, Equipo y Accesorios Eléctricos	Coque
2	Azucarera	Productos de Panadería	Otras Sustancias y Productos Químicos	Aserradero y Carpintería
3	Refinación de Petróleo	Confección de Prendas de vestir	Cuero	Confección con Materiales Textiles
4	Textil de Fibras Duras y Cordelería de todo tipo	Cemento, Cal y Yeso	Tejidos de Punto	Muebles Metálicos
5	Calzado	Productos Lácteos	Carne	Productos Lácteos
6	Tabaco	Industria de las Bebidas	Alfarería y Cerámica	Envases y Otros Productos de Madera y Corcho
7	Fibras Artificiales	Maquinaria y Equipo para Usos Generales	Hilado, Tejido y Acabado de Fibras Blandas	Fundición y Moldeo de Piezas Metálicas
8	Farmacéutica	Otros Productos Alimenticios para el Consumo Humano	Aceites y Grasas Comestibles	Equipo de Transporte y sus Partes
9	Maquinas de Oficina	Carne	Elaboración de conservas Alimenticias	Básicas de Metales No Ferrosos
10	Equipo Electrónico de Radio, Televisión y Comunicaciones	Manufactura de Celulosa, Papel y sus Productos	Instrumentos y Equipo de Precisión	Vidrio y Productos de Vidrio

Coincidieron en todos los índices calculados

Nota: Véase Anexo 4.2, Cuadro A.4.2.4 para una visión de cada índice. Se utilizan datos de personal ocupado de las 54 ramas manufactureras.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada por los índices calculados.

También en el Cuadro 4.1 se puede advertir que las manufacturas que poseen bajos niveles de localización *relativa* son Estructuras Metálicas, Tanques y Calderas Industriales; Productos de Panadería; Confección de Prendas de vestir; Cemento, Cal y Yeso; Productos Lácteos; Bebidas; Maquinaria y Equipo para Usos Generales; Otros Productos Alimenticios para el Consumo Humano; Industria de la Carne; y Celulosa, Papel y sus Productos. Estas industrias por lo general se ubican en estados grandes de la República, dado que su distribución geográfica es similar a la del promedio del país.⁶³ Se aprecia que la mayor parte de estas ramas pertenecen al sector de Alimentos, Bebidas y Tabaco.

⁶³ Con lo cual al ponderar se reduce su concentración.

Los resultados de diversos trabajos que realizan un análisis de la localización *relativa* de la industria elaborados para la Unión Europea presentan un patrón similar al de México en donde la industria del Petróleo y Calzado son las que poseen elevados niveles de concentración. Por su parte, los estudios desarrollados por Kim (1995) para Estados Unidos y Traistaru et al. (2004) para el MERCOSUR concuerdan con los resultados del país en donde la industria del Tabaco es la que presenta un alto grado de localización.

4.2.2 Localización Industrial Absoluta en México, 1981-2004

La mayor parte de los índices *absolutos* estimados reflejan altos niveles de localización industrial del personal ocupado manufacturero.⁶⁴ Sin embargo, aproximadamente el 90 por ciento de las ramas muestran una disminución en este indicador de 1981 al 2004.⁶⁵

La reducción en los niveles de localización industrial *absoluta* de las manufacturas mexicanas se ve reflejada en todos los índices calculados. El índice de Gini *Absoluto* muestra una reducción del 20.50 por ciento, a su vez, el índice de Theil refleja una disminución del 47.58 por ciento, los Ratios de Concentración un 56 por ciento, y el de Hirschman – Herfindhal un 52.32 por ciento.⁶⁶

A diferencia del índice *relativo* en donde se muestra un incremento en 1989, en el Gráfico 4.2 se observa una tendencia marcada de cómo el grado de concentración industrial *absoluta* ha ido disminuyendo a partir de 1986, esto significa que la actividad económica del territorio se empezó a redistribuir de regiones altamente concentradas a otros estados. Este hecho se puede ligar a que la liberalización comercial provocó la desvinculación de las cadenas productivas, generando una reubicación de la industria de los estados del Centro hacia los del Norte y Periferia.⁶⁷ Este patrón de comportamiento también es explicado en los estudios de Dávila (2004) y Hernández (2007).

El análisis de cómo los niveles de concentración *absoluta* en el país han ido disminuyendo a través del tiempo, confirma la predicción teórica de Krugman y Livas (1996). El modelo propuesto por Krugman y Livas (1996) señala que cuando en los países prevalece una industria concentrada en las grandes metrópolis, ésta tiende a

⁶⁴ Es de esperarse que los índices absolutos de localización siempre sean mayores que los relativos, dado que no ponderan por tamaño de estado.

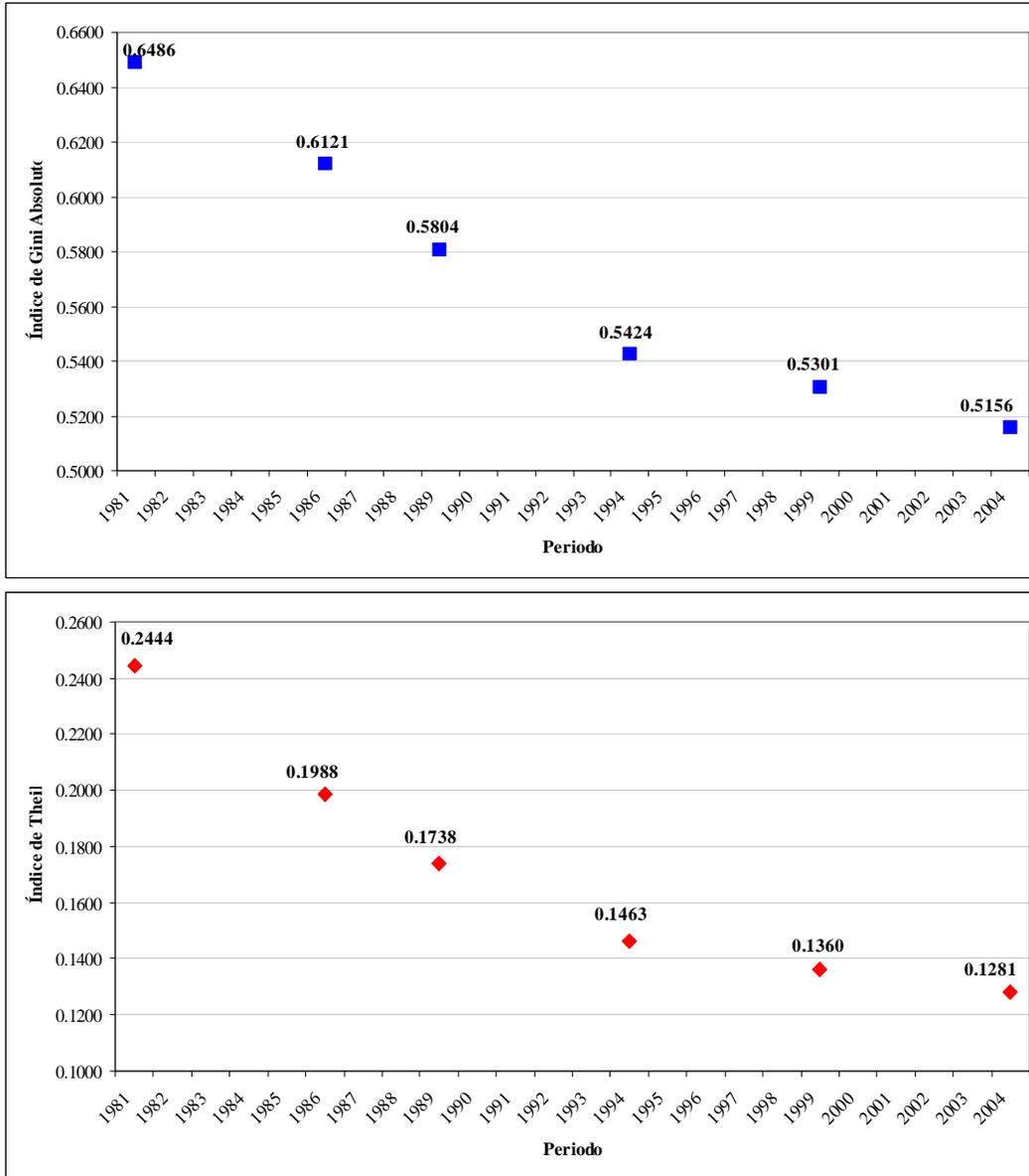
⁶⁵ Según los resultados derivados del índice de Gini *Absoluto*.

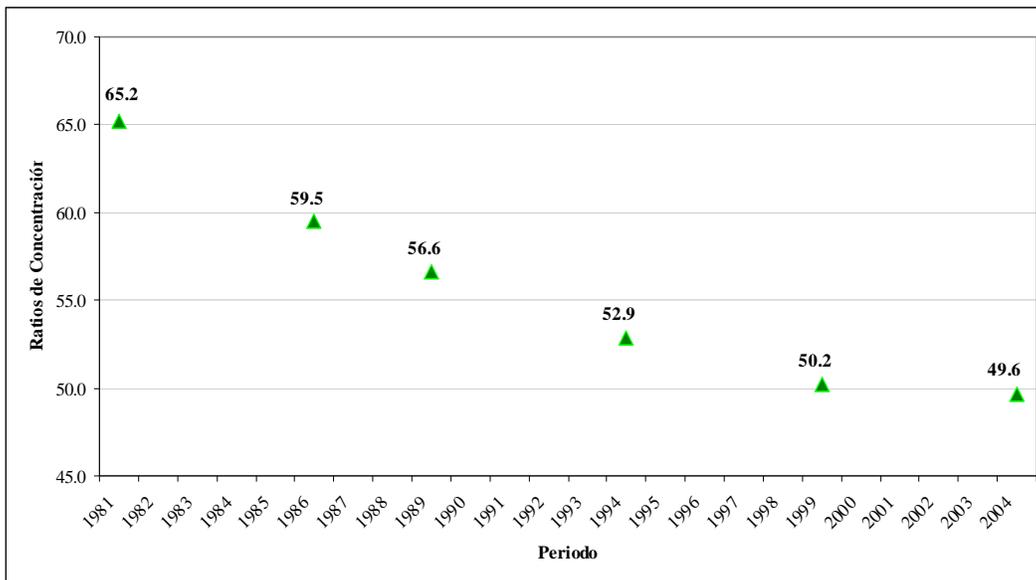
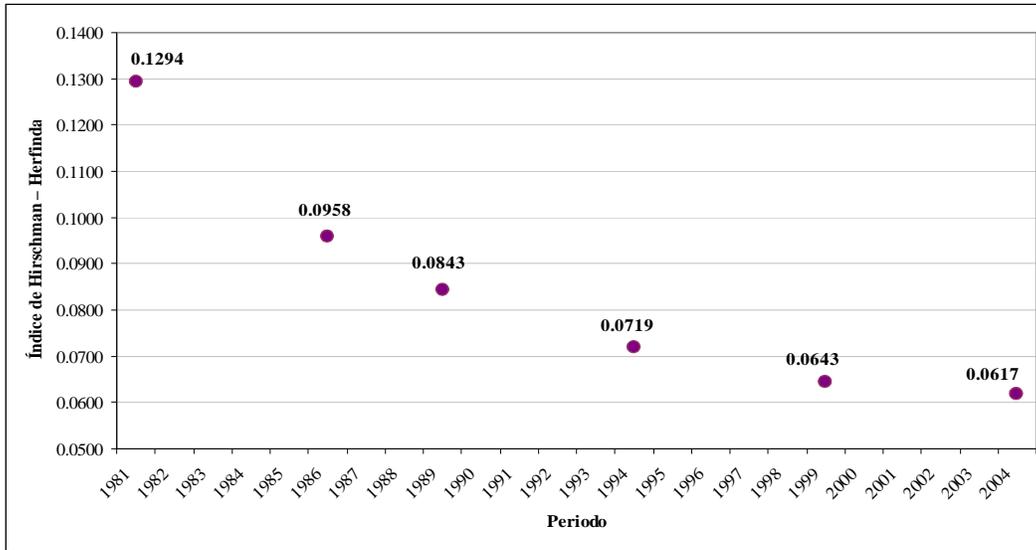
⁶⁶ El promedio ponderado de la Industria Manufacturera refleja una disminución en los índices de Gini *Absoluto*, Theil y Hirschman – Herfindhal del 11.27, 24.34 y 27.48 por ciento, respectivamente, Anexo 4.3.

⁶⁷ Como se confirmó en el capítulo anterior de Especialización Regional.

dispersarse al disminuir las barreras comerciales, por la desvinculación de las cadenas productivas y la mayor importación de inputs.

Gráfico 4.2 Índices *Absolutos* de Localización de la Industrial Manufacturera, 1981-2004





Nota: Véase Anexo 4.3

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Sin embargo, para otros países sobre todo los desarrollados se presenta un patrón de comportamiento similar al propuesto por Krugman y Venables (1990) en donde se presenta una relación de la forma de “U” invertida entre la concentración industrial y los costes de comercio. Esta teoría señala que en las primeras etapas de la integración regional dominan las fuerzas centrípetas, incrementándose el grado de concentración industrial. Sin embargo, llega un cierto punto en donde una reducción de los costes de comercio conlleva que las empresas se trasladen hacia la periferia, por tanto, dominan las fuerzas centrífugas.

Tal como se sintetiza en el Cuadro 4.2 las manufacturas concentradoras de personal ocupado en el país son Petroquímica Básica; Farmacéutica; Fibras Artificiales y/o Sintéticas; Calzado; Tabaco; Vidrio y sus productos; Otras Sustancias y Productos Químicos; Cocoa; Textil de Fibras Duras y Cordelería de todo tipo; y Maquinas de Oficina. Entre ellas el Calzado y Equipo Electrónico de Radio, Televisión, Comunicaciones han aumentado sus niveles de concentración en el periodo, mientras que el Vidrio ha ido disminuyendo su grado de localización *absoluta*.

La mayoría de estas manufacturas con altos niveles de concentración se encuentran localizadas en pocos estados, y pertenecen a los sectores de Sustancias Químicas, productos derivados del Petróleo, del Carbón, Hule y Plástico; y Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero, que es un resultado similar al que muestran los índices relativos.

Cuadro 4.2 Resultados de los Índices *Absolutos* de Localización de la Actividad Económica en México, 1981-2004

	Altos Niveles de Localización	Bajos Niveles de Localización	Incrementaron los Niveles de Localización	Disminuyeron los Niveles de Localización
1	Petroquímica Básica	Molienda de Nixtamal y Tortillas	Cuero	Muebles Metálicos
2	Farmacéutica	Cemento, Cal y Yeso	Equipo Electrónico de Radio, Televisión y Comunicaciones	Refinación de Petróleo
3	Fibras Artificiales y/o Sintéticas	Bebidas	Azucarera	Confección con Materiales Textiles
4	Calzado	Estructuras Metálicas, Tanques y Calderas Industriales.	Alfarería y Cerámica	Otras Industrias Maufactureras
5	Tabaco	Productos Lácteos	Maquinas de Oficina	Productos de Plástico
6	Vidrio y Productos del Vidrio	Beneficio y Molienda de Cereales y otros Productos Agrícolas	Conservas Alimenticias	Vidrio y Productos de Vidrio
7	Otras Sustancias y Productos Químicos	Productos de Panadería	Maquinaria, Equipo y Accesorios Eléctricos	Aparatos y Accesorios de Uso Doméstico
8	Cocoa	Carne	Calzado	Básicas de Metales No Ferrosos
9	Textil de Fibras Duras y Cordelería de todo tipo	Alimentos preparados para Animales	Sustancias Químicas Básicas	Confección de Prendas de Vestir
10	Maquinas de Oficina	Conservas Alimenticias	Beneficio y Molienda de Cereales y otros Productos Agrícolas	Otros Productos Metálicos

Coincidieron en todos los índices calculados

Nota: Véase Anexo 4.3, Cuadro A.4.3.5 para una visión de cada índice. Se utilizan datos de personal ocupado de las 54 ramas manufactureras.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada por los índices calculados.

Por otra parte, las menos intensivas en tecnología son las que en general presentan una mayor dispersión espacial del personal ocupado. Entre las cuales se encuentran: Molienda de Nixtamal y Tortillas; Cemento, Cal y Yeso; Bebidas; Estructuras Metálicas, Tanques y Calderas Industriales; Productos Lácteos; Beneficio, Molienda de Cereales y otros Productos Agrícolas; Productos de Panadería; Carne; Alimentos preparados para Animales; y Conservas Alimenticias. La mayoría pertenece al sector de Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco (al igual que lo presentado en los índices relativos). Las ramas de Conservas Alimenticias, y Beneficio, Molienda de Cereales y Otros Productos Agrícolas han incrementado significativamente sus niveles de concentración *absoluta*.⁶⁸

Al realizar una analogía de los trabajos sobre el tema en el ámbito internacional, los estudios elaborados por Haaland et al (1999) y Gordo et al. (2003) para el caso de la Unión Europea muestran que las industrias del Calzado y Tabaco son las que poseen mayores niveles de localización *absoluta*. En este mismo sentido, el trabajo Paluzie et al. (2001) obtiene que las ramas de Equipos de Oficina y Productos Farmacéuticos presentan alto grado de concentración en España al igual que en México.

Ahora bien, si se compara la tendencias entre países de los niveles de localización industrial, el trabajo de Stroper et al. (2002) por ejemplo menciona que para los países de la OECD presentan esta misma tendencia de 1970 a 1994. Para Argentina, Sanguinetti y Volpe (2004) señalan que de 1974 a 1994 los índices de concentración disminuyeron y que la industria argentina esta distribuida de manera muy desigual al igual que la mexicana.

4.2.3 Comparación de los resultados

En el Cuadro 4.1 y 4.2, se presentaron las manufacturas con mayor y menor grado de localización *relativa* y *absoluta* en la industria manufacturera del territorio. Para determinar cuál de éstos dos tipos de indicadores se debe utilizar es necesario establecer la finalidad del análisis.

Como se mencionó cuando se pretenden resaltar los aspectos relacionados a las ventajas comparativas se utilizan comúnmente los índices *relativos*. En cambio, si se desea resaltar el análisis de la NTC y la NGE la medida apropiada es la de la concentración *absoluta*.

⁶⁸ Según la clasificación de la OECD los sectores de Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco; Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero; y Industrias de la Madera y Productos de Madera son los que poseen Bajos niveles de Tecnología.

Las dos categorías de índices estimados presentan un patrón de comportamiento parecido a lo largo del periodo 1981-2004, del cual se pueden extraer ciertas conclusiones. Por un lado, el indicador *relativo* sugiere que las manufacturas ubicadas en los estados de la región Centro fueron disminuyendo sus niveles de concentración relativa y se relocalizaron desproporcionadamente en algunos estados pequeños. Por otro lado, los coeficientes *absolutos* muestran como se han ido incrementando los niveles de dispersión -es decir, reduciendo el grado de localización- del personal ocupado manufacturero en las regiones del país.

A continuación, se presentan las principales comparaciones que se realizaron a partir de los resultados obtenidos del cálculo de estos indicadores.

- Ramas con altos niveles de localización absoluta y relativa

Los índices de localización como se mencionó muestran una tendencia parecida, por ello, sugieren las mismas industrias concentradoras de empleo. Estas ramas se localizan en pequeños y pocos estados, al ser ponderadas por el tamaño del estado, el índice *relativo* muestra lo relevante que es esa industria en ellos, y al estar ubicadas en pocas regiones presentan alta concentración en términos *absolutos*.

Por ejemplo, las ramas con mayores niveles de localización *absoluta* y *relativa* se encuentran en el sector de Sustancias Químicas, Productos derivados del Petróleo y del Carbón, Hule y Plástico. Esta industria es relevante para la economía mexicana ya que es productora y exportadora de petróleo, de ahí provienen la mayor parte de los ingresos que se generan. Este sector esta localizado en pocos estados y concentra la mayor parte de personal ocupado de la industria manufacturera nacional.⁶⁹

Asimismo, la industria del Tabaco esta concentrada en el estado de Nayarit en términos *relativos* y de manera *absoluta* solo se ubica en ocho estados. El personal ocupado de la Textil de Fibras Duras y Cordelería esta localizado en Yucatán y Michoacán. La rama del Calzado es un importante cluster en el estado de Guanajuato, y sólo esta posicionado en tres estados más. La industria de Maquinas de Oficina, Cálculo

⁶⁹ Las ramas de este sector que se han destacado por su alta localización es la Petroquímica Básica la cual se encuentra localizada en Tabasco, Veracruz y Chiapas. La industria de las Fibras Artificiales y/o Sintéticas ubicada en Querétaro, Tlaxcala de forma relativa, y en Nuevo León y Jalisco de manera absoluta. Otra importante industria que se concentra en el Distrito Federal, Morelos y Estado de México es la Farmacéutica. En la Refinación del Petróleo no parece haber una concordancia entre los índices, puesto que el índice *relativo* muestra que está concentrado en Hidalgo y Oaxaca y el absoluto en Guanajuato, Tamaulipas Veracruz y Nuevo León. Los estados mencionados, a excepción de Distrito Federal, Estado de México, Jalisco y Nuevo León, son estados de tamaño pequeño en comparación a la media del país, es por ello que muestran altos niveles de localización.

y Procesamiento Informático se encuentra concentrada *relativamente* en Zacatecas, y en términos *absolutos* en cuatro estados.

- Ramas sólo con altos niveles de localización relativa

Las ramas que están concentradas relativamente pero no de forma absoluta, son la industria Azucarera concentrada en Nayarit, Veracruz y Sinaloa; y la Fabricación y/o Ensamble de Equipo Electrónico de Radio, Televisión y Comunicaciones que se encuentra en Tamaulipas Baja California Norte, y Chihuahua. Este tipo de industrias se encuentran dispersas en todo el país, sin embargo, para algunos estados pequeños estas ramas son relevantes para su economía.

- Ramas sólo con altos niveles de localización absoluta

En cambio las industrias con altos niveles de concentración *absoluta* pero no *relativa*, se encuentran localizadas en estados grandes en relación al promedio del país, por lo tanto, no son significativos de manera *relativa*, como la Fabricación del Vidrio y sus productos; Otras Sustancias y Productos Químicos; y Cocoa que se localizan en los estados de Nuevo León, Estado de México, Distrito Federal y Jalisco.

- Ramas con fuerte disminución en los niveles de localización absoluta e incrementos en términos relativos

Para marcar otras diferencias, se identifican las ramas en las que disminuye el índice *absoluto* de manera abrupta y aumenta el *relativo*. Estos casos se ven reflejados en las industrias del Cemento, Cal y Yeso; Confección de Prendas de Vestir; Otros Productos Metálicos; y Productos de Panadería. Significa que estas ramas manufactureras que estaban concentradas en la región Centro del país y en estados con altos niveles de crecimiento, pero con el tiempo se han ido localizando desproporcionadamente en estados más pequeños.

- Ramas con disminución en los niveles de localización absoluta y en términos relativos permanecen constante

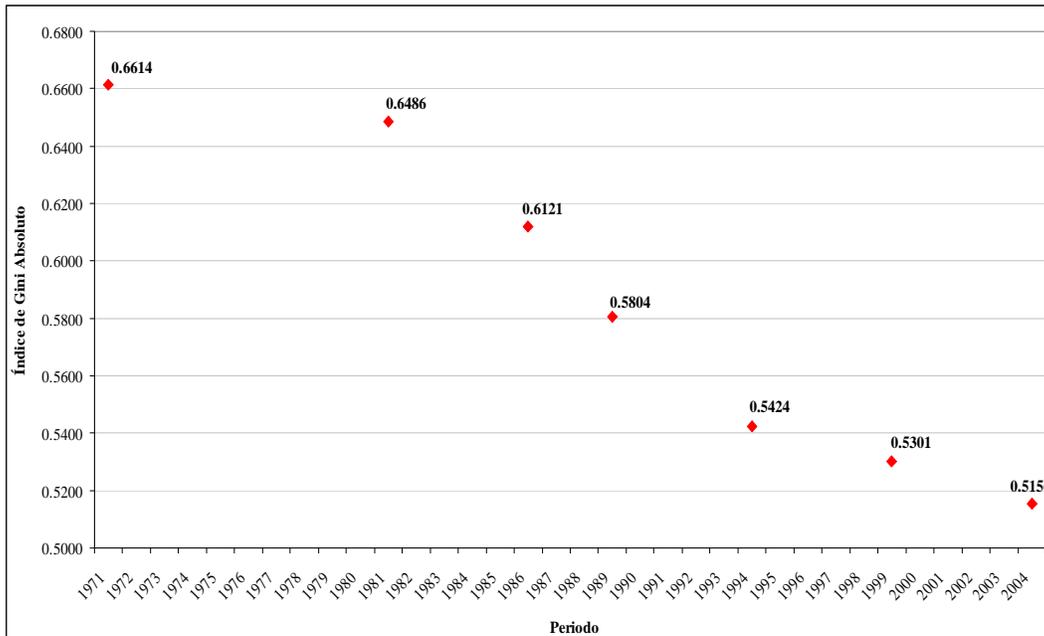
Por otra parte, un índice *absoluto* que disminuye mientras que el *relativo* se mantiene constante, implica que estas industrias se dispersaron de manera proporcional en todos los estados. Esto se observa en las industrias de manufacturera de Celulosa y Papel; Maquinas de Oficina, Calculo y Procesamiento Informático; y en la Fabricación de Estructuras Metálicas, Tanques y Calderas Industriales.

En resumen, según los resultados arrojados por los índices *relativos* y *absolutos*, el país a raíz de la liberalización comercial sufrió una disminución en la localización del empleo manufacturero y una convergencia entre ramas manufactureras respecto al promedio de la industria total.

Para corroborar que los niveles de localización industrial disminuyeron a raíz de la apertura comercial (además de lo explicado en el Capítulo 2 y lo presentado en esta sección), se estima conveniente llevar a cabo el cálculo del índice de concentración para un periodo de tiempo más amplio.⁷⁰ La finalidad es corroborar que desde el ingreso de México al GATT, la estructura productiva del país empieza un proceso de desvinculación de las cadenas productivas generando una disminución en los niveles de concentración de la actividad económica.

Como se puede observar en el Gráfico 4.3, entre 1971 y 1981 el índice de localización disminuye en una proporción muy inferior a la que se da entre 1981 y 1986. Desde la liberalización de los mercados se observa claramente como ha ido disminuyendo el grado de concentración del personal ocupado en la industria manufacturera en el país, aunque a partir de 1994 esta tendencia parece estarse frenando.

Gráfico 4.3 Localización Absoluta de la Industria Manufacturera, 1971-2004



Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada por los índices calculados.

⁷⁰ Se cuenta con los datos de 1971 para la Industria Manufacturera de forma agregada, es decir a dos dígitos.

4.3 Conclusiones

La mundialización de los mercados y la creación de bloques regionales han generado una reorganización de los sectores productivos. En este capítulo se describe la evolución de la localización industrial en México para el periodo 1981 - 2004 a partir del análisis de los datos a nivel de rama manufacturera (cuatro dígitos). En este lapso de tiempo se presentan dos momentos cruciales para la economía mexicana, en primer lugar la incorporación al GATT en 1986 y en 1994 se realiza el TLCAN.

El país constituye un interesante caso de estudio sobre los efectos de la liberalización comercial en la localización industrial. Para responder a los cuestionamientos sobre ¿cuál es el patrón de comportamiento de la localización industrial en este periodo?, ¿la estructura espacial de cada manufactura converge o diverge respecto al promedio industrial nacional?, ¿cuáles son las ramas que concentran el mayor y menor número de personal ocupado en el país?, y ¿en qué estados o regiones de la República se encuentran localizadas las manufacturas?, se calcularon varios indicadores de desigualdad que pertenecen a dos grandes grupos: los índices *relativos* y *absolutos*.

En primer lugar, los resultados obtenidos con los índices de localización *relativa* señalan que de las ramas manufactureras de 1981 a 2004, se presenta una disminución moderada en el grado de concentración *relativa*, esto significa una convergencia entre la distribución geográfica de algunas industrias respecto al promedio nacional.

Segundo, el análisis descriptivo de la localización *absoluta* complementa el primero, indicando como el grado de concentración industrial ha ido disminuyendo a partir de la liberalización comercial, esto significa que la actividad económica se empezó a redistribuir desde regiones altamente concentradas a otros estados. Esto fue debido a una fuerte desvinculación de las cadenas productivas que generaron la reubicación de la industria de los estados del Centro hacia los de la región Norte y Periferia.

Para determinar en qué momento preciso se generó este proceso de desconcentración industrial, se amplió el periodo de estudio con datos de 1971 (dos dígitos). El resultado muestra que el TLCAN no originó el cambio en la estructura de la industria manufacturera como afirman algunos estudios, sino que éste se presentó a partir de 1986 cuando México se integra al GATT. Estos resultados son consistentes con los estudios de Dávila (2004) y Hernández (2007).

Tanto los índices *relativos* como *absolutos* presentan una tendencia similar a lo largo del periodo de estudio, además determinan las mismas ramas manufactureras concentradoras de empleo. Estos resultados señalan, por un lado, que dichas ramas al estar ubicadas en pocas regiones presentan elevados índices de localización *absoluta*; por el otro, estos mismos estados son también relativamente pequeños, con lo cual y por definición, el índice *relativo* genera valores altos.

Asimismo, los índices *absolutos* proveen evidencia de que las manufacturas ubicadas en los estados grandes se relocalizaron a lo ancho y largo del país durante el periodo 1981-2004. Siendo las ramas de los sectores de Sustancias Químicas, Productos derivados del Petróleo, del Carbón, Hule y Plástico; y Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero las que cuentan con un mayor grado de concentración tanto *absoluta* como *relativa*. Mientras que las industrias pertenecientes al sector de Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco fueron las que mostraron menor grado de localización y se caracterizan por tener bajos niveles de tecnología.

Este análisis confirma la predicción teórica hecha por Krugman y Livas (1996), la cual planteaba que en un país como México una disminución en las barreras al comercio provocaría que las industrias disminuyeran sus niveles de concentración. Asimismo, se comprueban las expectativas de Hanson (1997) hacia una mayor desconcentración de la industria.⁷¹ Sin embargo, es importante remarcar que a partir del TLCAN los niveles de concentración permanecen casi sin movimiento. Lo anterior, es explicado debido a que las industrias se han ido concentrando de nuevo a lo largo de la frontera Norte del país y en la región de la Periferia.⁷²

La distribución espacial de la actividad económica del país puede ser comparada con la de otros países. Dentro de los estudios revisados, se encuentra por ejemplo, un patrón muy parecido en el grado de localización *relativa* de la industria del Petróleo y Calzado de la Unión Europea, y con la industria del Tabaco en los Estados Unidos y países del MERCOSUR. Mientras, que en términos de concentración *absoluta* los países de la Unión Europea presentan la misma tendencia en las industrias del Calzado y Tabaco; y en España las ramas de Equipos de Oficina y Productos Farmacéuticos. En cuanto a las tendencias de la localización industrial entre países, se tiene el trabajo de Stroper et al. (2002) que muestra como los países de la OECD de 1970 a 1994 presentan

⁷¹ En su trabajo sobre la estructura regional de salarios señala que no alcanza a capturar los efectos del ajuste de la liberalización comercial dado que su muestra de datos sólo cubre los primeros tres años de la reforma comercial; pero sus expectativas eran a que la industria continuaría desconcentrándose.

⁷² Como se mostró en el capítulo anterior.

una disminución en los niveles de localización absoluta. Para Argentina, Sanguinetti y Volpe (2004) mencionan que de 1974 a 1994 los índices de concentración disminuyeron y que su industria también se encuentra distribuida de manera muy desigual como en México.

En síntesis, este capítulo ha presentado evidencia de cómo se ha impactado la distribución espacial de la actividad manufacturera en el país, debido al cambio en las políticas comerciales implantadas a mitad de los años ochenta. Asimismo, este análisis descriptivo muestra las ramas en las cuales existe un mayor y menor grado de localización del personal ocupado manufacturero tanto en términos *absolutos* como *relativos*.

4.4. Anexos del Capítulo

Anexo 4.1 Clasificación de la Industria Manufacturera

Cuadro A.4.1.1 Sectores y Ramas de la Industria Manufacturera

SECTORES	RAMAS
31 Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco	3111 Carne 3112 Productos Lácteos 3113 Conservas Alimenticias 3114 Beneficio y Molienda de Cereales y Otros Productos Agrícolas 3115 Productos de Panadería 3116 Molienda de Nixtamal y Tortillas 3117 Aceites y Grasas Comestibles 3118 Azucarera 3119 Cocoa, Chocolate y Artículos de Confitería 3121 Otros Productos Alimenticios para el Consumo Humano 3122 Alimentos Preparados para Animales 3130 Bebidas 3140 Tabaco
32 Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero	3211 Textil de Fibras Duras y Cordelería de todo tipo 3212 Hilado, Tejido y Acabado de Fibras Blandas 3213 Confección con Materiales Textiles 3214 Tejidos de Punto 3220 Confección de Prendas de Vestir 3230 Cuero, Pieles y sus Productos 3240 Calzado
33 Industrias de la Madera y Productos de Madera	3311 Productos de Aserradero y Carpintería 3312 Envases y Otros Productos de Madera y Corcho 3320 Muebles Principalmente de Madera
34 Papel y Productos de Papel, Imprentas y Editoriales	3410 Manufactura de Celulosa, Papel y sus Productos 3420 Imprentas, Editoriales e Industrias Conexas
35 Sustancias Químicas, Productos derivados del Petróleo y del Carbón, Hule y de Plástico	3511 Petroquímica Básica 3512 Sustancias Químicas Básicas 3513 Fibras Artificiales y/o Sintéticas 3521 Farmacéutica 3522 Otras Sustancias y Productos Químicos 3530 Refinación de Petróleo 3540 Coque. Incluye Otros Derivados del Carbón Mineral y del Petróleo 3550 Hule
36 Productos Minerales no Metálicos	3560 Productos de Plástico 3611 Alfarería y Cerámica. Excluye Materiales de Construcción 3612 Materiales de Arcilla para la Construcción 3620 Vidrio y Productos de Vidrio 3691 Cemento, Cal, Yeso y otros productos a base de minerales no metálicos
37 Industrias Metálicas Básicas	3710 Hierro y del Acero 3720 Básicas de Metales no Ferrosos.
38 Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo, incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión	3811 Fundición y Moldeo de Piezas Metálicas, Ferrosas y no Ferrosas 3812 Estructuras Metálicas, tanques y calderas industriales 3813 Muebles Metálicos 3814 Otros Productos Metálicos 3821 Maquinaria y Equipo para Fines Específicos 3822 Maquinaria y Equipo para Usos Generales 3823 Maquinas de Oficina, Cálculo y Procesamiento Informático 3831 Maquinaria, Equipo y Accesorios Eléctricos 3832 Equipo Electrónico de Radio, Televisión, Comunicaciones 3833 Aparatos y Accesorios de Uso Doméstico 3841 Automotriz 3842 Equipo de Transporte y sus Partes 3850 Instrumentos y Equipo de Precisión
39 Otras Industrias Manufactureras	3900 Otras Industrias Manufactureras

Anexo 4.2 Localización Industrial *Relativa* en México, 1981-2004

Cuadro A.4.2.1 Índice de Gini *Relativo* en México, 1981-2004

RAMAS	AÑO		1981		1986		1989		1994		1999		2004	
		R		R		R		R		R		R		R
3111	0.2287	52	0.2825	49	0.2970	50	0.3019	45	0.3765	39	0.4019	37		
3112	0.4390	31	0.2250	53	0.2511	52	0.2632	50	0.2957	49	0.2900	49		
3113	0.6733	7	0.6451	11	0.6423	12	0.6195	14	0.5280	21	0.5432	17		
3114	0.4815	24	0.3949	35	0.3974	35	0.3473	40	0.3724	40	0.4399	29		
3115	0.2310	51	0.2309	52	0.2300	53	0.2423	52	0.2928	50	0.2574	52		
3116	0.4029	34	0.3169	43	0.3503	43	0.3775	37	0.4208	33	0.4225	33		
3117	0.4752	27	0.4971	23	0.6160	14	0.5181	25	0.6072	16	0.5286	18		
3118	0.8474	4	0.8355	2	0.8348	2	0.8466	2	0.8557	2	0.8424	2		
3119	0.4749	28	0.5136	20	0.5907	17	0.5444	20	0.5858	18	0.5503	16		
3121	0.3809	36	0.2937	48	0.3074	47	0.2663	47	0.2893	52	0.3304	46		
3122	0.4400	30	0.3946	36	0.4029	34	0.4502	29	0.4703	28	0.4861	25		
3130	0.3103	46	0.2986	47	0.2989	48	0.2646	48	0.2782	53	0.3262	47		
3140	0.5662	16	0.7085	6	0.7396	6	0.7943	4	0.7962	4	0.7696	5		
3211	0.6345	9	0.7012	8	0.8225	3	0.7562	5	0.8197	3	0.8408	3		
3212	0.3720	38	0.4329	32	0.4553	29	0.5435	21	0.5426	19	0.4680	28		
3213	0.5509	19	0.4816	25	0.5260	22	0.5527	18	0.4235	32	0.3927	38		
3214	0.3643	39	0.3673	40	0.3883	38	0.4480	30	0.4693	30	0.5068	22		
3220	0.3075	47	0.3330	42	0.3284	46	0.3414	41	0.3485	43	0.4079	36		
3230	0.4097	33	0.4779	26	0.5743	19	0.5320	23	0.4701	29	0.5865	14		
3240	0.7086	6	0.7154	5	0.7256	7	0.7378	6	0.7679	5	0.8152	4		
3311	0.7579	5	0.7034	7	0.6562	11	0.5614	17	0.5184	23	0.4721	27		
3312	0.5230	20	0.5556	18	0.5101	23	0.5412	22	0.4172	34	0.3461	42		
3320	0.2349	50	0.2712	50	0.2978	49	0.2473	51	0.2928	51	0.2512	53		
3410	0.3314	44	0.3100	45	0.3638	42	0.3084	44	0.3113	46	0.3401	44		
3420	0.3944	35	0.4243	33	0.4045	33	0.3533	38	0.3883	38	0.4347	31		
3511	0.9293	3	0.9294	1	0.9263	1	0.9343	1	0.8607	1	0.8951	1		
3512	0.4810	25	0.6525	9	0.4178	31	0.4202	34	0.4357	31	0.4394	30		
3513	0.6022	14	0.8195	3	0.7537	5	0.6901	7	0.6168	14	0.7223	6		
3521	0.6409	8	0.6206	14	0.6000	15	0.6524	9	0.6860	8	0.7138	8		
3522	0.3499	40	0.4709	27	0.5080	24	0.5261	24	0.5333	20	0.5144	20		
3530	0.9615	2	0.8121	4	0.8026	4	0.8245	3	0.6320	10	0.6474	11		
3540	0.5524	18	0.3922	37	0.4200	30	0.4403	32	0.5056	24	0.4206	34		
3550	0.3761	37	0.3797	38	0.3916	36	0.4466	31	0.4818	26	0.4194	35		
3560	0.3421	43	0.3731	39	0.3755	40	0.3292	43	0.3207	44	0.2818	50		
3611	0.5074	21	0.5937	16	0.5807	18	0.6241	12	0.6283	11	0.6958	9		
3612	0.5568	17	0.5100	21	0.4665	26	0.4890	28	0.4714	27	0.4961	24		
3620	0.9650	1	0.5975	15	0.5989	16	0.5519	19	0.5026	25	0.5216	19		
3691	0.2266	53	0.2700	51	0.3362	44	0.2802	46	0.3077	48	0.3029	48		
3710	0.6097	12	0.6217	13	0.6257	13	0.6258	10	0.6997	6	0.6078	12		
3720	0.5965	15	0.4917	24	0.4654	27	0.6247	11	0.6188	13	0.4842	26		
3811	0.4838	23	0.4103	34	0.4074	32	0.4245	33	0.4018	36	0.3580	40		
3812	0.2163	54	0.2214	54	0.2092	54	0.2195	53	0.2298	54	0.2331	54		
3813	0.4222	32	0.4413	30	0.5035	25	0.3776	36	0.3651	42	0.2708	51		
3814	0.2985	48	0.3331	41	0.3657	41	0.3489	39	0.3707	41	0.3460	43		
3821	0.3493	41	0.3099	46	0.3307	45	0.3313	42	0.3099	47	0.3851	39		
3822	0.2893	49	0.3162	44	0.2943	51	0.2638	49	0.3186	45	0.3394	45		
3823	0.6069	13	0.5824	17	0.6712	8	0.6215	13	0.6911	7	0.7208	7		
3831	0.3426	42	0.5395	19	0.5706	20	0.5831	16	0.5985	17	0.6033	13		
3832	0.6127	11	0.6290	12	0.6635	10	0.6894	8	0.6689	9	0.6789	10		
3833	0.4918	22	0.4449	29	0.4566	28	0.5019	26	0.5250	22	0.5108	21		
3841	0.4784	26	0.4350	31	0.3884	37	0.4136	35	0.3894	37	0.4249	32		
3842	0.6218	10	0.6499	10	0.6667	9	0.5003	27	0.6236	12	0.4977	23		
3850	0.4450	29	0.4997	22	0.5262	21	0.6174	15	0.6112	15	0.5596	15		
3900	0.3267	45	0.4633	28	0.3848	39	0.3769	54	0.4127	35	0.3569	41		
Promedio Ponderado	0.5535		0.5455		0.5529		0.5513		0.5480		0.5468			

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Cuadro A.4.2.2 Índice de Krugman en México, 1981-2004

AÑO RAMAS	1981		1986		1989		1994		1999		2004	
		R		R		R		R		R		R
3111	0.2961	54	0.3788	50	0.4498	47	0.4048	47	0.5776	40	0.5946	38
3112	0.6594	32	0.2954	54	0.3426	54	0.4096	46	0.4240	50	0.4710	47
3113	1.1521	8	1.0119	10	1.0149	11	0.9884	12	0.7876	22	0.8210	18
3114	0.7123	25	0.5723	38	0.5875	40	0.5430	40	0.5247	44	0.6504	31
3115	0.3136	53	0.3499	52	0.3435	53	0.3522	52	0.4190	51	0.3732	53
3116	0.6291	33	0.4749	43	0.5198	43	0.5703	39	0.5993	38	0.6232	33
3117	0.7096	27	0.7031	26	0.9127	15	0.7365	26	0.9806	12	0.9002	14
3118	1.4342	5	1.3911	2	1.4314	2	1.4276	3	1.4235	3	1.3601	4
3119	0.7617	22	0.7863	20	0.9727	14	0.8249	22	0.9012	18	0.8669	17
3121	0.5804	38	0.4189	47	0.4183	49	0.3646	50	0.4434	46	0.5103	44
3122	0.6279	34	0.6025	37	0.6492	30	0.7067	29	0.7108	28	0.7694	21
3130	0.4274	48	0.4389	46	0.4559	46	0.3744	49	0.4069	53	0.4539	49
3140	1.4919	4	1.0658	7	1.0963	7	1.1588	7	1.1879	5	1.2675	5
3211	1.5820	3	1.0523	9	1.3224	5	1.2436	5	1.4244	2	1.4250	2
3212	0.5178	43	0.6037	36	0.6399	32	0.8175	23	0.8310	19	0.7278	26
3213	0.8494	16	0.6624	30	0.7465	24	0.8636	19	0.6759	30	0.6039	37
3214	0.6268	35	0.5225	41	0.6085	35	0.7523	25	0.6683	31	0.7619	22
3220	0.4927	46	0.5109	42	0.4852	44	0.5267	41	0.5307	43	0.6138	36
3230	0.5808	37	0.6733	27	0.8377	19	0.8474	20	0.7185	26	0.8707	16
3240	1.2379	7	1.1980	5	1.2369	6	1.2552	4	1.2783	4	1.3697	3
3311	1.3076	6	1.0965	6	1.0898	8	0.9236	16	0.7984	21	0.7132	27
3312	0.8230	19	0.8961	16	0.7782	23	0.8931	18	0.6345	33	0.5002	45
3320	0.3831	50	0.4136	48	0.4467	48	0.3411	53	0.4175	52	0.3822	52
3410	0.4500	47	0.4666	44	0.5631	42	0.4845	45	0.4746	45	0.5185	43
3420	0.7104	26	0.7165	25	0.6602	28	0.5757	38	0.6004	37	0.6927	28
3511	1.7345	2	1.7020	1	1.6701	1	1.6619	1	1.4333	1	1.4916	1
3512	0.7770	20	1.0547	8	0.6509	29	0.6398	35	0.6342	34	0.6183	35
3513	1.0549	9	1.3871	3	1.3489	4	1.1479	8	1.0185	11	1.1209	9
3521	1.0534	10	1.0080	11	0.9837	13	1.0481	9	1.1035	8	1.1776	7
3522	0.5800	39	0.7576	21	0.8188	21	0.8423	21	0.8213	20	0.8025	19
3530	1.8554	1	1.3843	4	1.3791	3	1.5387	2	0.9653	13	1.0675	11
3540	0.7274	23	0.5251	40	0.6055	37	0.6759	32	0.7833	23	0.6814	29
3550	0.5823	36	0.6065	34	0.6463	31	0.7143	28	0.7267	25	0.6218	34
3560	0.5714	40	0.6240	33	0.6011	38	0.5034	43	0.5312	42	0.4550	48
3611	0.7136	24	0.8642	17	0.8588	18	0.9997	11	1.0385	10	1.1522	8
3612	0.8873	14	0.7531	22	0.7183	26	0.7299	27	0.6822	29	0.7460	25
3620	0.8388	17	0.9404	13	0.8927	17	0.8090	24	0.7173	27	0.7784	20
3691	0.3276	51	0.3681	51	0.4673	45	0.3800	48	0.4348	47	0.4258	50
3710	0.9388	12	0.9349	15	0.9108	16	0.9883	13	1.1571	7	1.0164	12
3720	0.8274	18	0.6696	29	0.6185	34	1.0155	10	0.9359	16	0.7512	23
3811	0.6849	30	0.6063	35	0.5899	39	0.6492	33	0.6350	32	0.5731	39
3812	0.3248	52	0.3010	53	0.3438	52	0.3224	54	0.3366	54	0.3155	54
3813	0.6897	29	0.6399	32	0.7912	22	0.5882	36	0.5523	41	0.3842	51
3814	0.5101	44	0.5293	39	0.6187	33	0.5790	37	0.6205	35	0.5265	41
3821	0.4988	45	0.3950	49	0.4172	50	0.4943	44	0.4306	48	0.5527	40
3822	0.3964	49	0.4452	45	0.3857	51	0.3646	51	0.4299	49	0.4952	46
3823	0.9517	11	0.8169	19	1.0704	9	0.9403	15	1.1723	6	1.1964	6
3831	0.5358	42	0.7466	23	0.8224	20	0.9041	17	0.9402	14	0.9444	13
3832	0.8733	15	0.9349	14	1.0677	10	1.1629	6	1.1024	9	1.0899	10
3833	0.7041	28	0.6704	28	0.6751	27	0.6776	31	0.7718	24	0.7497	24
3841	0.6797	31	0.6514	31	0.6066	36	0.6491	34	0.6021	36	0.6270	32
3842	0.9217	13	0.9997	12	1.0112	12	0.6952	30	0.9244	17	0.6732	30
3850	0.7706	21	0.8228	18	0.7316	25	0.9765	14	0.9398	15	0.8761	15
3900	0.5424	41	0.7268	24	0.5670	41	0.5174	42	0.5972	39	0.5195	42
Promedio Ponderado	0.9358		0.8687		0.8891		0.8968		0.8724		0.8763	

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Cuadro A.4.2.3 Índice de Hoover – Balassa en México, 1981-2004

AÑO	1981	R	1986	R	1989	R	1994	R	1999	R	2004	R
RAMAS												
3111	0.0150	54	0.0183	52	0.0234	48	0.0207	48	0.0273	40	0.0260	40
3112	0.0376	31	0.0135	54	0.0153	54	0.0185	49	0.0197	51	0.0212	48
3113	0.0538	17	0.0491	22	0.0468	21	0.0468	20	0.0356	31	0.0383	22
3114	0.0420	27	0.0329	36	0.0296	42	0.0252	41	0.0245	46	0.0311	33
3115	0.0198	51	0.0201	50	0.0173	52	0.0162	52	0.0214	48	0.0182	52
3116	0.0351	35	0.0210	49	0.0220	50	0.0241	44	0.0249	45	0.0251	45
3117	0.0354	34	0.0329	35	0.0519	19	0.0428	25	0.0563	10	0.0405	20
3118	0.0892	5	0.0756	6	0.0778	5	0.0767	5	0.0738	4	0.0756	5
3119	0.0586	15	0.0480	23	0.0518	20	0.0453	23	0.0555	12	0.0485	16
3121	0.0300	42	0.0189	51	0.0250	44	0.0167	51	0.0211	49	0.0227	46
3122	0.0408	28	0.0346	32	0.0314	38	0.0360	29	0.0357	30	0.0340	28
3130	0.0255	48	0.0233	45	0.0240	46	0.0170	50	0.0177	53	0.0201	50
3140	0.0953	4	0.0591	11	0.0638	9	0.0833	4	0.0679	5	0.0635	10
3211	0.1209	2	0.0725	7	0.0864	3	0.0693	7	0.0676	6	0.0762	4
3212	0.0295	43	0.0326	37	0.0336	32	0.0382	28	0.0431	23	0.0347	26
3213	0.0531	18	0.0332	34	0.0409	24	0.0517	16	0.0421	24	0.0318	32
3214	0.0325	40	0.0262	43	0.0301	40	0.0385	27	0.0369	29	0.0377	24
3220	0.0347	36	0.0305	38	0.0246	45	0.0235	45	0.0249	44	0.0277	39
3230	0.0327	39	0.0533	16	0.0588	13	0.0522	15	0.0458	21	0.0708	8
3240	0.0870	6	0.0910	4	0.0917	2	0.0975	2	0.1048	2	0.1110	1
3311	0.0752	7	0.0633	10	0.0576	14	0.0485	18	0.0402	25	0.0328	31
3312	0.0445	24	0.0509	20	0.0394	25	0.0459	22	0.0350	32	0.0260	41
3320	0.0233	49	0.0213	48	0.0215	51	0.0158	54	0.0195	52	0.0179	53
3410	0.0257	47	0.0265	42	0.0320	34	0.0249	43	0.0256	41	0.0277	38
3420	0.0647	11	0.0635	9	0.0571	15	0.0482	19	0.0507	15	0.0583	12
3511	0.1153	3	0.1299	1	0.1211	1	0.1074	1	0.1062	1	0.1100	2
3512	0.0526	19	0.0973	2	0.0341	31	0.0330	33	0.0331	34	0.0379	23
3513	0.0646	12	0.0928	3	0.0784	4	0.0558	12	0.0478	17	0.0741	6
3521	0.0649	10	0.0875	5	0.0750	6	0.0837	3	0.0857	3	0.0866	3
3522	0.0372	32	0.0550	13	0.0564	17	0.0569	11	0.0540	14	0.0493	15
3530	0.1320	1	0.0683	8	0.0686	8	0.0722	6	0.0465	19	0.0477	18
3540	0.0423	26	0.0292	39	0.0318	36	0.0339	32	0.0388	26	0.0328	30
3550	0.0305	41	0.0278	41	0.0318	35	0.0346	30	0.0382	28	0.0290	36
3560	0.0384	29	0.0380	30	0.0350	30	0.0269	40	0.0253	42	0.0216	47
3611	0.0380	30	0.0518	19	0.0379	27	0.0466	21	0.0475	18	0.0540	13
3612	0.0642	13	0.0531	17	0.0433	22	0.0422	26	0.0385	27	0.0403	21
3620	0.0698	8	0.0535	15	0.0597	11	0.0532	14	0.0464	20	0.0461	19
3691	0.0190	52	0.0221	46	0.0286	43	0.0229	46	0.0202	50	0.0201	49
3710	0.0678	9	0.0526	18	0.0571	16	0.0517	17	0.0561	11	0.0515	14
3720	0.0542	16	0.0398	28	0.0369	28	0.0629	9	0.0443	22	0.0337	29
3811	0.0441	25	0.0401	27	0.0323	33	0.0290	39	0.0295	37	0.0253	44
3812	0.0171	53	0.0141	53	0.0172	53	0.0161	53	0.0155	54	0.0148	54
3813	0.0466	21	0.0455	26	0.0413	23	0.0293	38	0.0252	43	0.0191	51
3814	0.0287	44	0.0290	40	0.0311	39	0.0295	37	0.0296	36	0.0256	43
3821	0.0261	45	0.0252	44	0.0234	47	0.0252	42	0.0218	47	0.0311	34
3822	0.0210	50	0.0217	47	0.0223	49	0.0216	47	0.0295	38	0.0302	35
3823	0.0483	20	0.0477	24	0.0724	7	0.0441	24	0.0591	9	0.0724	7
3831	0.0261	46	0.0535	14	0.0620	10	0.0598	10	0.0614	7	0.0641	9
3832	0.0464	22	0.0496	21	0.0588	12	0.0633	8	0.0598	8	0.0624	11
3833	0.0369	33	0.0335	33	0.0314	37	0.0344	31	0.0343	33	0.0342	27
3841	0.0343	37	0.0347	31	0.0297	41	0.0303	35	0.0285	39	0.0285	37
3842	0.0587	14	0.0584	12	0.0560	18	0.0311	34	0.0485	16	0.0370	25
3850	0.0452	23	0.0386	29	0.0366	29	0.0539	13	0.0553	13	0.0484	17
3900	0.0342	38	0.0468	25	0.0386	26	0.0300	36	0.0328	35	0.0258	42
Promedio Ponderado	0.0620		0.0575		0.0550		0.0531		0.0516		0.0537	

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Cuadro A.4.2.4 Resultados de Índices *Relativos*, 1981-2004

	Gri Relativo					Krugman					Hoer-Blassa		
	Mjor	Mjor	Amorzon	Dsinjezon		Mjor	Mjor	Amorzon	Dsinjezon		Mjor	Mjor	Amorzon
	Grntación	Grntación	Ranking	Ranking		Grntación	Grntación	Ranking	Ranking		Grntación	Grntación	Ranking
1	351	382	313	350	1	351	382	331	332	1	351	382	331
2	318	315	331	332	2	318	315	320	383	2	320	315	320
3	330	330	332	331	3	330	330	332	331	3	321	330	322
4	321	369	320	323	4	321	369	322	350	4	330	312	332
5	320	312	324	383	5	320	322	311	323	5	321	330	361
6	340	310	311	312	6	340	310	351	382	6	318	311	324
7	353	322	330	330	7	353	312	317	312	7	340	369	322
8	332	312	319	331	8	321	311	322	352	8	353	312	311
9	321	311	314	382	9	332	312	324	330	9	323	322	317
10	323	340	361	320	10	323	321	320	362	10	320	316	323

Fuente: Elaboración propia a partir de la información arrojada por los índices elaborados en las secciones anteriores.

Anexo 4.3 Localización Industrial Absoluta en México, 1981-2004

Cuadro A.4.3.1 Índice de Gini Absoluta en México, 1981-2004

AÑO RAMAS	1981	R	1986	R	1989	R	1994	R	1999	R	2004	R
	3111	0.6081	50	0.6068	46	0.5560	50	0.4900	50	0.5401	46	0.5737
3112	0.6112	49	0.5696	50	0.5817	46	0.4943	49	0.4919	50	0.5140	48
3113	0.5969	51	0.6027	47	0.5739	48	0.6166	41	0.5735	42	0.5970	39
3114	0.5574	53	0.5558	51	0.5678	49	0.5397	47	0.5076	49	0.5508	44
3115	0.6384	44	0.6117	45	0.5748	47	0.5156	48	0.5162	48	0.4902	50
3116	0.4580	54	0.4786	54	0.4454	54	0.4119	54	0.4231	54	0.4208	53
3117	0.7130	39	0.7209	37	0.7707	23	0.7234	27	0.8010	10	0.6588	33
3118	0.7857	31	0.7601	31	0.7565	27	0.7622	17	0.7516	18	0.7410	17
3119	0.8772	8	0.8563	6	0.8404	8	0.7885	12	0.7931	11	0.7788	12
3121	0.6719	42	0.6130	44	0.6049	44	0.5646	45	0.5757	41	0.5711	43
3122	0.6184	47	0.5810	49	0.5875	45	0.5722	43	0.6104	40	0.5174	47
3130	0.5771	52	0.5085	53	0.5360	51	0.4625	52	0.4445	52	0.4553	51
3140	0.8638	12	0.8289	11	0.8446	7	0.8755	3	0.8459	4	0.8627	6
3211	0.8985	6	0.8316	10	0.8397	9	0.7299	24	0.7825	15	0.8034	8
3212	0.7227	37	0.7336	35	0.7253	33	0.7229	28	0.7048	27	0.6208	38
3213	0.8188	22	0.7603	30	0.7397	31	0.7235	26	0.6727	34	0.6310	36
3214	0.8508	16	0.7604	29	0.7508	30	0.8001	11	0.7303	21	0.7196	22
3220	0.7210	38	0.6758	41	0.6328	42	0.5674	44	0.5292	47	0.5353	46
3230	0.7522	36	0.7756	26	0.7898	19	0.7278	25	0.6906	29	0.7656	13
3240	0.8691	11	0.8658	4	0.8614	4	0.8600	4	0.8648	3	0.8908	2
3311	0.6719	43	0.7252	36	0.6306	43	0.5941	42	0.5474	45	0.5082	49
3312	0.6488	45	0.6708	42	0.6362	40	0.6252	40	0.5696	43	0.5372	45
3320	0.7107	40	0.6435	43	0.6444	39	0.5539	46	0.5567	44	0.5868	40
3410	0.8050	28	0.7531	32	0.7564	28	0.7049	29	0.6694	36	0.6842	27
3420	0.7945	29	0.7395	34	0.7125	34	0.6498	38	0.6417	38	0.6747	30
3511	0.9075	2	0.9249	1	0.9192	1	0.9069	1	0.8805	1	0.8954	1
3512	0.7791	32	0.8657	5	0.7110	35	0.6828	34	0.6884	30	0.7132	23
3513	0.9073	3	0.8918	3	0.8949	3	0.8484	5	0.8308	6	0.8899	3
3521	0.8997	5	0.9138	2	0.8972	2	0.8886	2	0.8757	2	0.8890	4
3522	0.8574	14	0.8515	8	0.8576	5	0.8287	8	0.8035	8	0.7848	10
3530	0.9387	1	0.8178	13	0.8316	11	0.8376	6	0.6918	28	0.7275	19
3540	0.8397	19	0.7800	25	0.7968	16	0.7798	14	0.7673	17	0.7432	16
3550	0.8167	24	0.7980	21	0.7698	24	0.7609	19	0.7447	19	0.6854	26
3560	0.8543	15	0.8086	16	0.7829	20	0.7299	23	0.7193	24	0.6774	29
3611	0.7674	34	0.7720	27	0.7325	32	0.6661	37	0.7094	26	0.7273	20
3612	0.6873	41	0.6806	40	0.6347	41	0.6439	39	0.6230	39	0.6379	34
3620	0.9065	4	0.8526	7	0.8573	6	0.8265	9	0.7913	12	0.7651	14
3691	0.6153	48	0.5402	52	0.4657	53	0.4419	53	0.4394	53	0.4157	54
3710	0.8325	20	0.8041	18	0.7992	15	0.7648	16	0.7865	14	0.7515	15
3720	0.8736	9	0.8010	19	0.7919	18	0.8367	7	0.7800	16	0.7361	18
3811	0.7921	30	0.7811	24	0.7527	29	0.6790	35	0.6756	33	0.6344	35
3812	0.6420	46	0.5868	48	0.5230	52	0.4830	51	0.4716	51	0.4375	52
3813	0.8730	10	0.8324	9	0.8064	14	0.7614	18	0.7167	25	0.5842	41
3814	0.8441	18	0.7891	23	0.7960	17	0.7591	20	0.7418	20	0.7030	25
3821	0.7524	35	0.7076	38	0.7079	36	0.6904	33	0.6430	37	0.6740	31
3822	0.7715	33	0.6952	39	0.6712	38	0.6678	36	0.6709	35	0.6620	32
3823	0.8454	17	0.8176	14	0.8327	10	0.7323	22	0.8330	5	0.8787	5
3831	0.8192	21	0.7980	20	0.8109	12	0.7862	13	0.7888	13	0.7876	9
3832	0.8107	25	0.7931	22	0.8069	13	0.8215	10	0.8259	7	0.8243	7
3833	0.8634	13	0.8061	17	0.7614	26	0.7414	21	0.7296	22	0.7085	24
3841	0.8100	26	0.7604	28	0.7049	37	0.6990	30	0.6817	31	0.6792	28
3842	0.8067	27	0.7473	33	0.7662	25	0.6967	31	0.7266	23	0.7243	21
3850	0.8855	7	0.8172	15	0.7825	22	0.7795	15	0.8030	9	0.7821	11
3900	0.8182	23	0.8279	12	0.7828	21	0.6908	32	0.6763	32	0.6284	37
NACIONAL	0.6486		0.6121		0.5804		0.5424		0.5301		0.5156	
Promedio Ponderado	0.7869		0.7577		0.7439		0.7162		0.7056		0.6982	

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Cuadro A.4.3.2 Índice de Theil en México, 1981-2004

RAMAS	1981	R	1986	R	1989	R	1994	R	1999	R	2004	R
3111	0.2099	47	0.1906	46	0.1615	51	0.1160	50	0.1494	46	0.1636	43
3112	0.1944	50	0.1718	50	0.1748	47	0.1222	49	0.1234	50	0.1366	47
3113	0.1825	52	0.1848	47	0.1667	48	0.1958	41	0.1669	42	0.1826	39
3114	0.1566	53	0.1514	51	0.1619	50	0.1427	47	0.1254	49	0.1528	44
3115	0.2402	44	0.2097	44	0.1795	45	0.1397	48	0.1421	48	0.1229	50
3116	0.1027	54	0.1131	54	0.0964	54	0.0799	54	0.0847	54	0.0842	53
3117	0.2835	40	0.2868	37	0.3429	27	0.2919	27	0.3980	9	0.2337	32
3118	0.3902	30	0.3458	28	0.3580	24	0.3602	14	0.3469	17	0.3480	14
3119	0.5596	8	0.4838	7	0.4518	10	0.3748	13	0.3845	11	0.3602	12
3121	0.2501	43	0.2071	45	0.1972	44	0.1659	44	0.1727	41	0.1683	42
3122	0.2015	49	0.1789	48	0.1755	46	0.1700	43	0.1974	40	0.1327	48
3130	0.1859	51	0.1318	53	0.1647	49	0.1039	52	0.0984	52	0.0998	51
3140	0.5184	12	0.4375	13	0.4689	7	0.5264	4	0.4637	4	0.5116	6
3211	0.6093	5	0.4389	12	0.4545	9	0.3105	23	0.3579	16	0.3885	8
3212	0.3032	39	0.3093	35	0.2941	34	0.2904	28	0.2789	25	0.2112	35
3213	0.4337	23	0.3288	33	0.3054	32	0.2965	26	0.2548	32	0.2089	37
3214	0.4730	17	0.3363	31	0.3301	30	0.3852	11	0.2980	23	0.2899	21
3220	0.3455	34	0.2691	39	0.2230	40	0.1649	45	0.1427	47	0.1414	45
3230	0.3177	38	0.3546	27	0.3747	18	0.3008	25	0.2625	29	0.3709	11
3240	0.5260	11	0.5277	5	0.5175	4	0.5312	3	0.5586	2	0.6111	1
3311	0.2552	42	0.3012	36	0.2172	41	0.1895	42	0.1554	44	0.1271	49
3312	0.2190	46	0.2391	42	0.2105	43	0.2007	40	0.1618	43	0.1403	46
3320	0.3247	36	0.2336	43	0.2251	39	0.1521	46	0.1527	45	0.1747	40
3410	0.4028	27	0.3383	30	0.3469	26	0.2789	30	0.2430	35	0.2505	28
3420	0.5023	15	0.4091	16	0.3657	22	0.2874	29	0.2707	27	0.3066	19
3511	0.6142	3	0.6932	1	0.6613	1	0.6089	1	0.5641	1	0.5930	2
3512	0.3636	32	0.5538	4	0.2780	35	0.2525	35	0.2577	31	0.2820	25
3513	0.6208	2	0.5778	3	0.5741	3	0.4792	6	0.4560	5	0.5700	4
3521	0.5988	6	0.6587	2	0.5968	2	0.5874	2	0.5564	3	0.5734	3
3522	0.5089	14	0.5098	6	0.5093	5	0.4630	7	0.4093	8	0.3775	10
3530	0.8002	1	0.4495	11	0.4632	8	0.4925	5	0.2610	30	0.3096	18
3540	0.4485	21	0.3556	26	0.3745	19	0.3566	15	0.3426	18	0.3097	17
3550	0.4279	24	0.3783	24	0.3507	25	0.3380	18	0.3154	19	0.2497	29
3560	0.5122	13	0.4198	15	0.3788	17	0.3017	24	0.2818	24	0.2422	30
3611	0.3372	35	0.3452	29	0.2980	33	0.2339	38	0.2704	28	0.2893	22
3612	0.2745	41	0.2670	40	0.2140	42	0.2201	39	0.2064	39	0.2178	34
3620	0.6119	4	0.4756	8	0.4796	6	0.4277	9	0.3714	13	0.3429	15
3691	0.2053	48	0.1438	52	0.1039	53	0.0940	53	0.0914	53	0.0805	54
3710	0.4386	22	0.3885	19	0.3839	15	0.3382	17	0.3628	14	0.3211	16
3720	0.5307	10	0.3817	21	0.3688	21	0.4563	8	0.3625	15	0.3018	20
3811	0.3817	31	0.3641	25	0.3225	31	0.2473	36	0.2424	36	0.2100	36
3812	0.2249	45	0.1773	49	0.1344	52	0.1143	51	0.1065	51	0.0924	52
3813	0.5345	9	0.4524	10	0.3994	13	0.3300	20	0.2780	26	0.1731	41
3814	0.4727	18	0.3802	23	0.3795	16	0.3308	19	0.3090	20	0.2671	26
3821	0.3240	37	0.2729	38	0.2715	37	0.2663	33	0.2150	38	0.2408	31
3822	0.3588	33	0.2629	41	0.2475	38	0.2408	37	0.2396	37	0.2331	33
3823	0.4578	19	0.4066	17	0.4445	11	0.3110	22	0.4387	6	0.5269	5
3831	0.4223	25	0.3875	20	0.4066	12	0.3757	12	0.3827	12	0.3836	9
3832	0.4034	26	0.3807	22	0.3951	14	0.4208	10	0.4213	7	0.4186	7
3833	0.4956	16	0.3906	18	0.3321	29	0.3195	21	0.3083	21	0.2852	24
3841	0.3976	28	0.3355	32	0.2779	36	0.2689	32	0.2528	33	0.2528	27
3842	0.3939	29	0.3175	34	0.3421	28	0.2709	31	0.2985	22	0.2872	23
3850	0.5597	7	0.4339	14	0.3585	23	0.3508	16	0.3894	10	0.3541	13
3900	0.4524	20	0.4650	9	0.3735	20	0.2632	34	0.2434	34	0.2032	38
NACIONAL	0.2444		0.1988		0.1738		0.1463		0.1360		0.1281	
Promedio Ponderado	0.4499		0.3964		0.3766		0.3502		0.3334		0.3404	

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Cuadro A.4.3.3 Ratios de Concentración Industrial en México, 1981-2004,

RAMAS	AÑO	n=3										n=5										n=10														
		1981	R	1986	R	1989	R	1994	R	1999	R	2004	R	1981	R	1986	R	1989	R	1994	R	1999	R	2004	R	1981	R	1986	R	1989	R	1994	R	1999	R	2004
3111	46	46	44	48	40	48	31	53	38	44	36	46	59	47	58	47	52	49	44	51	51	46	51	44	76	51	77	46	72	50	67	51	72	46	75	42
3112	43	50	44	47	44	44	36	49	37	47	38	42	58	48	55	48	56	43	48	49	49	47	51	43	77	49	74	50	76	46	68	49	67	51	69	49
3113	31	53	36	53	31	53	39	43	33	49	36	45	49	52	50	51	51	50	55	43	48	48	53	42	78	47	77	47	74	48	78	40	75	42	78	38
3114	31	54	31	54	34	52	31	52	28	54	33	48	47	53	48	53	48	52	46	50	42	53	46	49	73	53	74	49	73	49	72	47	69	48	72	44
3115	49	43	45	45	42	47	37	47	40	42	36	44	62	45	58	46	56	44	50	46	51	45	47	47	79	46	78	45	75	47	70	48	70	47	68	50
3116	44	48	46	43	44	43	41	42	41	41	40	39	31	54	34	54	31	54	27	54	27	54	27	54	66	54	66	54	64	54	62	54	63	53	63	53
3117	45	47	44	46	59	25	50	31	68	6	48	23	65	43	64	41	76	24	65	28	77	14	62	29	88	36	91	29	92	24	87	26	93	15	82	32
3118	58	36	53	36	55	30	57	20	55	18	54	16	72	35	69	38	66	35	69	24	67	23	65	25	93	28	91	26	90	27	90	23	89	23	87	24
3119	81	9	76	7	70	7	65	10	67	7	62	11	90	11	89	6	88	7	82	10	79	11	78	10	97	17	98	8	97	9	92	19	92	18	92	11
3121	51	42	46	44	48	38	43	39	42	39	42	35	68	41	60	44	60	42	56	42	57	39	56	40	82	44	77	48	76	44	73	44	74	45	73	43
3122	38	52	38	50	35	51	37	48	38	45	32	51	55	51	51	50	53	47	50	47	51	43	45	50	77	50	73	51	76	43	73	45	76	40	70	48
3120	43	49	37	51	42	46	32	51	33	50	30	52	55	50	50	52	52	48	43	52	43	51	42	52	73	52	69	53	70	52	65	52	63	54	64	52
3140	69	23	64	18	65	14	77	4	68	5	69	6	87	16	82	15	87	8	90	4	87	4	93	4	100	1	100	1	100	1	100	1	100	2	100	2
3211	88	3	75	8	69	8	57	19	60	13	65	9	92	9	85	10	86	9	68	25	79	10	82	8	98	11	95	16	96	11	86	29	94	14	94	8
3212	61	31	59	28	57	29	56	23	55	17	44	31	71	38	70	36	69	32	69	23	69	21	58	35	85	38	87	36	87	33	86	28	84	29	75	41
3213	72	21	58	32	54	31	52	28	47	29	42	36	84	21	75	25	73	26	70	22	62	33	57	38	93	31	92	25	89	29	87	27	82	36	79	37
3214	74	19	58	31	59	24	65	11	49	26	51	19	86	17	73	32	73	25	81	12	66	25	64	28	97	18	91	31	88	31	93	16	90	20	89	22
3220	60	33	50	39	43	45	39	44	32	51	33	49	69	39	63	43	55	45	51	45	45	49	47	48	84	40	82	42	79	42	73	43	68	49	70	47
3230	54	40	61	24	63	18	54	26	50	23	64	10	71	37	78	22	79	16	70	20	65	26	75	13	93	30	91	27	93	21	88	24	85	28	89	21
3240	83	7	81	4	80	4	80	3	81	2	86	1	92	7	90	5	89	6	87	6	87	5	91	6	97	16	96	13	96	12	95	9	95	10	97	6
3311	53	41	60	26	50	35	46	35	39	43	34	47	62	44	73	31	62	39	59	38	54	41	49	45	82	43	87	37	78	43	76	42	74	44	71	46
3312	40	51	46	42	36	49	43	38	38	46	32	50	56	49	63	42	55	46	60	37	51	44	49	46	84	41	85	39	84	36	80	39	75	41	72	45
3320	63	30	49	41	48	39	37	46	35	48	40	38	72	34	64	40	63	38	53	44	52	42	57	37	84	39	79	43	81	40	73	46	75	43	76	40
3410	69	24	61	23	64	16	56	22	51	22	50	21	80	29	74	26	72	29	67	26	63	30	65	24	93	29	87	35	88	32	84	32	82	35	84	29
3420	75	17	67	15	64	15	57	21	55	19	58	15	80	28	73	29	72	30	64	30	64	29	67	21	88	37	85	40	83	38	78	41	78	39	80	35
3511	85	4	87	2	89	1	87	1	78	3	81	3	97	3	94	2	97	1	97	1	88	3	93	3	100	2	100	2	100	2	100	2	99	4	99	4
3512	59	35	78	6	49	37	47	33	46	32	50	22	74	33	87	8	65	36	62	35	62	34	66	23	92	32	96	14	87	34	83	34	80	37	87	23
3513	84	6	85	3	83	3	70	7	59	14	77	5	96	5	98	1	97	2	88	5	90	1	98	1	100	3	100	3	100	3	100	3	100	1	100	1
3521	85	5	89	1	87	2	86	2	84	1	85	2	96	4	94	3	93	3	91	2	89	2	93	5	99	10	99	5	99	5	97	6	97	7	98	5
3522	81	11	81	5	79	5	76	5	69	4	67	7	90	12	89	7	90	4	86	7	84	7	81	9	95	20	95	18	95	13	93	17	93	17	91	14
3530	100	1	56	33	61	21	59	14	43	36	47	26	100	1	78	21	83	10	91	3	64	27	69	19	100	4	100	4	100	4	100	4	88	27	92	13
3540	65	28	55	35	63	19	58	15	52	21	54	18	85	18	70	35	80	15	80	13	79	9	74	15	100	5	92	24	95	15	94	14	94	12	91	17
3550	76	16	64	19	66	11	62	12	56	15	43	34	83	23	79	19	77	20	76	14	75	19	65	26	94	26	94	20	91	26	91	20	90	21	86	26
3560	81	10	73	10	67	9	55	24	49	27	45	28	90	13	83	13	80	14	73	19	69	20	64	27	95	22	93	23	90	28	88	25	89	25	85	27
3611	54	38	56	34	47	41	42	40	46	33	51	20	74	32	69	37	67	33	58	40	67	24	70	16	94	25	94	19	91	25	83	35	89	26	89	20
3612	54	39	60	27	46	42	46	34	44	34	45	30	69	40	71	33	61	41	62	36	58	38	58	36	83	42	86	38	80	41	81	38	79	38	81	33
3620	91	2	70	12	77	6	73	6	61	11	61	13	98	2	90	4	89	5	84	8	78	13	74	14	100	7	99	6	98	7	96	8	94	13	91	16
3691	48	44	36	52	29	54	29	54	29	53	26	54	60	46	52	49	42	53	43	53	42	52	39	53	77	48	73	52	66	53	63	53	63	52	61	54
3710	68	26	63	20	57	28	53	27	56	16	54	17	82	25	84	12	77	21	70	21	77	15	69	18	97	14	97	10	97	10	94	12	96	8	91	18
3720	79	12	65	16	63	20	66	9	50	24	47	24	95	6	79	20	77	23	83	9	75	16	70	17	100	6	96	11	95	14	97	7	98	6	91	15
3811	60	32	61	25	58	27	41	41	43	35	43	33	84	20	74	27	72	28	57	41	60	36	55	41	94	24	91	30	89	30	85	30	83	33	79	36
3812	48	45	42	49	35	50	33	50	32	52	30	53	65	42	58	45	50	51	48	48	44	50	43	51	81	45	78	44	72	51	68	50	67	50	64	51
3813	78	14	70	11	60	22	57	17	46	31	38	43	92	8	86	9	82	12	73	18	67	22	56	39	97	15	94	21	95	16	92	18	90	19	77	39
3814	78	13	68	14	65	12	60	13	54	20	46	27	89	15	81	17	81	13	76	15	75	17	69	20	95	21	91	28	92	22	89	22	89	22	87	25
3821	58	37	50	40	47	40	54	25	41	40	45	29	72	36	70	34	67	34	67	27	57	40	59	32	91	34	88	34	86	35	83	36	80	37	83	30
3822																																				

Cuadro A.4.3.4 Índice de Hirschman – Herfindal en México, 1981-2004

AÑO RAMAS	1981	R	1986	R	1989	R	1994	R	1999	R	2004	R
3111	0.1124	44	0.0885	46	0.0804	48	0.0600	51	0.0760	44	0.0730	43
3112	0.0848	50	0.0875	47	0.0846	46	0.0653	48	0.0666	48	0.0723	44
3113	0.0712	52	0.0752	50	0.0698	51	0.0861	42	0.0714	46	0.0798	41
3114	0.0651	53	0.0664	53	0.0707	50	0.0644	49	0.0585	51	0.0690	45
3115	0.1354	40	0.1131	40	0.0949	44	0.0766	46	0.0783	43	0.0682	46
3116	0.0585	54	0.0629	54	0.0573	54	0.0513	54	0.0525	54	0.0529	53
3117	0.1018	46	0.1047	45	0.1406	29	0.1203	29	0.1915	6	0.1091	24
3118	0.1989	26	0.1558	26	0.1720	18	0.1727	14	0.1668	14	0.1808	12
3119	0.3842	4	0.2539	8	0.2225	10	0.1762	12	0.1906	7	0.1669	14
3121	0.1165	43	0.1049	44	0.0965	43	0.0826	43	0.0834	41	0.0806	39
3122	0.0799	51	0.0828	49	0.0743	49	0.0773	45	0.0870	39	0.0667	47
3130	0.1011	47	0.0700	51	0.0943	45	0.0593	52	0.0583	52	0.0569	51
3140	0.2516	15	0.1691	18	0.1833	15	0.2589	5	0.1865	8	0.2099	7
3211	0.4069	3	0.2079	12	0.2338	7	0.1496	16	0.1471	16	0.1762	13
3212	0.1386	38	0.1326	38	0.1254	33	0.1247	28	0.1270	22	0.0914	34
3213	0.2368	18	0.1363	37	0.1277	31	0.1413	23	0.1234	25	0.0901	35
3214	0.2465	17	0.1536	27	0.1587	23	0.1723	15	0.1251	23	0.1210	21
3220	0.2263	20	0.1479	30	0.1115	37	0.0804	44	0.0640	49	0.0647	50
3230	0.1303	41	0.1677	20	0.1808	16	0.1423	22	0.1238	24	0.2180	6
3240	0.2779	13	0.3168	4	0.3137	3	0.3542	2	0.4072	1	0.4498	1
3311	0.1248	42	0.1407	33	0.1060	41	0.0938	39	0.0786	42	0.0658	49
3312	0.0869	49	0.1065	43	0.0811	47	0.0880	41	0.0730	45	0.0661	48
3320	0.1949	27	0.1194	39	0.1106	38	0.0730	47	0.0710	47	0.0800	40
3410	0.1932	28	0.1588	24	0.1677	20	0.1267	26	0.1081	29	0.1089	25
3420	0.4089	2	0.3110	6	0.2635	6	0.1927	8	0.1758	9	0.2041	9
3511	0.3529	7	0.5186	1	0.4544	1	0.3496	3	0.3748	2	0.3968	2
3512	0.1765	30	0.4053	3	0.1192	34	0.1084	33	0.1089	28	0.1276	18
3513	0.3729	6	0.3132	5	0.2932	5	0.1883	9	0.1692	13	0.2767	4
3521	0.3738	5	0.4945	2	0.3945	2	0.4034	1	0.3689	3	0.3678	3
3522	0.2911	12	0.3082	7	0.2956	4	0.2627	4	0.2124	4	0.1863	10
3530	0.5008	1	0.1563	25	0.1690	19	0.1772	11	0.1032	35	0.1213	20
3540	0.1858	29	0.1441	32	0.1565	25	0.1423	21	0.1352	18	0.1264	19
3550	0.2180	23	0.1635	22	0.1620	21	0.1464	19	0.1313	19	0.0977	33
3560	0.2975	11	0.2216	11	0.1863	14	0.1353	24	0.1150	27	0.0999	30
3611	0.1375	39	0.1476	31	0.1116	36	0.0911	40	0.1059	31	0.1176	22
3612	0.1420	37	0.1399	34	0.0990	42	0.0985	36	0.0958	38	0.1010	28
3620	0.3226	8	0.2053	13	0.2334	8	0.2048	7	0.1653	15	0.1562	15
3691	0.1008	48	0.0699	52	0.0580	53	0.0560	53	0.0540	53	0.0499	54
3710	0.2099	25	0.1529	28	0.1609	22	0.1330	25	0.1392	17	0.1348	17
3720	0.2267	19	0.1644	21	0.1549	26	0.2415	6	0.1291	20	0.1131	23
3811	0.1582	34	0.1778	16	0.1447	27	0.0942	37	0.0995	36	0.0864	38
3812	0.1063	45	0.0838	48	0.0674	52	0.0620	50	0.0591	50	0.0551	52
3813	0.3209	9	0.2494	10	0.1885	13	0.1428	20	0.1079	30	0.0785	42
3814	0.2466	16	0.1828	15	0.1731	17	0.1471	18	0.1272	21	0.1067	27
3821	0.1432	36	0.1126	41	0.1077	39	0.1144	30	0.0855	40	0.0987	32
3822	0.1706	33	0.1112	42	0.1062	40	0.1048	35	0.1044	34	0.1002	29
3823	0.2205	22	0.1686	19	0.2293	9	0.1054	34	0.1729	12	0.2516	5
3831	0.2121	24	0.1766	17	0.2028	11	0.1834	10	0.1945	5	0.2065	8
3832	0.1526	35	0.1377	35	0.1580	24	0.1760	13	0.1753	10	0.1862	11
3833	0.2242	21	0.1633	23	0.1273	32	0.1109	32	0.1045	33	0.0989	31
3841	0.1732	31	0.1499	29	0.1183	35	0.1128	31	0.0985	37	0.0896	37
3842	0.1731	32	0.1371	36	0.1325	30	0.0940	38	0.1229	26	0.1086	26
3850	0.3174	10	0.1920	14	0.1420	28	0.1475	17	0.1743	11	0.1499	16
3900	0.2650	14	0.2505	9	0.1954	12	0.1252	27	0.1057	32	0.0898	36
NACIONAL	0.1294		0.0958		0.0843		0.0719		0.0643		0.0617	
Promedio Ponderado	0.2576		0.2279		0.1994		0.1800		0.1735		0.1868	

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Cuadro A.4.3.5 Resultados de Índices Absolutos, 1981-2004

Gini Absoluto Rams				Theil Rams				Hirschman-Herfindal Rams					
	Mayor Concentración	Menor Concentración	Aumentaron Ranking	Disminuyeron Ranking		Mayor Concentración	Menor Concentración	Aumentaron Ranking	Disminuyeron Ranking		Mayor Concentración	Menor Concentración	Aumentaron Ranking
1	3511	3116	3230	3813	1	3511	3116	3230	3813	1	3511	3116	3230
2	3521	3691	3832	3530	2	3521	3691	3832	3530	2	3521	3691	3832
3	3513	3130	3118	3213	3	3513	3130	3118	3213	3	3240	3114	3117
4	3240	3812	3611	3900	4	3240	3812	3831	3560	4	3530	3812	3823
5	3140	3112	3823	3560	5	3530	3114	3823	3213	5	3513	3130	3611
6	3620	3114	3113	3620	6	3140	3112	3113	3220	6	3522	3113	3831
7	3522	3115	3831	3833	7	3522	3111	3611	3620	7	3420	3112	3118
8	3119	3111	3114	3720	8	3620	3115	3240	3720	8	3119	3122	3240
9	3823	3122	3240	3220	9	3119	3122	3114	3814	9	3211	3111	3512
10	3211	3113	3512	3814	10	3823	3113	3117	3833	10	3620	3312	3113

Ratios de Concentración Rams n=3				Ratios de Concentración Rams n=5				Ratios de Concentración Rams n=10					
	Mayor Concentración	Menor Concentración	Aumentaron Ranking	Disminuyeron Ranking		Mayor Concentración	Menor Concentración	Aumentaron Ranking	Disminuyeron Ranking		Mayor Concentración	Menor Concentración	Aumentaron Ranking
1	3521	3114	3230	3813	1	3513	3116	3230	3813	1	3513	3116	3831
2	3511	3691	3832	3530	2	3511	3691	3832	3811	2	3140	3691	3240
3	3240	3113	3117	3833	3	3521	3114	3823	3833	3	3511	3130	3111
4	3513	3130	3118	3530	4	3240	3130	3611	3530	4	3521	3812	3113
5	3522	3122	3823	3560	5	3140	3122	3117	3213	5	3832	3112	3114
6	3620	3812	3140	3220	6	3522	3113	3140	3560	6	3823	3114	3230
7	3119	3312	3611	3213	7	3620	3812	3831	3620	7	3530	3111	3512
8	3211	3111	3512	3814	8	3119	3111	3113	3720	8	3720	3115	3612
9	3140	3112	3710	3900	9	3211	3112	3118	3214	9	3620	3122	3823
10	3850	3115	3116	3841	10	3823	3115	3512	3812	10	3240	3121	3119

Fuente: Elaboración propia a partir de la información arrojada por los índices elaborados en las secciones anteriores.

 Coincidieron en todos los índices calculados
 Coincidieron en solo 2 de los índices calculados

Capítulo 5

Los Determinantes de la Localización Industrial en México, 1981 - 2004

Como se ha corroborado en los capítulos anteriores, con el proceso de apertura comercial de México a mediados de los años ochenta se generaron cambios en la distribución geográfica en actividad económica. En este capítulo se cuestiona en qué medida los cambios en la política económica han afectado a los patrones de la localización *absoluta* de la industria y cuáles son las características que las hacen tener mayor o menor grado de concentración, a partir de las predicciones de las distintas teorías del comercio internacional. Estas cuestiones son relevantes para la toma de decisiones y elaboración de políticas comerciales e industriales que impulsen una mayor competitividad y eficiencia productiva en el país.

En el capítulo 1 se observó como, para explicar los cambios en la localización de la actividad económica a raíz de los procesos de integración económica, surge la llamada “Nueva Geografía Económica” (NGE) que contesta la pregunta del porqué algunas industrias están concentradas geográficamente mientras otras se encuentran dispersas. Asimismo, en el ámbito de la administración de empresas se sugiere el concepto de “cluster” -Porter, 1990- en donde las empresas se ubican en ciertos sitios para aprovechar economías de aglomeración que las hacen ser competitivas. Estas ideas han sido sintetizadas en un cuerpo coherente de modelos íntimamente ligados. Sin embargo, la literatura empírica se encuentra en pleno proceso de desarrollo tratando de verificar las principales predicciones que se deducen de los modelos teóricos, centrándose en el caso de la Unión Europea y en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

En este capítulo se analizan los factores que determinan la localización *absoluta* de la industria manufacturera mexicana para el periodo comprendido de 1981-2004. Dentro de esta línea de investigación el primer trabajo empírico que establece los determinantes de la localización industrial en Estados Unidos es el de Kim (1995). Para la Unión Europea se han desarrollado los trabajos como el de Amiti (1999), Haaland et al. (1999), Brülhart (1998b y 2001, Knarvik et al. (2000 y 2001), y Redding et al (2003). A nivel país, estudios similares son los de Paluzie et al. (2001), Tirado et al. (2002), Bai et al. (2003), Traistatu y Volpe (2003 y 2006), Sanguinetti y Volpe (2004), Diaz, y Gillmore (2004), Falcioglu y Akgüngör (2005 y 2006) y Sala (2008). Es importante destacar que para México esta línea de investigación ha sido poco explotada, únicamente en un trabajo previo (Hernández, 2007) se realiza un análisis de este tipo con un nivel sectorial más agregado (dos dígitos).

El análisis que se presenta en este capítulo sería la primera línea de trabajo sobre la Geografía Económica en México realizando un análisis econométrico de los determinantes de la localización industrial (propuestos por las teorías del comercio y NGE) para un periodo de más de 20 años, a nivel de estado y con un nivel elevado de desagregación por rama manufacturera (cuatro dígitos).

En la primera sección se analiza de manera más específica el índice de Gini de localización *absoluta* (calculado en el capítulo anterior) describiendo su evolución a raíz de la liberalización comercial mediante un ejercicio en donde se dividen las 54 manufacturas en cinco grupos de acuerdo a sus niveles de concentración. Asimismo, se presenta una comparación entre los resultados por rama y por sectores manufactureros.

En el segundo apartado, se construyen variables que explican en base a las teorías del comercio y la NGE el comportamiento de la geografía económica del país: las Diferencias en Productividad, Dotación de Factores, Economías de Escala, e Intensidad en el Uso de Bienes Intermedios Nacionales. La tercera sección, presenta la estimación y el análisis del grado de influencia de estas variables sobre la localización de las industrias. El cuarto apartado se realiza una prueba de cambio estructural para México. En la última parte de esta investigación se expresan las principales conclusiones y posibles extensiones del trabajo.

5.1 Comportamiento de la Localización Industrial en México, 1981-2004

En capítulos anteriores se observó cómo los efectos de la apertura comercial entre los países influyen de diferente manera en la distribución espacial de la estructura productiva según las características de las regiones y su nivel de desarrollo económico. Por ello, se planteó como uno de los objetivos de esta investigación describir los cambios en el patrón de localización de la industria manufacturera mexicana antes y después de la apertura comercial y del TLCAN.

En esta sección se analiza de una manera alternativa al capítulo anterior el patrón de comportamiento de la concentración industrial *absoluta* en el país, asimismo, se presenta una comparativa entre los resultados generados a nivel de rama y de sector (de 4 y 2 dígitos respectivamente).

México durante más de cuarenta años mantuvo protegidas a empresas dedicadas a abastecer al mercado interno. A partir de la firma del GATT a mitad de los años ochenta, la política económica se dirige en beneficio de las industrias dedicadas al sector exportador. Esto ha provocado que a nivel nacional la industria manufacturera presente una disminución del 20 por ciento en el grado de concentración del personal ocupado de 1981 a 2004 (Anexo 5.2, Cuadro A.5.2.1).

Para cada par de años se analiza el índice de localización industrial *absoluta*, resumiendo el patrón de cambios en el siguiente Cuadro 5.1. Se observa que de 1989 a 1994 se presentaron los niveles más bajos de este indicador (en promedio el cambio fue de un 5.73 por ciento), hecho que se puede relacionar con el cambio de política dirigida hacia una mayor apertura comercial que se venía gestionando desde mitad de los años ochenta. En general se percibe que en promedio el 70 por ciento de las manufacturas disminuyeron su grado de concentración de 1981 a 2004. Estos resultados también se pueden equiparar con los cambios presentados en el capítulo 3, en dónde se observó que el grado de especialización de los estados decreció durante el cambio en la política económica del país.

Cuadro 5.1 Cambios en el Índice de Gini de Localización Industrial *Absoluta*

Periodo	Número de Industrias (promedio de cambio)			
	Incrementó el Gini		Decreció el Gini	
1981-1986	13	(3.50%)	41	(-5.47%)
1986-1989	20	(2.01%)	34	(-4.91%)
1989-1994	8	(3.39%)	46	(-5.73%)
1994-1999	19	(3.82%)	35	(-4.23%)
1999-2004	22	(4.11%)	32	(-5.11%)

Nota: Los porcentajes entre parentesis señalan el cambio promedio del periodo.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

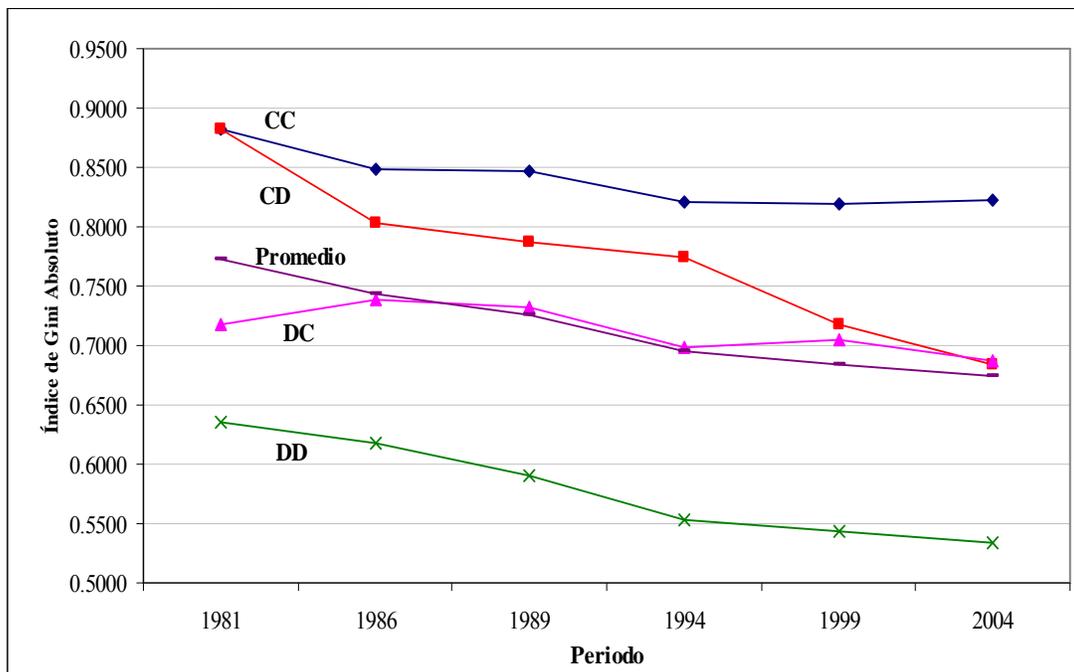
Diversos autores han encontrado esta tendencia para un periodo más corto o para datos más agregados.⁷³ No obstante, es importante subrayar que no todas las industrias manufactureras presentan la misma tendencia de una disminución en los niveles de localización.

⁷³ De los trabajos más destacados se encuentra el de Hanson (1996a, 1997, y 1998a), Chamboux-Leroux (2001), Dávila (2004), Mendoza y Pérez (2007) y Hernández (2007).

Por ello, se realizó el siguiente ejercicio en donde se dividen las 54 ramas manufactureras en cinco grupos acorde al siguiente criterio: primero se tomarán las 18 industrias que poseen altos niveles de localización en 1981 (es decir un tercio del total), dividiendo ese grupo entre las que aún siguen concentradas en 2004 (CC) y las que disminuyeron su grado de concentración (CD). Segundo, se toman las 18 industrias con menores niveles de concentración en 1981 y se separan las que permanecen igual al final del periodo (DD) y las que incrementaron sus niveles de concentración (DC). El resto de las industrias que no entran dentro de este criterio se sitúan en un grupo que se denominará residual.⁷⁴

En el Gráfico 5.1 se presentan las tendencias en el tiempo de los primeros cuatro grupos y el promedio de las 54 industrias (observándose una tendencia decreciente), y en el Cuadro 5.2 se lista las industrias de cada grupo con su nivel de tecnología. Las diferencias en el comportamiento de los grupos seleccionados son claras, y a continuación se explica cada una a detalle.

Gráfico 5.1 Índice de Gini de Localización Industrial agrupados por niveles y cambios en concentración, 1981-2004



FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

⁷⁴ Se toma como base el artículo presentado por Knarvik et al. (2000). Es importante señalar que con el término de *industrias concentradas* se refiere a las que poseen elevados niveles de localización (con un índice de Gini absoluto entre 0.5 y 1), y las *industrias dispersas* son las que tienen bajos niveles de concentración (su índice oscila entre 0 y 0.49).

5.1.1 Industrias Concentradas que permanecen concentradas en el tiempo (CC)

Las manufacturas que permanecen con altos niveles de concentración del empleo en el tiempo son: Cacao; Tabaco; Textil de Fibras Duras y Cordelería de todo tipo; Calzado; Petroquímica Básica; Fibras Artificiales y/o Sintéticas; Farmacéutica; Otras Sustancias y Productos Químicos; Vidrio y sus Productos; Básicas de Metales no Ferrosos; Maquinas de Oficina; e Instrumentos y Equipo de Precisión. Gran parte de estas industrias disminuyeron sus niveles de localización desde 1986 (véase, Gráfico 5.1), excepto para la Petroquímica Básica y la Farmacéutica que son las que presentan mayores niveles de localización y comenzaron a notarse cambios en sus estructuras en 1989. A partir de 1994, todas las industrias presentan una caída en el índice de concentración excepto en la industria del Tabaco.

La mayoría de estas ramas manufactureras se encuentran localizadas en pocos estados, y pertenecen al sector de Sustancias Químicas; Productos derivados del Petróleo, del Carbón, Hule y Plástico. Se puede resaltar que estas industrias poseen además altos niveles de tecnología como la Farmacéutica; Otras Sustancias y Productos Químicos; Maquinas de Oficina; e Instrumentos y Equipos de Precisión.⁷⁵

5.1.2 Industrias Concentradas que se dispersaron en el tiempo (CD)

Existe un tipo de manufacturas que inicialmente se encontraban con elevados niveles de localización en los años ochenta, pero que en 1986 fueron decreciendo. Este grupo está comprendido por: Tejidos de Punto; Refinación de Petróleo; Productos de Plástico; Muebles Metálicos; Otros Productos Metálicos; y Aparatos y Accesorios de Uso Doméstico.

La mayoría de estas industrias carecen de tecnología avanzada y se localizan en la región Centro (en los estados de Distrito Federal, México, y Puebla), en Jalisco, y Nuevo León, que siguen siendo los estados con mayor concentración de la actividad productiva a nivel nacional aunque si han disminuido estos niveles a través del tiempo. Antes de la apertura comercial las industrias de pertenecientes a este bloque concentraban una mayor proporción del personal ocupado, pero al caer las barreras comerciales es muy probable que estas manufacturas se localizaran en otros estados del país ó disminuyeron su tamaño.

⁷⁵ En base a la clasificación de niveles de tecnología de la OECD.

5.1.3 Industrias Dispersas que se han concentrado en el tiempo (DC)

Las industrias que forman parte del tercer grupo son: Aceites, Grasas Comestibles, y Materiales de Arcilla para la Construcción. Éstas comenzaron a incrementar el grado de localización en 1986, en el siguiente periodo presentan una disminución en los niveles de concentración y a partir de 1994 se han mantenido casi constantes, superando los niveles de concentración del promedio manufacturero.

Estas dos ramas presentan un nivel de tecnología bajo o medio bajo. La industria de Aceites se concentra en los estados de México, Jalisco, Sonora y Veracruz; y la de Arcilla esta localizada en Nuevo León, Puebla, y Guanajuato principalmente.

5.1.4 Industrias Dispersas que continúan dispersas en el tiempo (DD)

Por otro lado, las ramas tradicionales y las menos intensivas en tecnología son las que presentan bajos niveles de concentración, es decir, presentan una dispersión espacial, que se mantiene a lo largo de todo el periodo.⁷⁶ Entre ellas se encuentran: Carne; Productos Lácteos; Conservas Alimenticias; Beneficio y Molienda de Cereales; Productos de Panadería; Molienda de Nixtamal y Tortillas; Otros Productos Alimenticios para Consumo Humano; Alimentos preparados para Animales; Bebidas; Hilado, Tejido y Acabado de Fibras Blandas; Confección de Prendas de Vestir; Productos de Aserradero y Carpintería; Envases y Otros Productos de Madera y Corcho; Muebles de Madera; y Estructuras Metálicas, Tanques y Calderas industriales.

Los niveles de localización de este grupo han disminuido desde 1986, en donde más del 50 por ciento de estas manufacturas pertenece al sector de Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco y por lo general se ubican en los estados más grandes e importantes de la República (México, Distrito Federal, Jalisco y Nuevo León).

5.1.5 Grupo Residual

El grupo residual contiene las industrias que tenían un nivel medio de concentración en 1981. Entre las que aun conservan ese rango se encuentran: Confección con Materiales Textiles; Cuero, Pieles y sus productos; Manufactura de Celulosa, Papel y sus productos; Imprentas, Editoriales e Industrias Conexas; Sustancias Químicas Básicas; Coque; Hule; Alfarería y Cerámica; Hierro y Acero; Fundición y Moldeo de piezas metálicas; Maquinaria y Equipo para fines específicos; para Uso

⁷⁶ Contrario a lo encontrado por Kim (1995) para el caso de Estados Unidos, en donde las industrias más localizadas eran las pertenecientes a este sector.

Generales; Automotriz; y Equipo de Transporte. Entre ellas, las ramas del sector Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo (que incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión) son las que disfrutaron de una tecnología más avanzada.

Cuadro 5.2 Principales Resultados del Índice de Localización Industrial Manufacturero, 1981-2004

Industrias Concentradas que permanecen concentradas en el tiempo (CC)	Nivel de Tecnología	Industrias Concentradas que se dispersaron en el tiempo (CD)	Nivel de Tecnología
3119 Cacao, Chocolate y Artículos de Confitería	B	3214 Tejidos de Punto	B
3140 Tabaco	B	3530 Refinación de Petróleo	MB
3211 Textil de Fibras Duras y Cordelería de todo tipo	B	3560 Productos de Plástico	MB
3240 Calzado	B	3813 Muebles Metálicos	MB
3511 Petroquímica Básica	MB	3814 Otros Productos Metálicos	MB
3513 Fibras Artificiales y/o Sintéticas	MB	3833 Aparatos y Accesorios de Uso Doméstico	A
3521 Farmacéutica	A		
3522 Otras Sustancias y Productos Químicos	MA		
3620 Vidrio y Productos de Vidrio	MB		
3720 Básicas de Metales no Ferrosos.	MB		
3823 Maquinas de Oficina, Cálculo y Procesamiento Informático	A		
3850 Instrumentos y Equipo de Precisión	A		
Industrias Dispersas que se han concentrado en el tiempo (DC)	Nivel de Tecnología	Industrias Dispersas que ha permanecido dispersas en el tiempo (DD)	Nivel de Tecnología
3117 Aceites y Grasas Comestibles	B	3111 Carne	B
3612 Materiales de Arcilla para la Construcción	MB	3112 Productos Lácteos	B
		3113 Conservas Alimenticias	B
		3114 Beneficio y Molienda de Cereales y Otros Productos Agrícolas	B
		3115 Productos de Panadería	B
		3116 Molienda de Nixtamal y Tortillas	B
		3121 Otros Productos Alimenticios para el Consumo Humano	B
		3122 Alimentos Preparados para Animales	B
		3130 Bebidas	B
		3212 Hilado, Tejido y Acabado de Fibras Blandas	B
		3220 Confección de Prendas de Vestir	B
		3311 Productos de Aserradero y Carpintería	B
		3312 Envases y Otros Productos de Madera y Corcho	B
		3320 Muebles Principalmente de Madera	B
		3812 Estructuras Metálicas, tanques y calderas industriales	MB
Grupo Residual	Nivel de Tecnología	Grupo Residual	Nivel de Tecnología
3118 Azucarera	B	3710 Hierro y del Acero	MB
3213 Confección con Materiales Textiles	B	3811 Fundición y Moldeo de Piezas Metálicas, Ferrosas y no Ferrosas	MB
3230 Cuero, Piel y sus Productos	B	3821 Maquinaria y Equipo para Fines Específicos	A
3410 Manufactura de Celulosa, Papel y sus Productos		3822 Maquinaria y Equipo para Usos Generales	A
3420 Imprentas, Editoriales e Industrias Conexas	B	3831 Maquinaria, Equipo y Accesorios Eléctricos	A
3512 Sustancias Químicas Básicas	B	3832 Equipo Electrónico de Radio, Televisión, Comunicaciones	A
3540 Coque	MB	3841 Automotriz	MA
3550 Hule	MA	3842 Equipo de Transporte y sus Partes	MA
3611 Alfarería y Cerámica. Excluye Materiales de Construcción	MB	3900 Otras Industrias Manufactureras	B

Nota: B = Nivel de Tecnología Bajo, MB = Nivel de Tecnología Medio Bajo, MA = Nivel de Tecnología Medio Alto, y A = Nivel de Tecnología Alto en base a la clasificación proporcionada por la OECD.
FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004. La clasificación de niveles de tecnología es en base a los datos proporcionados por la OECD.

5.1.6 Localización Industrial por Sectores Manufactureros

Además del análisis por ramas, es interesante conocer si los resultados por Sector (dos dígitos) concuerdan o no con el estudio más desagregado. Para efectuar esta comparativa, en esta sección se estima el índice de Gini *absoluto* por sectores.⁷⁷

Los resultados reflejan que el Sector de las Industrias Metálicas Básicas es el que posee mayores niveles de concentración (véase Cuadro 5.3). Este sector está compuesto por sólo dos ramas y se encuentra localizado principalmente en algunos estados del Norte y Centro del país. En tanto, a nivel de rama manufacturera las que obtienen mayores grados de localización son las industrias pertenecientes al sector de Sustancias Químicas, Productos derivados del Petróleo y del Carbón, Hule y de Plástico. Las diferencias se presentan debido a que este sector posee industrias muy concentradas en unos pocos estados pero otras demasiado diversificadas, lo que da como resultado que en el total el sector no mantenga esa concentración *absoluta* como el de la Metálica Básica (véase Anexo 5.1, Cuadro A.5.1.1).⁷⁸

En el Cuadro 5.3 también se puede observar que el sector de Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco es el que posee menores niveles de localización *absoluta*. Las ramas de éste sector son las que se encuentran dispersas y que continúan dispersas a lo largo del período de estudio. Además, se percibe como en la mayor parte de los sectores manufactureros los niveles de concentración *absoluta* han disminuido desde 1986, sobre todo en las ramas de Productos Minerales no Metálicos y la Textil.

En resumen, la política de industrialización vía Sustitución de Importaciones implantada en los años cuarenta en el país, provocó elevados niveles de especialización y localización de la industria, estableciéndose un patrón centro – periferia que se sostuvo hasta principios de los años ochenta. Con el cambio de la política comercial hacia una mayor apertura que inicia con la entrada en el GATT y la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) en 1994, se produjo un proceso de dispersión espacial de la actividad industrial como se ha comprobado a lo largo de este trabajo de investigación.

Los resultados obtenidos de este análisis muestran una visión de la distribución espacial de la industria maufacturera mexicana. Esta información debe ser tomada en

⁷⁷ Este ejercicio se considera importante realizarlo debido a que el índice estimado es sensible al nivel de desagregación de la información, como lo indican Amiti (1999) y Gordo et al. (2003).

⁷⁸ Como se mencionó, en los trabajos de Amiti (1999) y Gordo et al. (2003) utilizaron dos tipos de desagregación de la industria presentando divergencias en los resultados, como sucede en este estudio. Asimismo, en un trabajo previo Hernández (2007), se llevo a cabo este cálculo presentando resultados diferentes a los generados en el capítulo 4 a nivel de rama.

consideración a la hora de planear e implementar políticas que impacten de forma directa e indirectamente la estructura productiva del país.

Cuadro 5.3 Índice de Gini Absoluto por Sectores Manufactureros, 1981-2004

SECTORES	1981	1986	1989	1994	1999	2004	Promedio del Periodo	R
31 Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco	0.5115	0.4952	0.4868	0.4489	0.4484	0.4415	0.4721	9
32 Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero	0.7034	0.6847	0.6489	0.5917	0.5758	0.5383	0.6238	6
33 Industrias de la Madera y Productos de Madera	0.6337	0.6274	0.5835	0.5239	0.5208	0.5124	0.5669	8
34 Papel y Productos de Papel, Imprentas y Editoriales	0.7869	0.7292	0.7112	0.6553	0.6444	0.6672	0.6990	4
35 Sustancias Químicas, Productos derivados del Petróleo y del Carbón, Hule y de Plástico	0.7792	0.7670	0.7297	0.7059	0.6872	0.6712	0.7234	3
36 Productos Minerales no Metálicos	0.6716	0.6105	0.5640	0.5283	0.5281	0.5076	0.5684	7
37 Industrias Metálicas Básicas	0.8291	0.7874	0.7716	0.7468	0.7519	0.7172	0.7673	1
38 Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo, incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión	0.7336	0.6898	0.6835	0.6626	0.6591	0.6509	0.6799	5
39 Otras Industrias Manufactureras	0.8182	0.8379	0.7882	0.6947	0.6763	0.6284	0.7406	2
NACIONAL	0.6486	0.6121	0.5973	0.5424	0.5301	0.5156	0.5744	

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

5.2 Los Determinantes de la Localización Industrial en México, 1981-2004

La evolución del índice de localización industrial concuerda estrechamente con los cambios en las políticas comerciales adoptadas en el país, haciendo oportuno identificar las fuerzas que determinaron ese comportamiento y verificar si la

redistribución geográfica de la actividad económica actual es consecuencia de esas medidas.

Tanto las teorías del comercio como las de la integración económica señalan los efectos en la estructura productiva de los países en proceso de integración. Las principales corrientes, como la teoría clásica del comercio, la NTC y la NGE, ofrecen distintas explicaciones. En base a estas teorías se construyen las principales variables que constituyen una aproximación a las características de las industrias, las cuales podrían influenciar en su localización.

5.2.1 Diferencias en Productividad (o Tecnología)

La teoría de comercio tradicional, señala que el comercio entre países y la concentración de la actividad económica se da a causa de las diferencias en la dotación de factores de las regiones o países que poseen ciertas ventajas comparativas en la producción de algunos bienes.

El modelo de Ricardo, argumenta que el comercio se ve fortalecido a consecuencia de las diferencias relativas en productividad. Cuanto más difiera relativamente en la dotación tecnológica se asume un mayor grado de concentración de industria. Tales diferencias en tecnología son capturadas por las diferencias en la productividad del trabajo ($PROD_i$) definida como el valor añadido por empleado de la industria i :⁷⁹

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

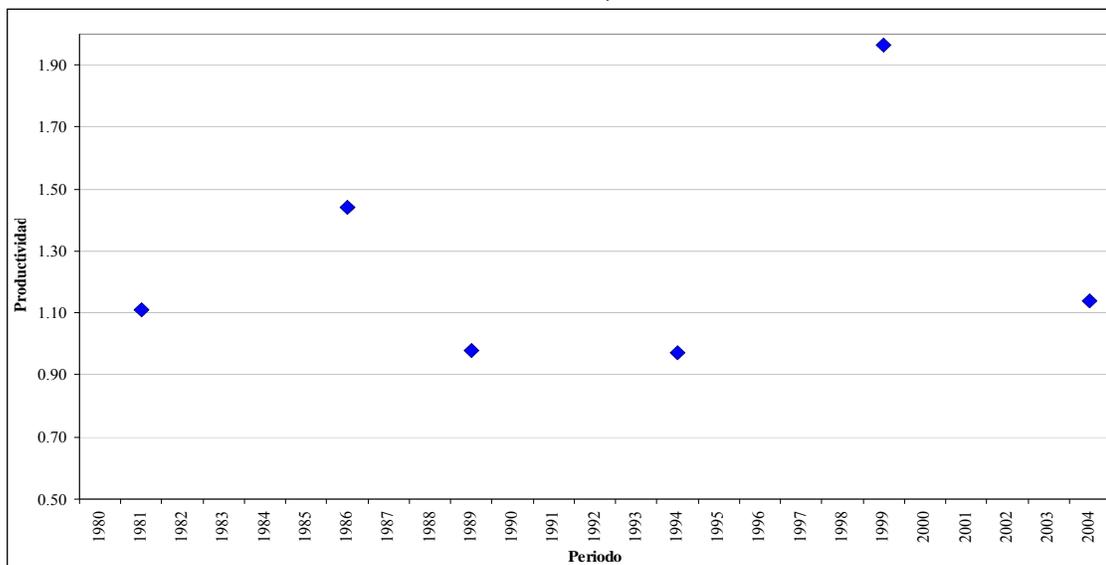
Donde, VA_{ij} corresponde al valor añadido de la industria i en la región j , ε_{ij} es el empleo de la industria i en la región j , n es el numero de regiones (32 estados) y m es el numero de industrias (54 ramas). El primer término de la ecuación mide la productividad del trabajo en la industria i en la región j relativa al promedio de la productividad del trabajo total en esta industria entre las regiones, en tanto que, el segundo término proporciona el promedio de la productividad del trabajo en la región j relativa al total de regiones.

⁷⁹ Es la forma más simple de medir la productividad.

Cuanto más significativas sean las diferencias en la productividad relativa entre los estados, más elevado será el valor de $PROD_i$. Es decir, un índice alto significa que la industria i puede ser altamente productiva o extremadamente ineficiente relativo al resto. Ambos casos arrojan un alto valor de dicha medida. Acorde con la teoría ricardiana, cuanto más elevado sea este indicador de una rama en particular mayores niveles de concentración geográfica tendrá.

El Gráfico 5.2 muestra como en el promedio industrial las diferencias en productividad se redujeron de 1986 a 1994 (véase también Anexo 5.3, Cuadro A.5.3.1), esto coincide con el periodo de la liberalización comercial y con la disminución del grado de localización industrial. Mientras que en el periodo de 1994 a 1999 se incrementa abruptamente las diferencias en tecnología, en parte explicado por el valor agregado negativo generado por la Petroquímica Básica.⁸⁰ También este hecho puede deberse al impulso considerable de las exportaciones manufactureras, lo cual indica que la liberalización por sí misma tendió a fomentar una utilización más eficiente de recursos.⁸¹ No obstante, esta tendencia se revierte en 2004.

Gráfico 5.2 Diferencias en la Productividad. Promedio del Total de la Industria Manufacturera, 1981-2004



Nota: Se presenta la productividad promedio de la industria manufacturera para cada año. En el Anexo 5.1, Cuadro A.5.1.1 se encuentra la tabla de correspondencias del número y su nombre de rama manufacturera.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

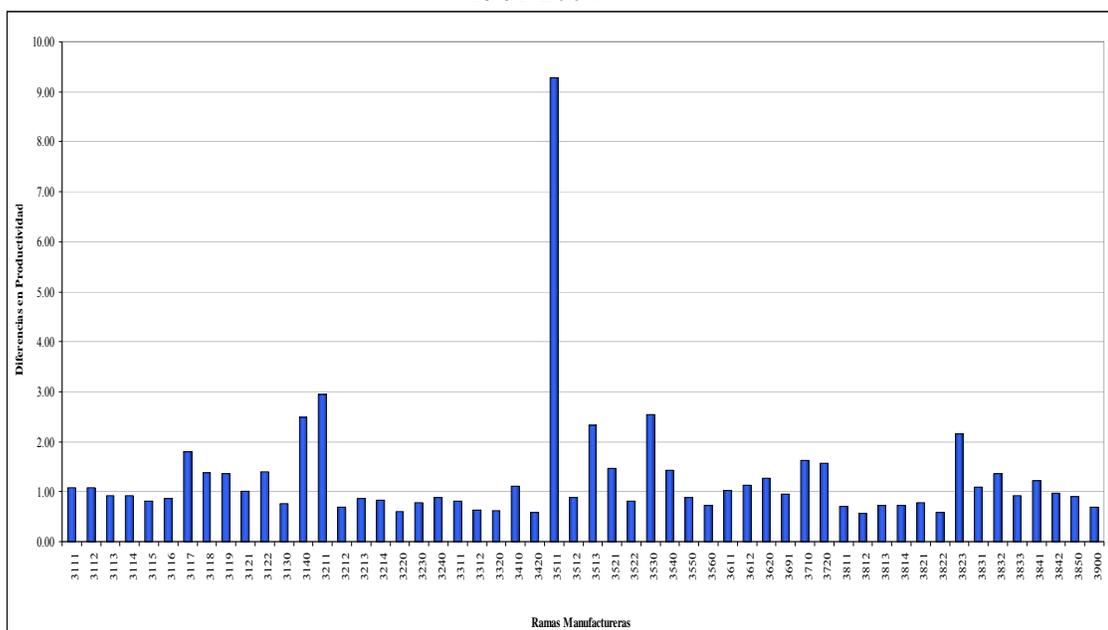
⁸⁰ Esta rama es una de las que concentran mayor personal ocupado en el país.

⁸¹ Las exportaciones manufactureras representan una fuente cada vez más importante de crecimiento económico del país.

Los resultados revelan que en el 39 por ciento de las ramas se observa una disminución de los diferenciales de la productividad manufacturera, lo que implica que en esas ramas la productividad de los factores es muy similar al promedio nacional. Sin embargo, en promedio de la industria manufacturera este indicador creció alrededor de un 2.6 por ciento en el periodo de 1981 a 2004.⁸²

El Gráfico 5.3 revela a la Petroquímica Básica como la industria que logra en el promedio del período, mayores diferencias en productividad del trabajo, esto puede significar que sea altamente productiva o extremadamente ineficiente respecto al resto. Además, las industrias Textil de Fibras Duras y Cordelería; Tabaco; Refinación de Petróleo; Fibras Artificiales y/o Sintéticas; Maquinas de Oficina, Cálculo y Procesamiento Informático; y Aceites y Grasas Comestibles presentan también divergencias ante el promedio nacional.

Gráfico 5.3 Diferencias en la Productividad. Promedio de las Ramas Manufactureras, 1981-2004



Nota: Se muestra el promedio en el tiempo de la productividad para cada rama. En el Anexo 5.1, Cuadro A.5.1.1 se encuentra la tabla de correspondencias del número y su nombre de rama manufacturera.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

En contraste, algunas industrias tradicionales como la Confección de Prendas de Vestir; Muebles Principalmente de Madera; Hilado, Tejido y Acabado de Fibras

⁸² Significa que los incrementos en las diferencias en productividad de algunas ramas fueron en mayor proporción que las industrias en donde disminuyeron. Para más detalle véase Anexo 5.3, Cuadro A.5.3.1.

Blandas; Envases y Otros Productos de Madera y Corcho; Productos de Plástico, Imprentas y Editoriales; Estructuras Metálicas, Tanques y Calderas; Maquinaria y Equipo para Usos Generales; y Otros Productos Metálicos, muestran que entre los estados las diferencias en productividad son menos importantes y esto se ha ido reafirmando a través de los años.

Que la diferencia en la productividad entre los sectores haya disminuido, no quiere decir que disminuyan sus niveles en el país, sino que éstos ahora son más similares al promedio nacional. Desde el inicio de la apertura comercial se presentó un fuerte incremento en la productividad total de los factores. La necesidad de competir indujo a que en un principio, ese aumento se diera a causa de una reducción del empleo y de remuneraciones en los sectores dirigidos a abastecer al mercado interno. Otra de las causas fue la intensa importación de bienes de capital y la introducción de cambios tecnológicos en los procesos productivos. Sin embargo, la introducción de tecnología no ha sido suficientemente elevada para elevar los niveles de productividad en la industria manufacturera que generen mayor valor agregado en los productos de exportación.⁸³

5.2.2 Dotación de Factores

El segundo modelo relevante dentro de la Teoría Tradicional del comercio es el de Heckscher-Ohlin, que explica como la liberalización comercial permite que los países con abundancia relativa en trabajo se especialicen en industrias intensivas en ese factor, y a su vez, los que poseen abundancia relativa en capital se especializan en sectores intensivos en el uso de capital, permitiéndoles comerciar. Como predice esta teoría se podría esperar que las industrias con intensidad en el uso ya sea de capital o de trabajo, posean elevados niveles de concentración geográfica.⁸⁴

En este caso para medir la importancia de la dotación relativa de recursos, se empleará el indicador utilizado por Amiti (1999). Propone una proxy que mide la desviación de la intensidad del uso del trabajo de la industria en las regiones con respecto al nacional. Esta medida ha sido utilizada en diversos estudios empíricos:⁸⁵

⁸³ Véase, Katz (1997).

⁸⁴ Haaland et al. (1999) señalan que este indicador se relaciona con la concentración industrial relativa no absoluta. Sin embargo, Paluzie et al. (2001) lo utilizan con el índice absoluto.

⁸⁵ Kim (1995), Brühlhart et al. (1998b), Haaland et al. (1999), Paluzie et al. (2001), y Traistaru et al. (2004).

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

En donde, LC_{ij} son las remuneraciones al trabajo y VA_{ij} el valor añadido para las ramas i y las regiones j , n es el número de regiones (32 estados) y m es el número de industrias (54 sectores). DF_i es definido como la diferencia entre la proporción de la remuneración del factor trabajo respecto al valor agregado total de la industria, y la proporción de la remuneración del trabajo respecto al valor añadido en el país. Un valor elevado de este índice implica que la industria en cuestión difiere del promedio industrial en términos del uso relativo del trabajo: ésta podría ser intensiva en trabajo ó en capital.⁸⁶ En cualquier caso, se espera que la industria esté concentrada. Mientras, un valor pequeño indicaría que la utilización (mucho o poco) de este input es similar entre las industrias en el país.⁸⁷

En el Gráfico 5.4 (véase Anexo 5.3, Cuadro A.5.3.2) se expone el comportamiento promedio de la intensidad del uso de factores en la Industria Manufacturera, que presenta una tendencia bastante similar al indicador de diferencias en productividad, con una reducción del 27 por ciento en el periodo estudiado. De 1986 a 1994 el uso del factor trabajo entre las ramas es más similar que antes de la apertura, sin embargo, esta tendencia parece revertirse de 1994 a 1999, en donde algunas industrias incrementan la diferencia en el uso del trabajo respecto del promedio nacional, sobre todo la rama de Refinación de Petróleo. En el último periodo, se observa que utilización de los factores productivos entre las manufacturas del país tiende ser más similar.

Lo anterior también puede ser explicado por los cambios en la política comercial dado que el país al querer explotar su ventaja comparativa empieza a utilizar el trabajo no calificado⁸⁸ de forma más intensiva en sus procesos de producción, cambiando la dirección en el uso de factores.⁸⁹

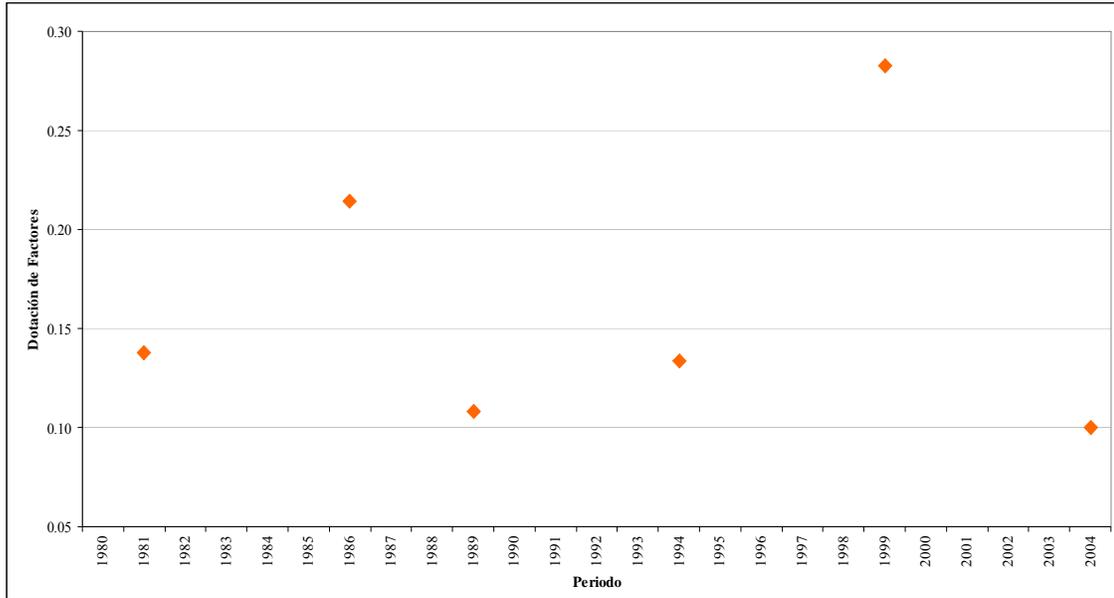
⁸⁶ Véase Haaland et al. (1999).

⁸⁷ La teoría de Heckscher-Ohlin no implica que las industrias capital intensivas estén más concentradas que las trabajo intensivas o viceversa.

⁸⁸ Factor relativamente abundante en México.

⁸⁹ Dávila (2004), señala que los cambios espaciales inducidos por la apertura comercial se concentraron en pocos sectores caracterizados por el uso intensivo de factores de producción de alta movilidad.

Gráfico 5.4 Dotación de Factores. Promedio del Total de la Industria Manufacturera, 1981-2004

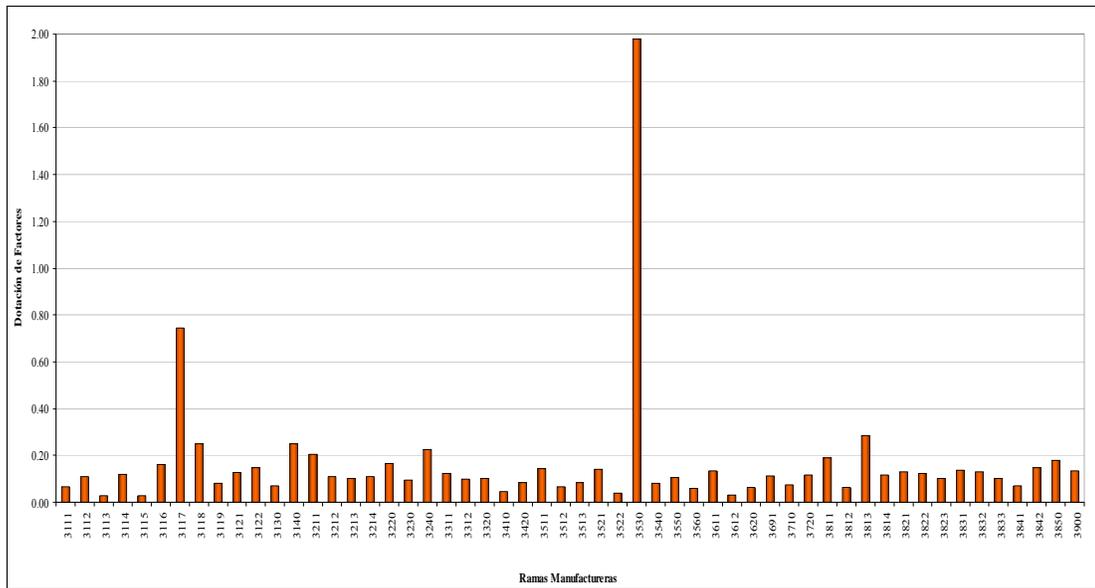


Nota: Se presenta la dotación de factores promedio de la industria manufacturera para cada año.
 FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

En el 50 por ciento de las manufacturas se observa que la utilización del uso relativo del trabajo es más similar entre las industrias en el país (véase, Gráfico 5.5). Esto se logra identificar en las siguientes ramas: Productos de Panadería; Conservas Alimenticias; Materiales de Arcilla para la construcción; Otras Sustancias y Productos Químicos; Manufactura de Celulosa, Papel y sus Productos; Productos de Plástico; y Vidrio y sus Productos; en donde la proporción de la remuneración de trabajo es muy parecida a la que se da a nivel nacional.

Por el contrario, la rama Refinación de Petróleo presenta una mayor divergencia del promedio industrial. Esto es porque la magnitud de los costos de ese input en esa industria son muy diferentes (menor o mayor grado) que a nivel nacional. Asimismo las ramas de Aceites y Grasas Comestibles; Muebles Metálicos; Azucarera; Tabaco; Calzado; Textil de Fibras Duras y Cordelería de todo tipo; y Fundición y Moldeo de Piezas Metálicas, Ferrosas y no Ferrosas, muestran este mismo tipo de comportamiento aunque en menores proporciones.

Gráfico 5.5 Dotación de Factores. Promedio de las Ramas Manufactureras, 1981-2004



Nota: Se muestra el promedio en el tiempo de la dotación de factores para cada rama. En el Anexo 5.1, Cuadro A.5.1.1 se encuentra la tabla de correspondencias del número y su nombre de rama manufacturera. FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

5.2.3 Economías a Escala

A medida que se observaba como la teoría del comercio convencional no explicaba la realidad de los intercambios comerciales, debido a que asumían intercambio de bienes diferenciados y no de bienes similares. En los años ochenta surge la NTC aportando el supuesto de la competencia imperfecta, movilidad de empresas e inmovilidad del factor trabajo, lo que dio lugar a la incorporación de las economías de escala en la explicación del comercio de bienes similares entre países, también similares.

En contra de lo que suponía la teoría clásica, la existencia de economías de escala implica que los países presentan incentivos para la búsqueda de la especialización, aún cuando no existan diferencias en tecnología o dotación de factores. Conforme a la teoría esta variable influye en los patrones de localización de las industrias.

Las economías de escala han sido calculadas de diversas formas en la literatura empírica. Haaland et al. (1999) emplean el porcentaje de reducción en el costo promedio por cada porcentaje de incremento en el producto. En tanto Kim (1995), Amiti (1999), Paluzie et al. (2001), y Traistaru et al. (2003), entre otros, utilizan el tamaño promedio de la industria como una aproximación para medir esta variable. Por

tanto, basado en estos estudios, se trata de capturar los efectos de la NTC, de la siguiente manera:

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

Este indicador calcula el tamaño medio de la industria i , a partir del empleo total (ε_{ij}) y del número de empresas (NE_{ij}) con las que cuenta cada industria en los estados. Los resultados se tienen que interpretar con algo de precaución por que las economías de escala indican la habilidad de la industria para explotar el poder de mercado, y el tamaño medio no refleja realmente esta habilidad. En principio se espera que cuánto más altas sean las economías de escala de una industria en particular, esta poseerá mayores niveles de concentración geográfica. La razón es que en este tipo de industrias se necesitan pocas plantas para satisfacer la demanda.

En el Gráfico 5.6 se puede apreciar que de 1981 a 1986 el tamaño promedio de la industria manufacturera disminuyó. No hay que olvidar que la apertura comercial se dio en un marco de deseconomías de escala a consecuencia de la política de sustitución de importaciones que generó la excesiva concentración de la actividad económica en el Centro del país en industrias enfocadas en el mercado interno.⁹⁰

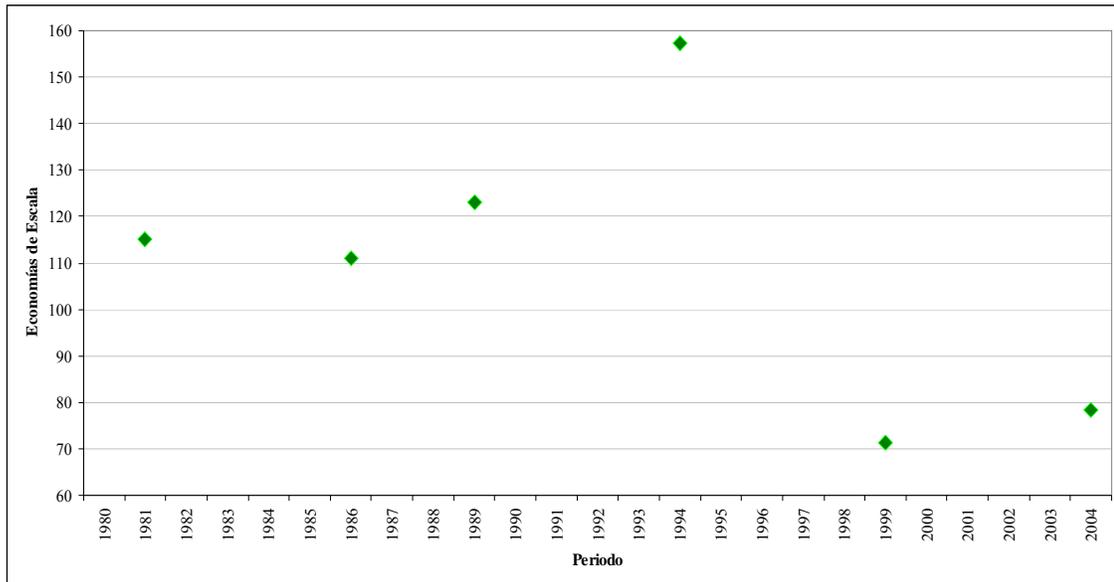
A partir de la integración del país al mercado mundial, la reestructuración del sector manufacturero fué significativa (de 1986 a 1994). Muchas empresas protegidas que no estaban acordes a los estándares que imponía el reto de la globalización tuvieron que cerrar y con ello, se incrementaron los niveles del tamaño medio de esas industrias. Sin embargo, este mismo reto obligaba a las empresas a incrementar la productividad, conduciendo al despido de personal ó reducción de salarios, lo que provocó la caída en el numerador de la variable $ESCALA_i$ (el personal ocupado).

Desde la puesta en marcha del TLCAN, las economías de escala de la industria manufacturera han estado cayendo a consecuencia de problemas en la organización industrial y la insuficiente adaptación de tecnología. En promedio esta disminución es aproximadamente un 32 por ciento para el periodo de 1981 a 2004 (Véase Anexo 5.3, Cuadro A.5.3.3). Asimismo, alrededor del 56 por ciento de las ramas manufactureras

⁹⁰ La industria contó para su expansión únicamente con un mercado nacional cautivo al que sujetó su limitado crecimiento, causando el desaprovechamiento de las economías de escala que se estaban desarrollando y un exceso de capacidad instalada.

del país presentan una disminución en los niveles de tamaño medio de sus industrias, excepto la Refinación de Petróleo y la Petroquímica Básica.

Gráfico 5.6 Economías de Escala. Promedio de Total de la Industria Manufacturera, 1981-2004

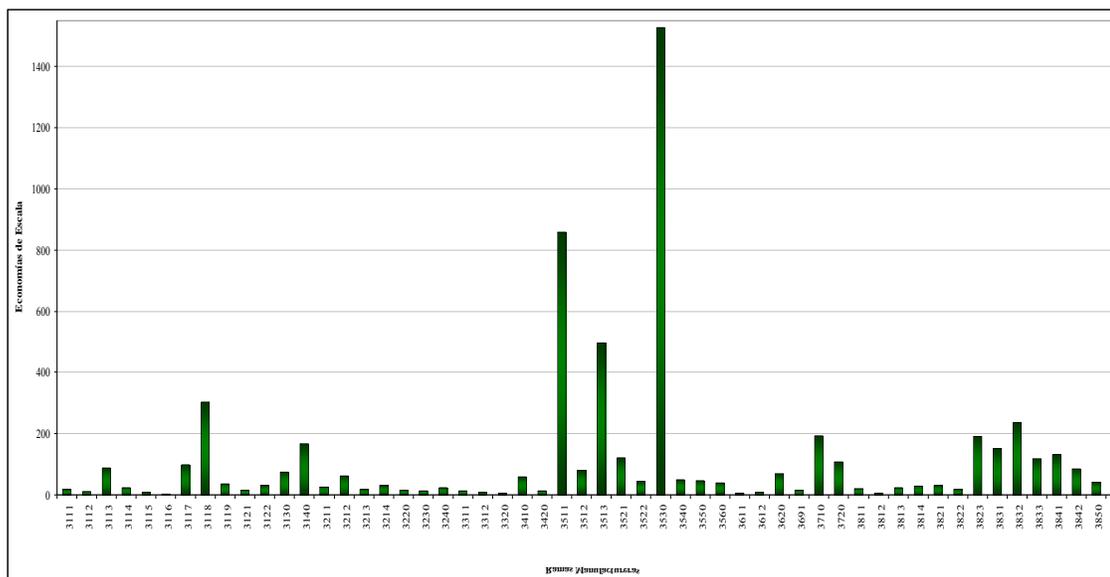


Nota: Se presenta las economías de escala promedio de la industria manufacturera para cada año.
FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

Como se puede observar el Gráfico 5.7, existen otras manufacturas que también presentan elevadas economías de escala, entre ellas se encuentran: Fibras Artificiales y/o sintéticas; Azucarera; Equipo Electrónico de Radio, Televisión, Comunicaciones; Maquinas de Oficina, Cálculo y Procesamiento Informático; Hierro y del Acero; Tabaco; Maquinaria, Equipo y Accesorios Eléctricos; y la industria Automotriz.

En cambio, las industrias tradicionales tienden a tener demasiadas empresas dispersas en el territorio con pocos empleados, como: la Molienda de Nixtamal y Fabricación de Tortilla; Fabricación de Estructuras Metálicas, Tanques y Calderas industriales; Alfarería y Cerámica; Cuero, Piel y sus Productos; Productos de Panadería; Materiales de Arcilla para la Construcción; Productos Lácteos; Productos de Aserradero y Carpintería; y Muebles principalmente de Madera.

Gráfico 5.7 Economías de Escala. Promedio de las Ramas Manufactureras, 1981-2004



Nota: Se muestra el promedio en el tiempo de las economías de escala para cada rama. En el Anexo 5.1, Cuadro A.5.1.1 se encuentra la tabla de correspondencias del número y su nombre de rama manufacturera. FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

5.2.4 Intensidad de los Bienes Intermedios

La NGE enfatiza la magnitud de los efectos del mercado nacional y de las economías de escala sobre la concentración de la actividad manufacturera. En los modelos desarrollados por Krugman y Venables (1995) y Venables (1996) se destaca la importancia de la integración vertical -las cadenas productivas- entre las empresas como fuerza aglomerativa.

Cuando las empresas se encuentran en la parte superior de la estructura vertical de la cadena productiva (*upstream*) tienden a localizarse en dónde existe un mayor número de empresas de la parte inferior de la estructura (*downstream*). De esta manera mejoran su acceso a la demanda (integraciones hacia *atrás*). Por otra parte, cuando existe un mayor número de empresas *upstream*, las *downstream* tienen a beneficiarse debido a que sus inputs intermedios los obtienen a costes más bajos (integraciones hacia *adelante*). Estas integraciones de demanda y costes son fuertes cuando la intensidad del uso de los bienes intermedios es alta. La implicación de esta teoría es que si las industrias requieren una alta proporción de inputs intermedios nacionales están probablemente más concentradas geográficamente.⁹¹

⁹¹ Amiti (1999).

Para medir la intensidad de la utilización de los bienes intermedios entre las industrias, se construye el siguiente índice:

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

En donde, X_{ij} es la producción total de la industria i en la región j , VA_{ij} es el Valor Añadido de la industria i en la región j , la diferencia entre estas dos variables es el consumo intermedio del sector i en todas las regiones j . IBI_i es el consumo intermedio como proporción de la producción generada por el sector i en todo el país, a precios de mercado. Un alto IBI_i implica una elevada integración vertical, lo que se puede traducir en elevada concentración geográfica y viceversa.⁹² Esto se pudo observar tanto para México como para la mayoría de los países en desarrollo, en donde las grandes metrópolis fueron consecuencia de las integraciones hacia *adelante* y hacia *atrás* (Krugman y Livas, 1996).

Los resultados revelan que la intensidad de uso de los bienes intermedios nacionales disminuye en promedio 4 por ciento entre las manufacturas en el periodo 1981-2004. Como se puede observar en el Gráfico 5.8 (véase, Anexo 5.3, Cuadro A.5.3.4) antes de la apertura comercial, existían mayores vínculos de la industria con el mercado nacional. En 1986 se presenta una disminución del consumo intermedio nacional a raíz del incremento en la importación de bienes para consumo intermedio. En años posteriores a 1994 se percibe un pequeño incremento, lo que puede indicar la formación de nuevas integraciones verticales dentro de un mismo sector (integración intraindustrial).⁹³

Si se analiza por el lado de cada manufactura (Gráfico 5.9), en el 56 por ciento de estas se presenta una caída del indicador, lo que implica menos consumo nacional y

⁹² Una limitación de este índice propuesto IBI_i , es que toma en cuenta toda la proporción de inputs intermedios usados, mientras que los modelos de geografía económica solo hacen referencia a inputs intermedios manufacturados. En este sentido la variable se asemejaría más a una medida de diversidad. En los modelos de especialización también se puede estimar, la integración input – output entre las empresas del mismo sector la cual sería más fuerte que entre empresas de diferentes sectores. En este caso no se tienen datos de la matriz input - output para el periodo estudiado, por lo que no se llevará a cabo, aun así, se presenta este índice de integración intra- industrial para futuras investigaciones: $III_i = \frac{\sum_j IPI_{ij}}{\sum_j X_{ij}}$ donde, IPI_i es el input de la propia industria y X_{ij} es la producción del sector i en

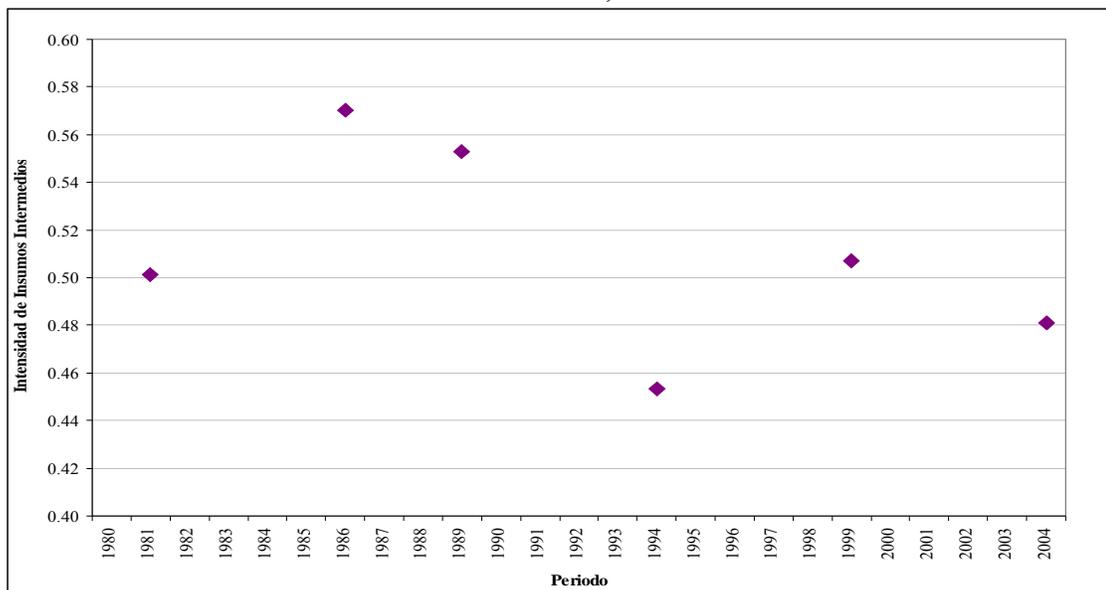
las regiones j . Se espera que más producción propia de la industria use sus propios bienes intermedios, por lo tanto estará más localizada.

⁹³ Este tipo de aseveración es lo que se puede lograr con los datos que se tienen hasta el momento, no se puede decir nada de la integración interindustrial pero se supone que también se está dando.

más inputs importados.⁹⁴ Entre las industrias que muestran esta característica se encuentran: Equipo Electrónico de Radio Televisión, Comunicaciones; Equipo de Transporte y sus Partes; Maquinaria, Equipo y Accesorios Eléctricos; Instrumentos y Equipo de Precisión; Maquinaria y Equipo para Usos Generales; Maquinaria y Equipo para Fines Específicos; Fundición y Moldeo de Piezas Metálicas Ferrosas y no Ferrosas; y Otros Productos Metálicos.

Por otra parte, entre las ramas que mantienen en el promedio de años mayores vínculos con la industria nacional, la mayoría pertenecen al sector Alimentos, Bebidas y Tabaco, entre ellas destacan: Aceites y Grasas Comestibles; Alimentos Preparados para Animales; Beneficio y Molienda de Cereales y Otros Productos Agrícolas; Carne; y la industria Azucarera. Sin embargo, esta relación ha ido disminuyendo, es decir, que se empiezan a importar inputs del exterior.

Gráfico 5.8 Intensidad de los Bienes Intermedios. Promedio del Total de la Industria Manufacturera, 1981-2004



Nota: Se presenta la intensidad en el uso de los bienes intermedios promedio de la industria manufacturera para cada año.

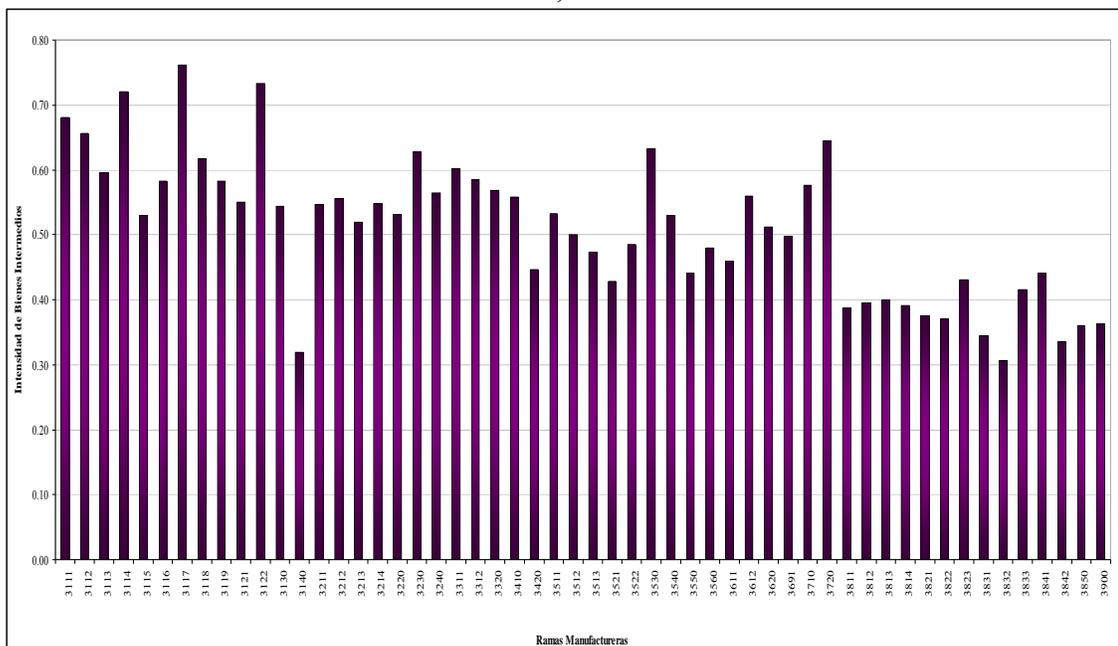
Los datos presentados se obtuvieron de las matrices input-output elaboradas por el INEGI para los años 1980 y 1985, y para los años 1993, 1996 y 2000 de Consultoría Internacional Especializada S.A. de C.V.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

⁹⁴ Sobrino (2002), menciona que la apertura comercial y las modalidades del comercio intraindustrial promovieron una industrialización orientada al procesamiento de inputs importados sin que se diera mayor integración industrial ni ampliación del mercado interno.

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

Gráfico 5.9 Intensidad de los Bienes Intermedios. Promedio de las Ramas Manufactureras, 1981-2004



Nota: Se muestra el promedio en el tiempo de la intensidad en el uso de los bienes intermedios para cada rama. En el Anexo 5.1, Cuadro A.5.1.1 se encuentra la tabla de correspondencias del número y su nombre de rama manufacturera.

Los datos presentados se obtuvieron de las matrices input-output elaboradas por el INEGI para los años 1980 y 1985, y para los años 1993, 1996 y 2000 de Consultoría Internacional Especializada S.A. de C.V. FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

En la actualidad, no existen sectores que sirvan de soporte para el conjunto de la economía; y aunque la expansión de la capacidad exportadora de los últimos años se basó en gran medida en el aprovechamiento de los programas de importación temporal de inputs y maquinaria para la exportación, los procesos productivos efectuados al amparo de estos programas han presentado retraso en la adaptación de nueva tecnología, y no han logrado exportar más que las operaciones simples de ensamblaje.

5.3 Análisis de la Localización Industrial en México, 1981-2004

Con el análisis del comportamiento de las variables proporcionadas por las diferentes teorías del comercio y de la NGE, se hace relevante observar si los patrones de concentración geográfica en México son consistentes con lo que predicen estas teorías, para ello se realiza un análisis de correlación, un estudio de sección cruzada y uno con datos de panel para el periodo 1981 - 2004.

5.3.1 Análisis de Correlación entre la Localización Industrial y sus Determinantes

Antes de desarrollar un análisis econométrico de la relación de estos factores y el índice de localización industrial, se realiza un estudio de los coeficientes de correlación de Pearson, que se presentan en el Cuadro 5.4.⁹⁵ Se observa que las diferencias en productividad y las economías de escala presentan una correlación positiva y significativa (al 1 y 5 por ciento) respecto al índice de localización *absoluta*. Por su parte la dotación de factores indica una relación positiva pero no significativa, en tanto que la intensidad del uso de los bienes intermedios muestra una relación negativa y significativa al 10 por ciento a lo largo del período.

Cuadro 5.4 Correlación entre los Determinantes y el Índice de Localización Industrial *Absoluta* (r), 1981-2004

Determinantes de la Localización Industrial	1981	1986	1989	1994	1999	2004
Diferencia en Productividades	0.328**	0.174	0.434***	0.475***	0.451***	0.515***
Dotación de Factores	0.048	0.137	0.051	0.090	0.020	0.052
Economías de Escala	0.568***	0.493***	0.603***	0.642***	0.637***	0.630***
Intensidad de los Inputs Intermedios	-0.251*	-0.416***	-0.249*	-0.306**	-0.257*	-0.261*

Nota: Se utilizaron transformaciones logarítmicas sobre las variables para su mejor interpretación. (***) Significativa al 1 por ciento, (**) Significativa al 5 por ciento, (*) Significativa al 10 por ciento. FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

⁹⁵ Se calculó el Coeficiente de Correlación de Pearson, en donde el $r_{\text{calculado}}$ deberá ser mayor que el r_{tablas} para que exista correlación entre las variables. El número de observaciones es 54, con grados de libertad $(N-2) = 52$

Valores Críticos del Coeficiente de Pearson para una muestra de 54 observaciones

GI	0.1	0.05	0.02	0.01
52	0.2262	0.2681	0.3158	0.3477

Es importante observar que un coeficiente de correlación bajo no significa que no exista relación alguna entre las variables, sino simplemente que no existe relación lineal entre ellas.

De forma preliminar, esta información sugiere que a excepción de la Dotación de Factores las demás variables presentan una relación significativa con la concentración *absoluta* de las manufacturas mexicanas.

5.3.2 Análisis de Sección Cruzada de la Localización Industrial en México

Para ser capaces de interpretar los resultados en términos de los posibles cambios que la liberalización de los mercados ha producido en la localización geográfica de la industria en el país se trabaja con datos de sección cruzada para los años 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004, presentados en el Cuadro 5.5.

La ecuación que se estima es la siguiente:

$$Gabs_{it} = c + \beta_1 PROD_{it} + \beta_2 DF_{it} + \beta_3 ESCALA_{it} + \beta_4 IBI_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$Gabs_i$ es la variable dependiente representada por el índice de localización industrial *absoluto*, en donde i representa cada una de las ramas manufactureras y t el periodo de tiempo, $PROD_i$ la diferencia en productividad entre las ramas, DF_i la dotación de factores, $ESCALA_i$ es el tamaño medio de la rama, IBI_i son los inputs intermedios nacionales utilizados por cada manufactura, y ε_{it} representa el término de error clásico.

Los datos se transformaron en logaritmos y se aplicó Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para cada año, en donde la prueba de White indicó que se rechaza la hipótesis de homocedasticidad para los años 1981, 1994, y 1999, corrigiéndose la heterocedasticidad para los años indicados (véase Anexo 5.4, Cuadro A.5.4.1). Otro de los principales problemas en este tipo de estimación es la endogeneidad, para ello, se utilizó la prueba de Hausman y en este caso se aceptó para los años de 1986 a 2004 la hipótesis nula de que no existe endogeneidad.⁹⁶

Los resultados indican que a lo largo del período estudiado existe un incremento en el grado de influencia de estos factores en los niveles de la localización de las industrias en el país. Tanto la dotación de factores como las diferencias en tecnología

⁹⁶ En el Anexo 5.4, Cuadro A.5.4.2, se presentan los resultados de la estimación con variables instrumentales y los resultados de la prueba de Hausman que a un nivel de significación del 5 % se acepta que existe exogeneidad en las variables, por lo tanto la estimación MCO es consistente y eficiente. Como variables instrumentales, se utilizaron cada una de las variables retardadas un año. En el anexo solo se presentan los resultados que generó el utilizar las economías de escala retardadas un periodo como variable instrumental.

son en algunos años positivas pero no significativas, esto como se explicó, puede ser por que las ventajas comparativas se confirman con un índice *relativo* no con un *absoluto*.

Cuadro 5.5 Determinantes de la Localización Industrial *Absoluta* en México.
Análisis de Sección Cruzada, 1981-2004

Variables Independientes	1981⁺	1986	1989	1994⁺	1999⁺	2004
Constante	0.4604^{**}	0.6138^{**}	0.3703^{***}	0.2842^{***}	0.2930^{***}	0.2297^{***}
	(0.0783)	(0.0964)	(0.0843)	(0.0813)	(0.1025)	(0.0778)
Productividad	0.0140	-0.0049	0.0553	0.0733	0.0416	0.1140^{**}
	(0.0422)	(0.0361)	(0.0584)	(0.0487)	(0.0447)	(0.0505)
Dotación de Factores	0.0052	0.0153	0.0036	-0.0147	-0.0019	0.0221
	(0.0148)	(0.0228)	(0.0177)	(0.0204)	(0.0134)	(0.0195)
Economías de Escala	0.0619^{***}	0.0463^{***}	0.0628^{***}	0.0611^{***}	0.0721^{***}	0.0713^{***}
	(0.0175)	(0.0153)	(0.0171)	(0.0176)	(0.0255)	(0.0184)
Intensidad de los Bienes Intermedios	-0.1033^{**}	-0.2417^{**}	-0.1170	-0.1816^{***}	-0.1806[*]	-0.1699[*]
	(0.0349)	(0.0944)	(0.0899)	(0.0498)	(0.0720)	(0.0858)
Pruebas						
White	4.09	3.13	2.01	6.30	8.64	0.95
F_{tablas}[*]	3.84	3.84	3.84	3.84	3.84	3.84
Hausman con Economías de Escala retardada		0.53	4.40	1.12	0.00	0.64
χ²_{tablas}[*]		9.49	9.49	9.49	9.49	9.49
R²	0.3941	0.3461	0.3980	0.5047	0.4482	0.5027
No. de Observaciones	54	54	54	54	54	54

Nota: (***) Significativa al 1 por ciento, (**) Significativa al 5 por ciento, (*) Significativa al 10 por ciento. (+) Años en los que se corrigió por Heterocedasticidad (Véase Anexo 5.4, Cuadro A.5.4.1)

Los números que están entre paréntesis son los errores estándar.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

En cambio, el tamaño promedio de las empresas es un factor que si influye en la localización de las industrias mexicanas a lo largo del periodo considerado. Esto es

acorde a lo que se esperaba y lo planteado por la NTC y la NGE. Al igual que con los resultados generados con el índice de correlación de Pearson.

Las ecuaciones estimadas revelan que la intensidad de los inputs intermedios tiene un efecto negativo y significativo para todo el periodo. Este resultado es bastante sorprendente debido a que va en contra de lo predicho por la NGE. Se puede deber a que en los análisis de sección cruzada no se incluye algunas variables no observadas en el modelo. Por esta razón, se estima conveniente realizar un modelo de datos de panel para capturar esos efectos y observar el comportamiento de esta variable.

Si bien es cierto que este resultado puede ser explicado por algunos modelos teóricos en donde consideran que los centros industriales son lugares donde las empresas tienen mejor acceso a los inputs nacionalmente producidos y al mercado interno. Una vez que la economía se abre a la libre competencia con el exterior, estas integraciones llegan a ser menos importantes (Krugman y Livas, 1996). En el caso de México, algunas de las ramas caracterizadas por un elevado consumo de bienes nacionales podrían haber estado en el pasado concentradas en pocos lugares para estar cerca de sus proveedores. La apertura económica ha permitido que las empresas reciban la mayor parte de sus inputs del extranjero, lo cual ha debilitado las ventajas de localizarse cerca de sus proveedores.

5.3.3 Análisis con Datos de Panel de la Localización Industrial en México

Para capturar efectos no observables en los modelos de sección cruzada, se realiza la estimación con datos de panel (Véase Anexo 5.5). Estos modelos tienen una serie de ventajas: permiten enriquecer la información para estudiar los procesos dinámicos de ajuste, identificar efectos individuales y temporales que no se pueden reconocer con datos de Sección Cruzada o de Series Temporales, se puede controlar la existencia de heterogeneidad individual no observable, proporciona estimadores con mayor cantidad de información, mayor grado de variabilidad y menor nivel de colinealidad entre los regresores, e incrementan los grados de libertad, dando lugar a estimaciones más eficientes.

- La naturaleza del término de error

En esta sección se elabora una breve síntesis del mecanismo a seguir para determinar el modelo que se ajuste mejor a los datos. En primer lugar se buscan

estimadores que arrojen el mayor poder explicativo posible y que tengan las propiedades deseables de eficiencia y consistencia. Como es sabido, la tarea consiste en determinar la naturaleza del término de error del modelo propuesto. El método de búsqueda que se utiliza es el de contrastar diversos estimadores provenientes de distintas especificaciones a través del uso de pruebas de hipótesis.

Como primer paso es necesario determinar si la presencia de variables no observadas deteriora las propiedades de los estimadores de MCO. Cuando existen este tipo de variables, MCO es incapaz de aislar el efecto de las mismas por lo que los estimadores de las variables incluidas en el modelo resultan con propiedades indeseables. Como era de esperar, al realizar las pruebas de hipótesis correspondientes, se determinó que dichos efectos están presentes y que MCO no es un estimador adecuado. (Véase Cuadro 5.6 y Cuadro 5.7).

El segundo paso consiste en determinar la naturaleza de la relación entre los efectos individuales (ramas) no observados y las variables independientes. Si la correlación entre estos es distinta de cero entonces el estimador adecuado es el que se conoce comúnmente como de “*Efectos Fijos*”; en el caso de que la correlación sea cero, el estimador adecuado es el de “*Efectos Aleatorios*”.

Según las aportaciones de Hisao (1986) y Beck (2001) cuando se tienen datos que no proceden de un muestreo sino que se incluye la población en cuestión, es más apropiado utilizar *Efectos Fijos*. A través de un Test de Hausman se corrobora lo anterior, obteniendo que el estimador de *Efectos Fijos* es el más adecuado dada la naturaleza de los datos. Adicionalmente, con la Prueba de *F* se verifica si la inclusión de efectos fijo por periodo agrega poder explicativo al modelo, el resultado es que dichos efectos también son importantes.

Una vez seleccionado el modelo adecuado se procede a corregir otro tipo de problemas comunes tales como Heterocedasticidad y Autocorrelación, entre otros. Una de las características de la base de datos con que se cuenta en este estudio, es que es corta en tiempo y larga en corte transversal, es decir de la forma $T < N$, por lo tanto, no es posible corregir (en su caso) los problemas de Autocorrelación y Correlación Contemporánea. Sin embargo, se sugiere que estos problemas son mínimos debido a que el periodo de análisis es largo (más de dos décadas), y que es espaciado (cada 5 años aproximadamente).

Finalmente, se procede a examinar y corregir la existencia de Heterocedasticidad. Usando las pruebas adecuadas, se comprueba que los datos no son

homocedásticos y por lo tanto es necesario corregir el modelo ya sea mediante Mínimos Cuadrados Generalizados (GLS) o por Errores Estándar Corregidos para Panel (PCSE).

De acuerdo a la aportación de Beck y Katz (2004) se demuestra que los errores estándar resultado de la estimación por PCSE son más precisos que los GLS. Sin embargo, continua el debate entre cual de estos dos métodos es mejor. Por esta razón, se considera oportuno en esta investigación estimar las dos opciones.

- Modelo Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

El enfoque más simple para analizar los datos tipo panel es omitiendo las dimensiones del espacio y tiempo de los datos agrupados y solo estimar el modelo por MCO, que se expresa a continuación:

$$Gabs_i = c + \beta_1 PROD_i + \beta_2 DF_i + \beta_3 ESCALA_i + \beta_4 IBI_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Las conclusiones que se obtienen del modelo MCO (Cuadro 5.6) son muy parecidas a las obtenidas en la sección anterior, en donde la Diferencia en Productividad, Economías de Escala y los Inputs Intermedios son significativas. No obstante, mientras que las dos primeras variables muestran una relación positiva con la localización industrial como lo predice la teoría, la última variable presenta una relación negativa y significativa, lo cual no va acorde con lo esperado.⁹⁷

- Modelo de Efectos Fijos

Debido a que el modelo por MCO no captura efectos externos no observables (tanto por rama como por periodo) que influyen en los resultados de las variables explicativas, esto es porque suponen que el término constante de la regresión es el mismo para todas las unidades transversales. Es conveniente en este caso llevar a cabo la estimación mediante el método de *Efectos Fijos*.⁹⁸ La ecuación a estimar con el método de datos de panel con *efectos fijos*, es la siguiente:

⁹⁷ Para ver los resultados detallados véase Anexo 5.5, Cuadro A.5.5.1.

⁹⁸ El modelo con *Efectos Fijos* considera que existe correlación entre los regresores y la α_i ó v_i , es decir $Cov(\alpha_i, X_i) \neq 0$, ó $Cov(v_i, X_i) \neq 0$. Si se presenta esta correlación las *betas estimadas* son consistentes y eficientes. La solución es la estimación del modelo denominado "With in" que hace que los parámetros estimados tengan las propiedades de ser insesgados, eficientes y consistentes.

$$Gabs_i = c + \beta_1 PROD_i + \beta_2 DF_i + \beta_3 ESCALA_i + \beta_4 IBI_i + u_{it} \quad (3)$$

$$u_{it} = \alpha_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

En este modelo las diferencias entre estados son constantes o fijas. En donde α_i corresponde a las dummies de las industrias que representan efectos no observables, ν_t son las dummies temporales, es decir para cada año, capturan eventos comunes a todas las industrias durante un periodo. El modelo de *Efectos Fijos* se estima con diferentes especificaciones: variables dicotómicas por Industria, Periodo y de forma conjunta.

Para determinar que modelo aporta mayor explicación a la Localización Industrial del país se utiliza la Prueba de F entre el modelo MCO y el de *Efectos Fijos*. La hipótesis nula es que las dummies son iguales a cero, es decir que no existen efectos no observables. Si se rechaza la prueba implica que al menos algunas de las variables dicotómicas sí pertenecen al modelo y por lo tanto, es necesario utilizar el método de *Efectos Fijos*.

La Prueba de F con significancia del 5 por ciento reporta que se rechaza la hipótesis nula, es decir, existen efectos no observables en las tres modalidades, lo que implica que los estimadores que produce en MCO son insesgados e inconsistentes, por ello, es mejor utilizar el modelo de *Efectos Fijos*. (Greene, 1998)

En los resultados generados en el Cuadro 5.6 cuando se estima el modelo con los *Efectos Fijos por Industria*, se percibe un incremento en el coeficiente de determinación (R^2) de 0.3884 (en MCO) a 0.7982. La influencia de las variables en la localización industrial es la que predicen las teorías, sin embargo, las variables *PROD* y *DF* no son significativas. Mientras que, *ESCALA* e *IBI* son significativas al 1 por ciento y 10 por ciento respectivamente. Este cambio de significancia y de signo en la variable propuesta por la NGE puede sugerir la importancia de efectos que no se observan como la apertura comercial, el efecto de la frontera Norte, o costes de transporte. Este factores son capturados al usar datos de panel, puesto que, como se mencionó agrupan mayor información e incrementan los grados de libertad mejorando la eficiencia de las estimaciones.

Los resultados proporcionados por la estimación con *Efectos Fijos por Periodo* son similares a los presentados en el MCO, en donde los estimadores de *ESCALA* y *PROD* son positivos y significativos al 1 por ciento, mientras que *IBI* resulta con signo contrario y significativo respecto a la concentración de las manufacturas. Otro problema

que se detecta es que su R^2 es muy baja, lo que indica que el modelo no se ajusta bien a los datos.

Cuadro 5.6 Determinantes de la Localización Industrial *Absoluta* en México.
Análisis de Datos de Panel, 1981-2004

Variables Independientes	MCO	Efectos Fijos por Industria	Efectos Aleatorios por Industria	Efectos Fijos por Periodo	Efectos Aleatorios por Periodo	Efectos Fijos por Industria y Periodo	Efectos Aleatorios por Industria y Periodo
Constante	0.3446^{***} (0.0319)	0.4001^{***} (0.0454)	0.3569^{***} (0.0412)	0.3577^{***} (0.0305)	0.3568^{***} (0.0421)	0.5580^{***} (0.0335)	0.5138^{***} (0.0352)
Productividad	0.0391^{**} (0.0178)	0.0090 (0.0118)	0.0143 (0.0116)	0.0448^{***} (0.0177)	0.0444^{**} (0.0176)	0.0144 (0.0089)	0.0177^{**} (0.0089)
Dotación de Factores	0.0070 (0.0071)	0.0030 (0.0043)	0.0034 (0.0043)	0.0031 (0.0069)	0.0034 (0.0069)	-0.0025 (0.0031)	-0.0021 (0.0031)
Economías de Escala	0.0676^{***} (0.0069)	0.0508^{***} (0.0094)	0.0607^{***} (0.0077)	0.0641^{***} (0.0067)	0.0643^{***} (0.0066)	0.0328^{***} (0.0069)	0.0426^{***} (0.0063)
Intensidad de los Bienes Intermedios	-0.1187^{***} (0.0280)	0.0392[*] (0.0226)	0.0152 (0.0217)	-0.1480^{***} (0.0278)	-0.1460^{***} (0.0276)	0.0053 (0.0181)	-0.0105 (0.0179)
Pruebas							
F calculado		19.68 Prob > F = 0.0000		8.54 Prob > F = 0.0000		39.33 Prob > F = 0.0000	
F tablas *		1.36		2.24		1.36	
Breusch-Pagan			405.94 Prob > χ^2 = 0.0000		83.63 Prob > χ^2 = 0.0000		540.41 Prob > χ^2 = 0.00
χ^2 tablas *			3.84		3.84		3.84
Hausman			25.34 Prob > χ^2 = 0.0000		0.54 Prob > χ^2 = 0.9691		24.64 Prob > χ^2 = 0.0034
χ^2 tablas *			9.48		9.48		16.91
R²	0.3884	0.7982	0.7545	0.1411	0.2167	0.8958	0.8654
No. de Observaciones	324	324	324	324	324	324	324

Nota: (***) Significativa al 1 por ciento, (**) Significativa al 5 por ciento, (*) Significativa al 10 por ciento. Los números que están entre paréntesis son los errores estándar.
FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004. Véase, Anexo 5.5.

El modelo con *Efectos Fijos por Industria y Periodo* presenta un mayor coeficiente de determinación de 0.8958. En dónde los estimadores de *PROD* y *ESCALA* son positivos y significativos al 10 y 1 por ciento respectivamente como las teorías lo señalan. *DF* resulta con el signo contrario a lo esperado pero es no significativa. En tanto que, *IBI* resultan con el signo correcto pero no significativo, al parecer el efecto fijo por periodo causa que esta variable cambie de signo y de significancia.

- Modelo de Efectos Aleatorios

Otra manera de modelar el carácter individual de cada estado y periodo, es a través del modelo de *Efectos Aleatorios*⁹⁹ que permite suponer que cada unidad tiene un término constante diferente. Este modelo se define a continuación:

$$Gabs_i = c + \beta_1 PROD_i + \beta_2 DF_i + \beta_3 ESCALA_i + \beta_4 IBI_i + u_{it} \quad (5)$$

$$u_{it} = \lambda_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

En donde, λ_i corresponde a las variables dicotómicas de las industrias que representan efectos no observables aleatorios, μ_t son las dummies temporales. Este modelo se estima con variables dicotómicas por Industria, Periodo y de forma conjunta, como en la sección anterior.

Analizando la ecuación con *Efectos Aleatorios* (5) si la varianza de λ_i y μ_t son iguales a cero, entonces no existe diferencia relevante entre la ecuación (2) y (5). Para probar si es mejor utilizar el modelo (5) que el MCO, se utiliza la Prueba del Multiplicador de la Lagrange que formularon Breusch y Pagan. Los resultados señalan que la hipótesis nula se rechaza (véase Cuadro 5.6 y Anexo 5.5 Cuadro A.5.5.1), es decir, que sí existen discrepancias relevantes con un grado de significancia del 5 por ciento, por lo cual es preferible utilizar la estimación de *Efectos Aleatorios* que la MCO.

En el Cuadro 5.6 se presentan los resultados de la estimación del modelo con *efectos aleatorios por industria* que obtiene un mayor grado de ajuste que el MCO, pero menor al de efectos fijos. Todos los estimadores muestran los signos esperados, sin embargo, solo *ESCALA* es significativa en este modelo.

⁹⁹ El modelo con *Efectos Aleatorios* se utiliza cuando no existe correlación tener los regresores y la λ_i ó μ_t , es decir, $Cov(\lambda_i, X_i)=0$, ó $Cov(\mu_t, X_i)=0$. Por lo cual los estimadores que arrojaría son consistentes pero no eficientes, La solución es utilizar mínimos cuadrados generalizados para conseguir estimadores insesgados, eficientes y consistentes.

Por otra parte, la estimación con *efectos aleatorios por periodo* reporta al igual que con efectos fijos un bajo ajuste del modelo y resultados muy similares en cuanto a predicción y significancia de las variables explicativas.

El modelo con *efectos aleatorios por industria y por periodo* presenta un coeficiente de determinación de 0.8654, debido a la información que obtiene el modelo al agregarse variables dicotómicas por rama y año. Las variables *PROD* y *ESCALA* son las que presentan significancia al 5 y 1 por ciento respectivamente, en tanto que *DF* e *IBI* resultan no significativas.

En general, las variables explicativas no son robustas ante las diferentes especificaciones de modelos, excepto las Economías de Escala que son significativas en todo momento a un nivel del 1 por ciento.

- Efectos Fijos vs Efectos Aleatorios

Las pruebas de significancia *F* para Efectos Fijos y la de Breusch-Pagan para Efectos Aleatorios indican que estos modelos son mejores que el MCO. Sin embargo, ahora la cuestión es cuál de los dos modelos se debe utilizar para cada tipo de especificación. La respuesta depende de la posible correlación entre los regresores y los efectos no observables representados por las variables dicotómicas. El modelo de *Efectos Fijos* supone que esta correlación es diferente de cero, mientras que del *Efectos Aleatorios* infiere que la correlación es cero.

Con la prueba de Hausman se puede demostrar la hipótesis nula de que no existe correlación entre las variables explicativas y los efectos no observables, es decir, que la H_0 : es que los estimadores de efectos *aleatorios* y *fijos* no difieren sustancialmente, por lo que se prefiere emplear el modelo de *Efectos Aleatorios*. Si se rechaza la hipótesis nula implica que los estimadores si difieren y la conclusión es que es más conveniente utilizar el modelo de *Efectos Fijos*.

Esta prueba se empleó para cada especificación con un grado de significancia del 5 por ciento, el resultado *por Industria o Rama* revela que la diferencia entre los coeficientes de efectos aleatorios y fijos si es sistemática por lo tanto, es mejor utilizar el modelo de *Efectos Fijos por Industria*.

En cambio para el modelo con dummies *Temporales* se acepta la hipótesis nula, que implica que el mejor modelo a utilizar sería en este caso el de *Efectos Aleatorios por periodo*. Sin embargo, como se cuenta con un periodo corto de tiempo es preferible

utilizar el método de efectos fijos.¹⁰⁰ En el último ejercicio se aplicaron dummies *por Industria y Periodo*, con la prueba de Hausman se demuestra que el modelo de *Efectos Fijos por Industria y Periodo* es el que mejor se ajusta a los datos.

- Selección del Modelo

Se tiene tres propuestas de modelos obtenidos con la prueba de Hausman: Efectos Fijos por Industrias, Efectos Aleatorios por Periodo, y Efectos Fijos por Industrias y Periodo.

Hisao (1986) y Beck (2001) muestran que el modelo de *Efectos Fijos* es más apropiado cuando se necesita hacer inferencia sobre unidades ya observadas, mientras que el modelo de *Efectos Aleatorios* es adecuado cuando de una muestra se quiere hacer inferencias sobre la población en general. En este estudio no se trabaja con los resultados de una encuesta, sino con datos dados por los Censos Económicos de INEGI, por ello, se estima conveniente que el mejor modelo a utilizar sea *Efectos Fijos*.

Ahora bien, se tiene que elegir entre el modelo de *Efectos Fijos por Industria* y el *Efectos Fijos por Industria y Periodo* para ello se utiliza una prueba de F. En donde se rechaza la hipótesis nula de que las dummies por año son iguales a cero, es decir que las variables dummies por periodo agregan explicación a la concentración de las manufacturas (Véase Anexo .5.5, Cuadro A.5.5.2).

En resumen, de los modelos estimados el que logra explicar mejor la localización industrial del país es el de *Efectos Fijos por Industria y Periodo*. Así lo indican las pruebas realizadas, debido a la gran información que contiene. La estimación de este modelo muestra que *ESCALA* es el factor que mayor efecto tiene en la concentración geográfica de las ramas manufactureras, mientras que *PROD*, *DF* e *IBI* no parecen ser significativas.

Este último resultado es sorprendente debido a que en México existían fuertes integraciones verticales entre las industrias antes de la apertura comercial que fueron debilitándose debido a la intensa importación de inputs intermedios para la manufactura de bienes finales. Es interesante observar que este determinante cuenta con un efecto indirecto que hace que cambie su grado de significancia dependiendo del modelo estimado; al incluir en la ecuación el tiempo como variable dicotómica hace que *IBI* resulte no significativa. Lo contrario pasa con *PROD*, que se vuelve significativa.

¹⁰⁰ Chan Ahn, Seung (2007), clase de “Basic Panel Data” del Departamento de Economía, en la Universidad Estatal de Arizona.

Es posible que *PROD* y *DF* no expliquen gran parte de la localización absoluta de las industrias, debido a que como señalan Haaland et al. (1998) y Gordo et al. (2003), estos factores se relacionan mejor con los índices de concentración relativa y no absoluta. Otra posible explicación es que algunos estados son muy similares y esto hace que no haya diferencias significativas entre ellos.

- Corrección de Problemas de Especificación

Los datos de panel que se está utilizando posee las características de un periodo de tiempo corto y amplias unidades de corte transversal ($T < N$). Además, la serie de tiempo no es continua, ésta depende de la aplicación de los Censos Económicos aplicados en el país (aproximadamente cada 5 años). Es muy probable que estos datos cuenten con problemas de Autocorrelación, Heterocedasticidad y Correlación Contemporánea. Sin embargo, los problemas de autocorrelación y correlación contemporánea no se pueden probar ni corregir debido a que se tiene una matriz de datos con un $T < N$, pero lo que si se puede examinar es la Heterocedasticidad.

Este problema se da cuando la varianza de los errores para cada unidad de corte transversal y de tiempo no es constante, para ello se aplica la prueba de Wald Modificada para paneles de datos heterocedásticos con efectos fijos. El resultado es el rechazo de la hipótesis nula de Homocedasticidad. Por lo tanto, es necesario corregir el modelo de este problema, estos resultados se presentan en el Anexo 5.5, Cuadro A.5.5.3.

Este y otros problemas se pueden solucionar realizando una estimación por Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (GLS) o bien con Errores Estándar Corregidos para Panel (PCSE). Beck (2001) destaca que una de las propiedades al estimar el modelo con PCSE es que los errores estándar son más precisos que los de FGLS, no obstante el debate continua entre cual de los dos estimadores es el más adecuado, por lo que en esta investigación se efectúan los dos procedimientos.

En el Cuadro 5.7 se pueden observar las estimaciones del modelo corregidas por heterocedasticidad para las dos opciones: con *Efectos Fijos por Industria* y *Efectos Fijos por Industria y Periodo*.¹⁰¹ En estos nuevos resultados se refleja nuevamente que *ESCALA* es el determinante más importante de la localización industrial del país. También, es importante señalar como *PROD* agrega información significativa al modelo

¹⁰¹ Se estiman los dos modelos debido a los problemas que se tienen con la variable IBI, se espera que los modelos corregidos presenten mejores resultados.

cuando se controla con dummies por industria y periodo; mientras que *IBI* sólo resulta significativa cuando se estima el modelo con PCSE controlando con dummies por industrias.

Cuadro 5.7 Determinantes de la Localización Industrial *Absoluta* en México.
Análisis de Datos de Panel corregido por Heterocedasticidad, 1981-204

Variables Independientes	Efectos Fijos por Industria y Periodo		Efectos Fijos por Industria	
	GLS	PCSE	GLS	PCSE
Modelos	GLS	PCSE	GLS	PCSE
Constante	0.2086^{***} (0.0452)	0.3584^{***} (0.0332)	0.2713^{***} (0.0386)	0.5138^{***} (0.0352)
Productividad	0.1318[*] (0.0050)	0.0144[*] (0.0080)	0.0000 (0.0057)	0.0090 (0.0085)
Dotación de Factores	-0.0022 (0.0018)	-0.0024 (0.0027)	0.0021 (0.0027)	0.0030 (0.0039)
Economías de Escala	0.0369^{***} (0.0049)	0.03288^{***} (0.0068)	0.0398^{***} (0.0059)	0.0508^{***} (0.0084)
Intensidad de los Bienes Intermedios	-0.0137 (0.0115)	0.0053 (0.0164)	0.0148 (0.0181)	0.0392^{**} (0.0207)
No. de Observaciones	324	324	324	324

Nota: (***) Significativa al 1 por ciento, (**) Significativa al 5 por ciento, (*) Significativa al 10 por ciento. Los números que están entre paréntesis son los errores estándar.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004. Véase, Anexo 5.5, Cuadro A.5.5.3.

En resumen, los resultados obtenidos de los modelos anteriores (Cuadros 5.6 y 5.7) señalan que el factor más importante que determina la localización de las ramas manufactureras en México son las Economías de Escala (*ESCALA*). Por su parte, se encuentra que los determinantes propuestos por las Teorías Tradicionales del Comercio no aportan explicación significativa a este hecho (*PROD* y *DF*). Sin embargo, en este análisis sorprende el comportamiento de la variable Intensidad del Uso de Bienes

Intermedios Nacionales (*IBI*) ante distintas especificaciones. En particular, es de resaltar que *IBI* cambia de significancia y signo cuando se agregan dummies por periodo, esto nos ha llevado a concluir que la variable *IBI* y el periodo deben estar correlacionados. Un análisis más profundo en relación con la variable *IBI* se realiza en la siguiente sección.

5.3.4 Efectos de la Liberalización Comercial en la Localización Industrial

Dada la observación anterior, la sospecha es que la variable *IBI* ha ido cambiando en el tiempo debido principalmente al efecto de la apertura comercial. Por esta razón, se realiza un modelo en el cual interactúan la variable *IBI* con el periodo de tiempo.

A través de este análisis de interacción por periodos se demuestra que la relación entre la *IBI* y el índice de localización industrial no es invariante en el tiempo (véase Anexo 5.6). Antes de la apertura comercial la variable *IBI* y la variable dependiente se relacionan positivamente, mientras que con el tiempo y gracias al efecto de la apertura comercial, dicha relación se vuelve negativa.

En el capítulo sobre Especialización Regional se muestra que la concentración industrial pasó de la región Centro hacia algunos estados del Norte y claramente se evidencia que dicho cambio en la distribución de la industria manufacturera se ve reflejado en la relación con la variable *IBI*. Antes de la liberalización comercial, la relación positiva entre la variable *IBI* y la concentración obedecía a que el Centro capturaba la mayor parte de la actividad económica y las industrias más concentradas eran las más integradas verticalmente. Después de la apertura comercial, gran parte de la actividad económica se desarrolla en la región Norte y las industrias más concentradas, son ahora las que importan más inputs, las mismas que se localizan cerca de la frontera con Estados Unidos.

- Indicador de Frontera

Como se ha venido mostrando, la variable de inputs intermedios no es robusta ante las diferentes especificaciones de cada modelo estimado, para explicar este posible cambio en significancia se construye el índice de frontera.¹⁰² Este indicador captura el

¹⁰² Se construye un índice de frontera de la siguiente manera: para cada rama se ordena por estado de mayor a menor personal ocupado, de los 10 estados con mayor personal ocupado se seleccionan los que se ubican en la zona fronteriza y se saca un porcentaje.

efecto no observable que se presume existe entre *IBI* y la importancia adquirida en la zona fronteriza en el transcurso de los años.¹⁰³

Desde el inicio de la liberalización comercial ha sido más conveniente para las empresas localizarse cerca del mercado al que van a vender su producto, así se disminuyen costes de transporte (que en el país aún siguen siendo una parte importante de los costes de las industrias). Para estas industrias ya no es rentable ubicarse cerca de sus proveedores de inputs intermedios debido a que la mayor parte de éstos son importados, ni cerca de los estados que tengan mayor población ya que los trabajadores tienen libre movilidad en el país.

En el Cuadro 5.8 se puede determinar que existe una relación positiva que ha ido creciendo a lo largo del tiempo (aún no significativa) entre la concentración de la industria y el índice de frontera.¹⁰⁴ Si una industria está más concentrada en los estados fronterizos a medida que pasa el tiempo, se vuelve importante para la explicación de la localización industrial del país. Este cambio ha sido gradual, como se indicó en el Capítulo 3 la concentración de la industria paso de los estados de Centro a los de la Frontera Norte del país.

Cuadro 5.8 Correlación entre el Índice de Frontera y Localización Industrial *Absoluta* e Intensidad de Insumos Intermedios, 1981-2004

Índice de Frontera	1981	1986	1989	1994	1999	2004
Localización Industrial	0.0892	-0.0307	0.0356	0.1833	0.1876	0.2248
Intensidad de los Inputs Intermedios	-0.4244***	-0.0560	-0.2808**	-0.4824***	-0.4820***	-0.3361**

Nota: (***) Significativa al 1 por ciento, (**) Significativa al 5 por ciento, (*) Significativa al 10 por ciento Ver Anexo 5.6, Cuadro A.5.6.1.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

En tanto, la relación entre la intensidad del consumo de bienes intermedios nacionales y en índice de frontera es relación es negativa y significativa. Esto implica

¹⁰³ Venables (2003) argumenta que estar cerca de la frontera puede favorecer a algunas regiones más que a otras, es lo que llama geografía de primera naturaleza.

¹⁰⁴ Se calculó el Coeficiente de Correlación de Pearson, en donde el $r_{\text{calculado}}$ deberá ser mayor que el r_{tablas} para que exista correlación entre las variables. El número de observaciones son 54, con grados de libertad $(N-2) = 52$

Valores Críticos del Coeficiente de Pearson para una muestra de 54 observaciones

G1	0.1	0.05	0.02	0.01
52	0.2262	0.2681	0.3158	0.3477

Es importante observar que un coeficiente de correlación bajo no significa que no existe relación alguna entre las variables, sino simplemente que no existe relación lineal entre ellas.

que las ramas que concentran mayor personal ocupado en los estados fronterizos han estado utilizando en menor medida *IBI* del país. Una explicación factible, es que al abrirse las fronteras a la libre competencia se incrementaron las importaciones de inputs intermedios fragmentando las integraciones verticales que existían en los años ochenta.

Este análisis confirma que existe un efecto indirecto que afecta la variable propuesta por la NGE, que a través de las estimaciones de sección cruzada por año no se logra capturar.

- Indicador de la Apertura Comercial

A continuación se estima una nueva variante de modelo en dónde se diferencian los periodos antes y después de la apertura comercial. Para lo cual se crea una variable dummy denominada *BTLC*, que toma el valor de uno para los años antes de la apertura comercial (1981 y 1986) y el valor de cero para el resto de los años. Esta variable se pone a interactuar con la variable de consumo intermedio, con el fin de capturar el impacto de esta variable en la localización de la industria.

El modelo que se estima es el siguiente:

$$Gabs_i = c + \beta_1 PROD_i + \beta_2 DF_i + \beta_3 ESCALA_i + \beta_4 BTLC_i + \beta_5 IBI_i + \beta_6 BTLC * IBI + u_{it} \quad (7)$$

En el Cuadro 5.9 se observan los resultados de esta estimación, en dónde la variable *BTLC* tiene un efecto positivo y significativo sobre la localización *absoluta* de las manufacturas mexicanas. Esto indica que la apertura tiene un impacto importante en la estructura productiva del país. En tanto que la interacción de *BTLC* con *IBI* presenta un efecto negativo debido a que la apertura comercial provocó la desintegración vertical de las industrias. Además, al enriquecer el modelo con esta variable se confirma lo predicho por la NGE tanto en la estimación por GLS o PCSE corregida por heterocedasticidad. Así, una vez que se controla por la apertura comercial, la variable *IBI* al igual que la variable *ESCALA* logran explicar la concentración *absoluta* de la industria manufacturera en el país.

Se elabora otro ejercicio similar para observar el efecto de cada año en la variable *IBI*, la ecuación sería la que se presenta a continuación:

$$Gabs_i = c + \beta_1 PROD_i + \beta_2 DF_i + \beta_3 ESCALA_i + \beta_4 IBI_i + \beta_5 IBI * 1986 + \beta_6 IBI * 1989 + \beta_7 IBI * 1994 + \beta_8 IBI * 1999 + \beta_9 IBI * 2004 + u_{it} \quad (8)$$

El análisis de los resultados presentados en el Cuadro 5.9 reflejan que la interacción de la variable *IBI* por año explica como la relación positiva que mantenía *IBI* con la localización de las manufacturas en los años ochenta va perdiendo importancia volviéndola negativa a partir de 1994, tal como argumentan Krugman y Livas (1996). En su trabajo puramente teórico afirman que con la liberalización de los mercados las integraciones verticales iban a ser menos importantes para la explicación de la localización de la industria.

Cuadro 5.9 Determinantes de la Localización *Absoluta* Industrial.
Análisis de Datos de Panel con Interacción entre los Inputs Intermedios
y la Apertura Comercial en la Localización Industrial

Variables Independientes	GLS BTLC	PCSE BTLC	GLS AÑO	PCSE AÑO
Constante	0.2209*** (0.0307)	0.2084*** (0.0345)	0.3129*** (0.0309)	0.2821*** (0.0394)
Productividad	0.0009 (0.0059)	0.0009 (0.0075)	0.0092* (0.0052)	0.0083 (0.0084)
Dotación de Factores	-0.0029 (0.0024)	-0.0025 (0.0032)	-0.0028 (0.0023)	-0.0034 (0.0035)
Economías de Escala	0.0440*** (0.0056)	0.0434*** (0.0069)	0.0288*** (0.0054)	0.0361*** (0.0080)
Intensidad de los Bienes Intermedios	0.0282** (0.0148)	0.0476** (0.0209)	0.0827*** (0.0141)	0.0712*** (0.0227)
Dummy Apertura Comercial				
BTLC	0.0981*** (0.0060)	0.1050*** (0.0084)		
BTLC * IBI	-0.0684*** (0.0157)	-0.0629** (0.0216)		
Dummy por Año				
IBI*1986			-0.0375** (0.0153)	-0.0014 (0.0232)
IBI*1989			-0.0747*** (0.0157)	-0.0517** (0.0237)
IBI*1994			-0.1507*** (0.0162)	-0.1261 (0.0261)
IBI*1999			-0.1861*** (0.0190)	-0.1687*** (0.0283)
IBI*2004			-0.2098*** (0.0176)	-0.2044*** (0.0282)
No. de Observaciones	324	324	324	324

Nota: (***) Significativa al 1 por ciento, (**) Significativa al 5 por ciento, (*) Significativa al 10 por ciento. Los números que están entre paréntesis son los errores estándar. Anexo 5.6, Cuadro A.5.6.2. FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

Este resultado era esperable debido a que el modelo de sustitución de importaciones creó fuertes vínculos entre proveedores y productores nacionales con una gran concentración de la actividad económica en los estados del Centro del país, ya que el incentivo era localizarse cerca de los inputs. Desde la apertura comercial se generaron fuertes cambios en la estructura productiva, caracterizada por una desconcentración de la industria al principio y una desintegración de las cadenas productivas en años posteriores, sustituyendo los inputs nacionales por importados. La entrada en marcha del TLCAN trajo mayor importación de inputs, y a consecuencia de la integración con Estados Unidos y Canadá las industrias se empezaron a localizarse en los estados de la frontera Norte, cerca del mercado al que venden sus productos.

Como se observó con el indicador de frontera, la relación entre las industrias concentradas en los estados de la frontera y el uso de inputs intermedios nacionales es negativa y significativa. Lo anterior explica porqué la variable *IBI* cambiaba de signo cuando se incluían dummies por año en el modelo.

5.3.5 Resultados de Datos de Panel de la Localización Absoluta explicada por los factores de la Nueva Teoría del Comercio y la Nueva Geografía Económica

Existen diversos trabajos empíricos que señalan que cuando se pretende resaltar los aspectos relacionados con la NTC y la NGE la medida indicada es la de concentración *absoluta*; esto es así porque, como se recordará, esta teoría descansa en la existencia de economías de escala e integraciones verticales que determinan cómo la actividad de algunas industrias tiende a localizarse en un número reducido de centros de producción.

Por lo anterior, se estima conveniente elaborar un modelo que explique la localización *absoluta* de las ramas manufactureras exclusivamente por estos dos factores provistos por las nuevas teorías. El modelo a estimar es el siguiente:

$$Gabs_i = c + \beta_1 ESCALA_i + \beta_2 IBI_i + \alpha_i + v_i + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

Los resultados generados son muy similares a los del apartado anterior. En el Cuadro 5.10 se puede observar que las Economías de Escala son el factor que explica en mayor medida y ante cualquier especificación la localización *absoluta* de la industria.

Por su parte, la intensidad de los bienes intermedios nacionales parece significativa cuando se estima el modelo con efectos fijos por industria y cuando se

controla por el impacto de la apertura comercial, en donde al igual que antes, se observa que desde 1994 este factor tiene un impacto negativo en la localización industrial.

Cuadro 5.10 Localización Industrial *Absoluta* explicada por las Economías de Escala y la Intensidad de los Insumos Intermedios

Variables Independientes	Efectos Fijos por Industria y Periodo		Efectos Fijos por Industria		Dummy Apertura Comercial		Interacción de IBI con Años	
	GLS	PCSE	GLS	PCSE	GLS BTLC	PCSE BTLC	GLS AÑO	PCSE AÑO
Constante	0.3644 ^{***} (0.0261)	0.3745 ^{***} (0.0316)	0.2637 ^{***} (0.0367)	0.2109 ^{***} (0.0434)	0.1957 ^{***} (0.0316)	0.2137 ^{***} (0.0335)	0.2351 ^{***} (0.0358)	0.2951 ^{***} (0.0384)
Economías de Escala	0.0384 ^{***} (0.0047)	0.0336 ^{***} (0.0067)	0.0402 ^{***} (0.0057)	0.0508 ^{***} (0.0085)	0.0471 ^{***} (0.0066)	0.0433 ^{***} (0.0069)	0.0389 ^{***} (0.0078)	0.0362 ^{***} (0.0080)
Intensidad de los Bienes Intermedios	-0.0150 (0.0115)	0.0053 (0.0167)	0.0188 [*] (0.0116)	0.0418 ^{**} (0.0205)	0.0446 ^{**} (0.0180)	0.0493 ^{**} (0.0207)	0.0983 ^{***} (0.0289)	0.0714 ^{***} (0.0227)
BTLC					0.0951 ^{***} (0.0088)	0.1051 ^{***} (0.0083)		
BTLC * IBI					-0.0640 ^{***} (0.0208)	-0.0659 ^{**} (0.0211)		
IBI*1986							0.0145 (0.0297)	-0.0003 (0.0233)
IBI*1989							-0.0309 (0.0282)	-0.0498 ^{**} (0.0232)
IBI*1994							-0.1098 ^{***} (0.0325)	-0.1252 ^{***} (0.0261)
IBI*1999							-0.1294 ^{***} (0.0329)	-0.1613 ^{***} (0.0279)
IBI*2004							-0.1666 ^{***} (0.0399)	-0.2004 ^{***} (0.0279)
No. de Observaciones	324	324	324	324	324	324	324	324

Nota: (***) Significativa al 1 por ciento, (**) Significativa al 5 por ciento, (*) Significativa al 10 por ciento. Los números que están entre paréntesis son los errores estándar.

Los resultados de las pruebas de significación y heterocedasticidad se encuentran en el Anexo 5.7, Cuadro A.5.7.1 al Cuadro A.5.7.4.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

5.3.6 Resultados de Datos de Panel de la Localización Relativa explicada por las Teorías Tradicionales del comercio

Estudios como Haaland et al. (1999) y Gordo et al. (2003) indican que cuando se intenta destacar los aspectos relacionados de las teorías tradicionales del comercio con

las ventajas comparativas de las regiones es mejor utilizar los índices de concentración *relativa*. En este sentido, se consideró oportuno estimar un modelo que explique la localización *relativa* de las industrias, para ello se utiliza del capítulo anterior los resultados proyectados por el índice Gini *Relativo* ($Grel_i$) y se relaciona con las diferencias en productividad y la dotación de factores, obteniendo el siguiente modelo:

$$Grel_i = c + \beta_1 PROD_i + \beta_2 DF_i + \alpha_i + v_i + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

Los resultados son opuestos a los obtenidos en el apartado anterior con el índice de localización *absoluta* (véase Cuadro 5.11). Así el factor de Dotación de Factores explica la concentración *relativa* de las ramas manufactureras con un efecto positivo y significativo, lo que corrobora la predicción de la teoría de Heckscher-Ohlin que a mayor ventaja comparativa en la dotación de algún factor, mayores serán las oportunidades de comercio, incentivándose la concentración geográfica de la industria.

Cuadro 5.11 Localización Industrial *Relativa* explicada por la Diferencia en Productividad y Dotación de Factores

Variables Independientes	Efectos Aleatorios por Periodo	
	GLS	PCSE
Modelos	GLS	PCSE
Constante	0.7323^{***} (0.0250)	0.7033^{***} (0.0273)
Productividad	-0.0485^{***} (0.0151)	-0.0491^{**} (0.0162)
Dotación de Factores	0.0219 (0.0069)	0.0207^{***} (0.0075)
No. de Observaciones	324	324

Nota: (***) Significativa al 1 por ciento, (**) Significativa al 5 por ciento, (*) Significativa al 10 por ciento. Los números que están entre paréntesis son los errores estándar. Los resultados de las pruebas de significación y heterocedasticidad se encuentran en el Anexo 5.8, Cuadro A.5.8.1 al Cuadro A.5.8.3.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

5.4 Cambio de la Estructura Productiva en México, 1981-2004

Con el fin de hacer evidentes estos cambios en la distribución espacial de la actividad económica, se aplica la Prueba de Chow, (Gujarati, 1997 y Greene, 1998) a los datos de panel que fueron estimados. Esta prueba permite comparar datos de panel mediante el estadístico F de Fisher haciendo uso de la Suma de Cuadrados del Error (SCE) de las mismas. Se consideraron dos sub-periodos: 1981 - 1986 antes de la apertura comercial (bgatt) y 1989 - 2004 después de que México se integra al GATT y firma el TLCAN (agatt).

Los resultados se presentan en el Anexo 5.9, Cuadro A.5.9.1 en donde se rechaza la hipótesis nula de estabilidad estructural con un nivel de significación del 1 por ciento, confirmando así que en México a raíz de la liberalización comercial tuvo lugar un cambio en la estructura productiva de la manufactura.

Este hecho también se comprobó cuando se llevó a cabo la estimación mediante la variable dicotómica BTLC que representaba la apertura comercial. El resultado fue un efecto positivo y significativo en la localización *absoluta*, determinado así que existe un impacto en la geografía económica como consecuencia del cambio de política económica instrumentada en el país.

5.5 Conclusiones

La economía mexicana ofrece una gran oportunidad para los análisis de Geografía Económica, debido a que es uno de los países en desarrollo que más abruptamente pasó de una industrialización basada en la Sustitución de Importaciones - con una duración de aproximadamente 40 años- a una economía de las más abiertas del mundo, en la cual los patrones de localización industrial y especialización regional en la Industria Manufacturera se han visto modificados.

En este capítulo se observó como disminuyeron los niveles de concentración geográfica de las ramas manufactureras alrededor de un 20 por ciento a lo largo del periodo 1981-2004. Las industrias más localizadas pertenecen al sector de Sustancias Químicas, productos derivados del Petróleo y del Carbón, Hule y Plástico. Por el contrario, en el sector tradicional de Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco se encuentran las ramas que presentan mayor dispersión del personal ocupado.

Esta reestructuración en la industria manufacturera puede ser explicada por diversos factores, de acuerdo con las teorías del comercio internacional y la NGE. En esta investigación se estimaron y se analizaron cuatro de esos factores: Diferencias en Productividad, Dotación de Factores, Economías de Escala e Intensidad de Bienes Intermedios nacionales.

Con la información de estos indicadores se efectúa primeramente un análisis de correlación entre los determinantes y el índice *absoluto* de localización, en dónde las diferencias en productividad y las economías de escalas conservan relación positiva y significativa con la variable en cuestión, mientras que la dotación de factores indica una correlación positiva pero no significativa. Por su parte, la intensidad del uso de los bienes intermedios muestra una relación negativa y significativa a lo largo del periodo de estudio.

A continuación se elabora un análisis de sección cruzada, con la idea de poder interpretar los resultados en términos de los posibles cambios que la apertura comercial provocó en la localización geográfica de las manufacturas en México. Los resultados revelan un incremento en el grado de influencia de estos determinantes en la explicación de la variable dependiente. Sin embargo, los factores considerados por la teoría tradicional de comercio carecen de significancia, esto podría ser explicado por que estas ventajas comparativas se confirman con un índice *relativo* no con un *absoluto*.

El único factor que va acorde con lo que predice la teoría son las *Economías de Escala* presentando una relación positiva y significativa en todos los años considerados en este estudio. Mientras, que la *Intensidad de los Inputs Intermedios* presenta un efecto negativo y significativo para todo el periodo. Este resultado sorprende debido a que va en contra de lo predicho por la NGE. Una posible explicación es que en los análisis de sección cruzada no se observan algunos efectos que influyen en la explicación del modelo.

Por esta razón se estima un modelo de datos de panel, el cual tiene la ventaja de poseer mayor información y capturar efectos no observables. Se estimaron varios modelos y con diversas pruebas se determinó que el modelo de *Efectos Fijos* es el que mejor se ajusta a los datos.

Los resultados señalan que las *Economías de Escala* es el factor que explica en mayor medida la localización *absoluta* de la industria manufacturera ante cualquier

especificación de modelo.¹⁰⁵ También, las *Diferencias en Productividad* agregan información significativa a la localización de la industria cuando se controla con dummies por industria y año; en tanto que la *Dotación de Factores* parece no aportar explicación.

Por su parte, la *Intensidad de Inputs Intermedios* sólo resulta significativa cuando se estima el modelo de datos de panel bajo PCSE controlando con dummies por industrias. El comportamiento de esta variable ante diferentes especificaciones del modelo llama la atención, por esta razón, se elabora un nuevo modelo integrando el efecto de la apertura comercial en la explicación de la variable dependiente.

La estimación de este nuevo modelo muestra que la variable que representa la liberalización comercial *BTLC* tiene un impacto importante en la estructura productiva del país. Los resultados muestran que controlando por este efecto tanto el uso de *Inputs Intermedios* como las *Economías de Escala* logran explicar la localización absoluta de la industria manufacturera del país.

Asimismo, se estimó una variante de este modelo aplicando interacciones por año a la variable propuesta por la NGE, en donde se demuestra que al inicio del periodo de estudio existía una relación positiva y significativa de *IBI* con la concentración industrial manufacturera, que fue perdiendo fuerza y se vuelve negativa desde la integración de México con Estados Unidos y Canadá en 1994.

El argumento de Krugman y Livas (1996) ante esta situación, es que con la libre competencia con el exterior las industrias prefieren localizarse cerca del mercado a que van a vender sus bienes finales y no cerca de sus proveedores nacionales, debido a que la mayor parte de sus inputs son importados. En este sentido la industria pasó de localizarse en los estados del Centro del país hacia los de la Frontera Norte, a esto se le agrega el hecho de una fuerte desvinculación con los proveedores nacionales.

Para diversos países desarrollados y en desarrollo uno de los factores más importantes para la localización industrial son las Economías de Escala y en menor grado el factor de Inputs Intermedios nacionales. Asimismo, en un trabajo previo (Hernandez, 2007) se comprueba esta relación para México pero con datos manufactureros a nivel más agregado de dos dígitos.

Como en diversos trabajos empíricos relacionan el índice *absoluto* de localización sólo con los factores designados por las NTC y NGE, en este trabajo se realizó esta propuesta obteniendo unos resultados son muy similares al modelo original.

¹⁰⁵ Los estudios analizados para diversos países concuerdan con este resultado.

De igual forma, se relacionó el índice *relativo* de localización con los determinantes de las teorías tradicionales del comercio obteniendo que la Dotación de Factores explica de forma positiva y significativa esta variable, mientras que las Diferencias en Productividad muestran una relación negativa.

Para finalizar este estudio, se aplicó una prueba de Chow con el propósito de verificar estabilidad estructural en la actividad económica en dos periodos de tiempo, para ello, se dividieron los datos de panel en dos submuestras, una anterior y otra posterior a la integración de México al GATT. Se concluye que a raíz de este cambio en la política económica del país tuvo lugar un cambio en su estructura productiva.

Actualmente, el país tiene una industria desvinculada de sus proveedores nacionales, lo que ha hecho que sus exportaciones sean de poco valor agregado y el comercio exterior se esté debilitando. La industria manufacturera mexicana presenta frenos a su crecimiento debido a la falta de aprovechamiento de las economías de aglomeración que surgen de una concentración industrial -entre sectores de la misma rama y fuera de ella- y de importantes encadenamientos industriales. Esto se puede lograr con la integración de cadenas productivas, para ello es necesario primero evaluar en qué regiones y en qué ramas de la industria manufacturera es factible la idea de los Clusters Industriales.

Una posible recomendación de política económica sería impulsar las industrias localizadas en los grandes centros económicos para que aprovechen la base industrial establecida y creen un círculo virtuoso de externalidades positivas, con esto se lograría revertir la industrialización orientada a las importaciones e incrementar las exportaciones con mayor valor agregado.

Asimismo, las políticas industriales y de comercio deberían estar dirigidas a la generación de mejores condiciones de competitividad, contando con una infraestructura eficiente, proporcionan incentivos fiscales, políticas de financiación, inversión en investigación y desarrollo, capacitación a los trabajadores, entre otros, con el fin de reactivar a la industria manufacturera que ha sido y sigue siendo uno de los motores más importantes de crecimiento en el país.

Este estudio realiza un análisis por ramas, en el futuro resultaría interesante realizar una investigación de los factores que determinan la localización industrial según las teorías de comercio y la NGE a nivel de clase de actividad (6 dígitos), a nivel regional y por principales áreas metropolitanas del país.

5.6 Anexos del Capítulo

Anexo 5.1 Clasificación de la Industria Manufacturera

Cuadro A.5.1.1 Sectores y Ramas de la Industria Manufacturera

SECTORES	RAMAS
31 Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco	3111 Carne 3112 Productos Lácteos 3113 Conservas Alimenticias 3114 Beneficio y Molienda de Cereales y Otros Productos Agrícolas 3115 Productos de Panadería 3116 Molienda de Nixtamal y Tortillas 3117 Aceites y Grasas Comestibles 3118 Azucarera 3119 Cocoa, Chocolate y Artículos de Confitería 3121 Otros Productos Alimenticios para el Consumo Humano 3122 Alimentos Preparados para Animales 3130 Bebidas 3140 Tabaco
32 Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero	3211 Textil de Fibras Duras y Cordelería de todo tipo 3212 Hilado, Tejido y Acabado de Fibras Blandas 3213 Confección con Materiales Textiles 3214 Tejidos de Punto 3220 Confección de Prendas de Vestir 3230 Cuero, Pieles y sus Productos 3240 Calzado
33 Industria de la Madera y Productos de Madera	3311 Productos de Aserradero y Carpintería 3312 Envases y Otros Productos de Madera y Corcho 3320 Muebles Principalmente de Madera
34 Papel y Productos de Papel, Imprentas y Editoriales	3410 Manufactura de Celulosa, Papel y sus Productos 3420 Imprentas, Editoriales e Industria Conexas
35 Sustancias Químicas, Productos derivados del Petróleo y del Carbón, Hule y de Plástico	3511 Petroquímica Básica 3512 Sustancias Químicas Básicas 3513 Fibras Artificiales y/o Sintéticas 3521 Farmacéutica 3522 Otras Sustancias y Productos Químicos 3530 Refinación de Petróleo 3540 Coque. Incluye Otros Derivados del Carbón Mineral y del Petróleo 3550 Hule
36 Productos Minerales no Metálicos	3560 Productos de Plástico 3611 Alfarería y Cerámica. Excluye Materiales de Construcción 3612 Materiales de Arcilla para la Construcción 3620 Vidrio y Productos de Vidrio 3691 Cemento, Cal, Yeso y otros productos a base de minerales no metálicos
37 Industria Metálicas Básicas	3710 Hierro y del Acero 3720 Básicas de Metales no Ferrosos.
38 Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo, incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión	3811 Fundición y Moldeo de Piezas Metálicas, Ferrosas y no Ferrosas 3812 Estructuras Metálicas, tanques y calderas industriales 3813 Muebles Metálicos 3814 Otros Productos Metálicos 3821 Maquinaria y Equipo para Fines Específicos 3822 Maquinaria y Equipo para Usos Generales 3823 Maquinas de Oficina, Cálculo y Procesamiento Informático 3831 Maquinaria, Equipo y Accesorios Eléctricos 3832 Equipo Electrónico de Radio, Televisión, Comunicaciones 3833 Aparatos y Accesorios de Uso Doméstico 3841 Automotriz 3842 Equipo de Transporte y sus Partes 3850 Instrumentos y Equipo de Precisión
39 Otras Industria Manufactureras	3900 Otras Industria Manufactureras

Anexo 5.2 Índice de Localización Industrial en México, 1981-2004

Cuadro A.5.2.1 Índice de Gini Absoluto por Ramas, 1981-2004

RAMAS	AÑO		1981		1986		1989		1994		1999		2004	
		R		R		R		R		R		R		R
3111	0.6081	50	0.6068	46	0.5560	50	0.4900	50	0.5401	46	0.5737	42		
3112	0.6112	49	0.5696	50	0.5817	46	0.4943	49	0.4919	50	0.5140	48		
3113	0.5969	51	0.6027	47	0.5739	48	0.6166	41	0.5735	42	0.5970	39		
3114	0.5574	53	0.5558	51	0.5678	49	0.5397	47	0.5076	49	0.5508	44		
3115	0.6384	44	0.6117	45	0.5748	47	0.5156	48	0.5162	48	0.4902	50		
3116	0.4580	54	0.4786	54	0.4454	54	0.4119	54	0.4231	54	0.4208	53		
3117	0.7130	39	0.7209	37	0.7707	23	0.7234	27	0.8010	10	0.6588	33		
3118	0.7857	31	0.7601	31	0.7565	27	0.7622	17	0.7516	18	0.7410	17		
3119	0.8772	8	0.8563	6	0.8404	8	0.7885	12	0.7931	11	0.7788	12		
3121	0.6719	42	0.6130	44	0.6049	44	0.5646	45	0.5757	41	0.5711	43		
3122	0.6184	47	0.5810	49	0.5875	45	0.5722	43	0.6104	40	0.5174	47		
3130	0.5771	52	0.5085	53	0.5360	51	0.4625	52	0.4445	52	0.4553	51		
3140	0.8638	12	0.8289	11	0.8446	7	0.8755	3	0.8459	4	0.8627	6		
3211	0.8985	6	0.8316	10	0.8397	9	0.7299	24	0.7825	15	0.8034	8		
3212	0.7227	37	0.7336	35	0.7253	33	0.7229	28	0.7048	27	0.6208	38		
3213	0.8188	22	0.7603	30	0.7397	31	0.7235	26	0.6727	34	0.6310	36		
3214	0.8508	16	0.7604	29	0.7508	30	0.8001	11	0.7303	21	0.7196	22		
3220	0.7210	38	0.6758	41	0.6328	42	0.5674	44	0.5292	47	0.5353	46		
3230	0.7522	36	0.7756	26	0.7898	19	0.7278	25	0.6906	29	0.7656	13		
3240	0.8691	11	0.8658	4	0.8614	4	0.8600	4	0.8648	3	0.8908	2		
3311	0.6719	43	0.7252	36	0.6306	43	0.5941	42	0.5474	45	0.5082	49		
3312	0.6488	45	0.6708	42	0.6362	40	0.6252	40	0.5696	43	0.5372	45		
3320	0.7107	40	0.6435	43	0.6444	39	0.5539	46	0.5567	44	0.5868	40		
3410	0.8050	28	0.7531	32	0.7564	28	0.7049	29	0.6694	36	0.6842	27		
3420	0.7945	29	0.7395	34	0.7125	34	0.6498	38	0.6417	38	0.6747	30		
3511	0.9075	2	0.9249	1	0.9192	1	0.9069	1	0.8805	1	0.8954	1		
3512	0.7791	32	0.8657	5	0.7110	35	0.6828	34	0.6884	30	0.7132	23		
3513	0.9073	3	0.8918	3	0.8949	3	0.8484	5	0.8308	6	0.8899	3		
3521	0.8997	5	0.9138	2	0.8972	2	0.8886	2	0.8757	2	0.8890	4		
3522	0.8574	14	0.8515	8	0.8576	5	0.8287	8	0.8035	8	0.7848	10		
3530	0.9387	1	0.8178	13	0.8316	11	0.8376	6	0.6918	28	0.7275	19		
3540	0.8397	19	0.7800	25	0.7968	16	0.7798	14	0.7673	17	0.7432	16		
3550	0.8167	24	0.7980	21	0.7698	24	0.7609	19	0.7447	19	0.6854	26		
3560	0.8543	15	0.8086	16	0.7829	20	0.7299	23	0.7193	24	0.6774	29		
3611	0.7674	34	0.7720	27	0.7325	32	0.6661	37	0.7094	26	0.7273	20		
3612	0.6873	41	0.6806	40	0.6347	41	0.6439	39	0.6230	39	0.6379	34		
3620	0.9065	4	0.8526	7	0.8573	6	0.8265	9	0.7913	12	0.7651	14		
3691	0.6153	48	0.5402	52	0.4657	53	0.4419	53	0.4394	53	0.4157	54		
3710	0.8325	20	0.8041	18	0.7992	15	0.7648	16	0.7865	14	0.7515	15		
3720	0.8736	9	0.8010	19	0.7919	18	0.8367	7	0.7800	16	0.7361	18		
3811	0.7921	30	0.7811	24	0.7527	29	0.6790	35	0.6756	33	0.6344	35		
3812	0.6420	46	0.5868	48	0.5230	52	0.4830	51	0.4716	51	0.4375	52		
3813	0.8730	10	0.8324	9	0.8064	14	0.7614	18	0.7167	25	0.5842	41		
3814	0.8441	18	0.7891	23	0.7960	17	0.7591	20	0.7418	20	0.7030	25		
3821	0.7524	35	0.7076	38	0.7079	36	0.6904	33	0.6430	37	0.6740	31		
3822	0.7715	33	0.6952	39	0.6712	38	0.6678	36	0.6709	35	0.6620	32		
3823	0.8454	17	0.8176	14	0.8327	10	0.7323	22	0.8330	5	0.8787	5		
3831	0.8192	21	0.7980	20	0.8109	12	0.7862	13	0.7888	13	0.7876	9		
3832	0.8107	25	0.7931	22	0.8069	13	0.8215	10	0.8259	7	0.8243	7		
3833	0.8634	13	0.8061	17	0.7614	26	0.7414	21	0.7296	22	0.7085	24		
3841	0.8100	26	0.7604	28	0.7049	37	0.6990	30	0.6817	31	0.6792	28		
3842	0.8067	27	0.7473	33	0.7662	25	0.6967	31	0.7266	23	0.7243	21		
3850	0.8855	7	0.8172	15	0.7825	22	0.7795	15	0.8030	9	0.7821	11		
3900	0.8182	23	0.8279	12	0.7828	21	0.6908	32	0.6763	32	0.6284	37		
NACIONAL	0.6486		0.6121		0.5804		0.5424		0.5301		0.5156			
Promedio Ponderado	0.7869		0.7577		0.7439		0.7162		0.7056		0.6982			

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999, y 2004.

Anexo 5.3 Determinantes de la Localización Industrial en México, 1981-2004

**Cuadro A.5.3.1 Diferencias en Productividad en las Ramas de la Industria
Manufacturera, 1981-2004**

AÑO RAMAS	1981	1986	1989	1994	1999	2004	Promedio del Período
3111	0.73	1.35	1.18	0.86	1.18	1.19	1.08
3112	0.88	2.06	0.78	0.77	1.09	0.91	1.08
3113	0.60	0.97	0.59	1.07	1.18	1.14	0.93
3114	0.99	1.36	0.89	0.73	0.78	0.76	0.92
3115	1.35	0.55	0.63	0.66	0.89	0.77	0.81
3116	0.62	2.21	0.54	0.51	0.72	0.53	0.86
3117	1.08	4.66	1.19	1.36	1.25	1.30	1.81
3118	1.02	1.54	1.02	1.25	2.11	1.32	1.38
3119	0.77	1.75	1.50	1.06	1.12	1.97	1.36
3121	0.85	0.95	0.77	1.15	1.32	0.98	1.00
3122	3.34	0.98	0.94	0.86	1.51	0.72	1.39
3130	0.67	0.85	0.84	0.58	0.67	0.93	0.76
3140	1.93	2.22	2.37	2.34	2.63	3.36	2.48
3211	1.27	12.32	1.03	0.95	0.94	1.16	2.94
3212	0.55	0.88	0.64	0.58	0.81	0.64	0.68
3213	0.82	0.98	0.72	1.09	0.65	0.94	0.87
3214	0.83	0.92	0.80	0.69	0.96	0.74	0.82
3220	0.57	0.54	0.57	0.57	0.68	0.64	0.60
3230	0.44	0.88	1.14	0.53	0.89	0.82	0.78
3240	0.62	0.83	0.70	0.78	0.74	1.59	0.88
3311	0.68	0.92	1.05	0.59	0.95	0.62	0.80
3312	0.58	0.85	0.60	0.50	0.72	0.60	0.64
3320	0.50	0.69	0.57	0.47	0.65	0.85	0.62
3410	2.01	0.90	0.92	1.03	0.86	1.01	1.12
3420	0.51	0.68	0.40	0.42	0.82	0.69	0.59
3511	3.65	2.32	2.19	2.89	38.87	5.77	9.28
3512	0.84	0.98	1.03	0.73	0.97	0.74	0.88
3513	1.99	1.61	1.99	4.26	1.99	2.13	2.33
3521	2.06	1.27	0.79	1.08	1.42	2.16	1.46
3522	0.56	0.99	0.76	0.62	0.98	0.92	0.81
3530	3.78	1.77	1.75	2.88	1.63	3.47	2.55
3540	1.46	2.09	1.26	0.98	1.48	1.27	1.42
3550	0.76	1.11	0.97	0.65	1.00	0.79	0.88
3560	0.64	0.87	0.69	0.62	0.86	0.62	0.72
3611	0.86	0.75	0.95	0.80	1.87	0.92	1.03
3612	0.93	0.94	1.23	1.22	1.24	1.25	1.13
3620	1.14	0.66	1.16	0.74	3.01	0.88	1.26
3691	0.80	0.83	0.76	0.62	1.45	1.22	0.95
3710	1.50	1.19	0.91	1.40	3.65	1.11	1.63
3720	1.90	1.52	1.63	1.67	1.72	1.01	1.57
3811	0.62	0.77	0.95	0.50	0.70	0.66	0.70
3812	0.59	0.54	0.48	0.49	0.68	0.56	0.56
3813	0.77	0.88	0.79	0.63	0.71	0.58	0.73
3814	0.67	0.72	0.56	0.54	0.97	0.83	0.72
3821	0.65	1.11	0.79	0.50	1.01	0.60	0.78
3822	0.50	0.71	0.57	0.54	0.70	0.51	0.59
3823	1.75	3.25	1.77	0.91	4.29	0.95	2.15
3831	2.20	0.96	0.67	0.69	1.35	0.64	1.09
3832	0.88	2.48	0.97	1.19	1.69	0.96	1.36
3833	1.11	1.16	0.74	0.63	0.85	0.99	0.91
3841	0.71	1.04	1.82	1.00	1.53	1.24	1.22
3842	0.84	0.96	0.87	0.90	1.39	0.88	0.97
3850	0.97	0.81	0.67	0.64	1.36	0.97	0.90
3900	0.56	0.79	0.66	0.74	0.71	0.66	0.69
Promedio de la Industria Manufacturera	1.11	1.44	0.98	0.97	1.97	1.14	

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

Cuadro A.5.3.2 Dotación de Factores en las Ramas de la Industria Manufacturera, 1981-2004

AÑO RAMAS	1981	1986	1989	1994	1999	2004	Promedio del Período
3111	0.06	0.03	0.06	0.07	0.12	0.07	0.07
3112	0.17	0.19	0.01	0.13	0.05	0.11	0.11
3113	0.02	0.05	0.01	0.04	0.03	0.03	0.03
3114	0.15	0.19	0.13	0.07	0.12	0.07	0.12
3115	0.04	0.06	0.04	0.03	0.00	0.00	0.03
3116	0.24	0.24	0.12	0.17	0.16	0.04	0.16
3117	0.16	4.01	0.11	0.07	0.10	0.01	0.75
3118	0.24	0.31	0.46	0.30	0.06	0.13	0.25
3119	0.07	0.08	0.02	0.07	0.02	0.22	0.08
3121	0.18	0.13	0.08	0.20	0.10	0.06	0.13
3122	0.21	0.13	0.17	0.14	0.10	0.14	0.15
3130	0.06	0.03	0.02	0.10	0.10	0.10	0.07
3140	0.24	0.26	0.26	0.30	0.22	0.23	0.25
3211	0.17	0.15	0.25	0.27	0.17	0.20	0.20
3212	0.06	0.08	0.10	0.19	0.10	0.14	0.11
3213	0.05	0.07	0.20	0.02	0.13	0.14	0.10
3214	0.08	0.13	0.10	0.05	0.12	0.18	0.11
3220	0.03	0.30	0.18	0.12	0.21	0.15	0.17
3230	0.11	0.07	0.03	0.16	0.12	0.08	0.10
3240	0.18	0.27	0.20	0.25	0.21	0.25	0.23
3311	0.05	0.30	0.08	0.13	0.07	0.11	0.12
3312	0.13	0.11	0.17	0.05	0.06	0.07	0.10
3320	0.03	0.18	0.12	0.07	0.08	0.12	0.10
3410	0.06	0.08	0.02	0.11	0.01	0.01	0.05
3420	0.01	0.22	0.05	0.07	0.09	0.06	0.08
3511	0.29	0.25	0.00	0.20	0.07	0.05	0.14
3512	0.13	0.11	0.03	0.01	0.07	0.06	0.07
3513	0.01	0.19	0.05	0.18	0.04	0.03	0.08
3521	0.52	0.12	0.02	0.04	0.02	0.12	0.14
3522	0.06	0.04	0.00	0.03	0.05	0.05	0.04
3530	0.69	0.25	0.17	0.25	10.50	0.00	1.98
3540	0.22	0.09	0.15	0.01	0.02	0.01	0.08
3550	0.02	0.16	0.04	0.18	0.01	0.23	0.11
3560	0.03	0.14	0.02	0.12	0.01	0.04	0.06
3611	0.18	0.19	0.17	0.11	0.09	0.06	0.13
3612	0.02	0.05	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03
3620	0.06	0.11	0.06	0.04	0.00	0.09	0.06
3691	0.08	0.09	0.04	0.12	0.15	0.17	0.11
3710	0.04	0.06	0.06	0.05	0.18	0.05	0.07
3720	0.11	0.16	0.11	0.10	0.18	0.05	0.11
3811	0.16	0.32	0.03	0.33	0.14	0.15	0.19
3812	0.08	0.11	0.02	0.08	0.02	0.08	0.06
3813	0.85	0.24	0.17	0.17	0.12	0.17	0.29
3814	0.38	0.09	0.01	0.10	0.06	0.04	0.12
3821	0.06	0.11	0.12	0.27	0.03	0.18	0.13
3822	0.03	0.19	0.15	0.20	0.04	0.12	0.12
3823	0.12	0.15	0.04	0.18	0.00	0.11	0.10
3831	0.08	0.09	0.13	0.23	0.16	0.13	0.14
3832	0.03	0.10	0.14	0.16	0.20	0.16	0.13
3833	0.06	0.16	0.17	0.20	0.01	0.01	0.10
3841	0.10	0.05	0.09	0.02	0.09	0.07	0.07
3842	0.11	0.01	0.31	0.26	0.08	0.10	0.15
3850	0.03	0.15	0.31	0.31	0.17	0.11	0.18
3900	0.05	0.16	0.19	0.05	0.17	0.18	0.13
Promedio de la Industria Manufacturera	0.14	0.21	0.11	0.13	0.28	0.10	

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

Cuadro A.5.3.3 Economías de Escala en las Ramas de la Industria Manufacturera, 1981-2004

AÑO RAMAS	1981	1986	1989	1994	1999	2004	Promedio del Período
3111	4.96	26.17	21.05	8.5	9.66	34.01	17.39
3112	25.53	6	7.42	5.1	5.51	7.47	9.51
3113	94.93	115.06	99.73	72.6	46.14	99.57	88.01
3114	34.46	33.93	21.74	15.68	10.34	27.93	24.01
3115	8.11	8.49	7.88	5.81	5.35	6.27	6.99
3116	2.08	2.72	2.61	2.46	2.26	2.43	2.43
3117	128.57	118.52	119.94	103.73	81.55	34.17	97.75
3118	101.64	390.98	352.12	571.58	151.55	256.62	304.08
3119	43.06	38.5	43.26	27.5	26.91	39.63	36.48
3121	14.88	13.66	15.41	10.28	14.72	21.55	15.08
3122	24.36	31.78	33.23	36.49	26.59	24.95	29.57
3130	84.29	115.48	102.47	55.93	35.94	59.54	75.61
3140	208.17	197.47	198.92	222.23	83.33	95.74	167.64
3211	86.41	26.43	32.09	4.58	2.6	5.43	26.26
3212	68.29	85.31	93.9	22.22	27.06	72.01	61.47
3213	15.31	17.28	20.49	12.91	17.06	18.01	16.84
3214	22.25	34.2	42.64	24.19	25.17	38.07	31.09
3220	10.62	12.73	14.56	9.29	17.97	31.07	16.04
3230	14.14	14.17	13.89	12.64	11.35	10.72	12.82
3240	26.07	31.21	29.84	17.27	14.07	20.83	23.22
3311	12.76	17.94	12.94	19.57	5.24	5.34	12.30
3312	8.63	9.16	6.54	4.15	4.59	5.65	6.45
3320	6.85	5.57	6.99	5.62	4.94	8.43	6.40
3410	17.4	79.95	71.73	91.39	31.08	62.59	59.02
3420	19.38	11.41	12.47	18.77	8.78	10.3	13.52
3511	587.65	1188.33	1094.12	1072.83	727.84	474.98	857.63
3512	13.75	208.46	86.13	76.21	39.83	50.88	79.21
3513	1378.82	319.3	272.37	536.11	231.41	232.62	495.11
3521	132.21	106.06	106.04	116.71	84.94	181.54	121.25
3522	43.31	51.1	47.5	44.75	29.78	39.35	42.63
3530	1468.43	1460.04	2064.57	3303	425.93	431.63	1525.60
3540	47.21	39.94	39.9	71.23	35.44	62.26	49.33
3550	51.13	61.58	55.53	45.26	29.47	29.02	45.33
3560	39.04	35.25	43.76	39.5	39.3	29.23	37.68
3611	6.73	5.94	5.02	3.82	3.46	7.37	5.39
3612	6.31	8.94	5.91	5.54	5.02	8.5	6.70
3620	98.59	35.55	71.36	114.97	45.18	49.36	69.17
3691	17.66	22.45	13.21	13.34	7.27	12.41	14.39
3710	279.8	155.28	139.28	271.63	184.01	129.93	193.32
3720	138.55	45.54	64.63	213.63	101.85	83.03	107.87
3811	36.78	13.82	21.79	15.92	16.8	21.68	21.13
3812	5.3	4.32	3.77	3.44	3.26	3.16	3.88
3813	29.98	28.22	31.44	25.05	20.78	8.05	23.92
3814	29.2	21.44	31.43	27.84	23.45	32.38	27.62
3821	28.63	20.16	36.75	37.77	24.16	36.7	30.70
3822	19.04	19.06	25.94	13.1	15.85	18.63	18.60
3823	28.56	86.03	166.31	209.28	278.22	376.7	190.85
3831	59.25	83.63	160.8	150.86	172.5	278.85	150.98
3832	200.82	192.34	223.22	239.51	264.1	295.51	235.92
3833	142.23	105.97	134.24	152.43	118.31	57.15	118.39
3841	116.78	119.52	160.69	120.04	118.83	152.31	131.36
3842	71.86	63.92	101.25	134.77	72.17	67.43	85.23
3850	37.23	27.12	37.98	39.08	52.09	53.11	41.10
3900	18.97	20.66	21.12	10.07	9.63	9.06	14.92
Promedio de la Industria Manufacturera	115.13	111.00	123.15	157.19	71.31	78.35	

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

Cuadro A.5.3.4 Intensidad de los Bienes Intermedios en las Ramas de la Industria
Manufacturera, 1981-2004

RAMAS	AÑO						
	1981	1986	1989	1994	1999	2004	Media del Período
3111	0.72	0.75	0.72	0.67	0.59	0.63	0.68
3112	0.68	0.67	0.70	0.65	0.66	0.59	0.66
3113	0.59	0.64	0.63	0.56	0.58	0.57	0.60
3114	0.80	0.71	0.69	0.72	0.69	0.71	0.72
3115	0.55	0.59	0.58	0.51	0.47	0.47	0.53
3116	0.55	0.60	0.62	0.61	0.56	0.56	0.58
3117	0.72	0.91	0.74	0.77	0.69	0.72	0.76
3118	0.57	0.59	0.65	0.68	0.60	0.62	0.62
3119	0.57	0.64	0.65	0.46	0.54	0.62	0.58
3121	0.59	0.65	0.54	0.43	0.50	0.59	0.55
3122	0.73	0.79	0.69	0.72	0.74	0.74	0.73
3130	0.54	0.61	0.58	0.49	0.50	0.53	0.54
3140	0.49	0.41	0.20	0.18	0.36	0.26	0.32
3211	0.59	0.55	0.57	0.52	0.58	0.48	0.55
3212	0.61	0.58	0.59	0.50	0.56	0.49	0.56
3213	0.56	0.56	0.64	0.38	0.53	0.44	0.52
3214	0.58	0.62	0.59	0.47	0.56	0.48	0.55
3220	0.60	0.65	0.60	0.46	0.48	0.41	0.53
3230	0.68	0.72	0.71	0.52	0.58	0.55	0.63
3240	0.59	0.65	0.64	0.48	0.55	0.48	0.56
3311	0.57	0.64	0.60	0.59	0.63	0.58	0.60
3312	0.60	0.62	0.65	0.52	0.61	0.51	0.58
3320	0.56	0.61	0.63	0.49	0.59	0.53	0.57
3410	0.59	0.63	0.58	0.51	0.53	0.51	0.56
3420	0.45	0.54	0.48	0.38	0.44	0.39	0.45
3511	0.36	0.53	0.74	0.52	0.55	0.50	0.53
3512	0.50	0.58	0.57	0.46	0.46	0.43	0.50
3513	0.48	0.42	0.55	0.49	0.42	0.47	0.47
3521	0.61	0.45	0.47	0.37	0.38	0.30	0.43
3522	0.53	0.60	0.57	0.41	0.44	0.36	0.49
3530	1.23	0.37	0.52	0.52	0.67	0.49	0.63
3540	0.55	0.66	0.51	0.50	0.49	0.47	0.53
3550	0.43	0.56	0.52	0.40	0.34	0.40	0.44
3560	0.51	0.60	0.56	0.42	0.41	0.38	0.48
3611	0.33	0.48	0.50	0.43	0.54	0.48	0.46
3612	0.50	0.87	0.47	0.48	0.51	0.53	0.56
3620	0.50	0.47	0.54	0.49	0.54	0.54	0.51
3691	0.54	0.54	0.53	0.49	0.47	0.40	0.50
3710	0.52	0.55	0.57	0.66	0.58	0.58	0.58
3720	0.70	0.63	0.68	0.60	0.64	0.62	0.64
3811	0.24	0.54	0.45	0.28	0.41	0.41	0.39
3812	0.26	0.50	0.47	0.29	0.44	0.42	0.39
3813	0.33	0.50	0.48	0.28	0.43	0.38	0.40
3814	0.31	0.48	0.44	0.28	0.43	0.41	0.39
3821	0.23	0.47	0.46	0.25	0.43	0.41	0.38
3822	0.22	0.46	0.44	0.28	0.41	0.41	0.37
3823	0.23	0.40	0.44	0.36	0.59	0.56	0.43
3831	0.23	0.44	0.43	0.25	0.39	0.34	0.35
3832	0.22	0.42	0.38	0.22	0.30	0.32	0.31
3833	0.24	0.52	0.49	0.33	0.46	0.45	0.41
3841	0.28	0.56	0.46	0.34	0.52	0.49	0.44
3842	0.24	0.35	0.39	0.29	0.36	0.38	0.34
3850	0.24	0.42	0.51	0.24	0.39	0.36	0.36
3900	0.42	0.49	0.45	0.28	0.30	0.24	0.36
Promedio de la Industria Manufacturera	0.50	0.57	0.55	0.45	0.51	0.48	

Nota: Los datos presentados se obtuvieron de las matrices input producto elaboradas por el INEGI para los años 1980 y 1985, y para los años 1993, 1996 y 2000 de Consultoría Internacional Especializada S.A. de C.V.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI de 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

Anexo 5.4 Análisis de Sección Cruzada de la Localización Industrial en México, 1981-2004

Cuadro A.5.4.1 Prueba de White (Heterocedasticidad)

MCO 1981										MCO 1986																			
reg loc_81 p_81 df_81 ee_81 ibi_81					Source SS df MS					Number of obs = 54					reg loc_86 p_86 df_86 ee_86 ibi_86					Source SS df MS					Number of obs = 54				
										F(4, 49) = 7.97										F(4, 49) = 6.48									
Model .496971755 4 .124242939					Prob > F = 0.0000										Model .442230452 4 .110557613					Prob > F = 0.0003									
Residual .763918607 49 .015590176					R-squared = 0.3941										Residual .835501505 49 .017051051					R-squared = 0.3461									
					Adj R-squared = 0.3447										Adj R-squared = 0.2927														
Total 1.26089036 53 .023790384					Root MSE = .12486										Total 1.27773196 53 .02410815					Root MSE = .13058									
-----										-----																			
loc_81 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]										loc_86 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]																			
p_81 .0140539 .0423851 0.33 0.742 -.0711221 .0992299										p_86 -.0049648 .0361798 -0.14 0.891 -.0776708 .0677411																			
df_81 .0052095 .0177839 0.29 0.771 -.0305285 .0409475										df_86 .0310019 .0228221 1.36 0.181 -.0148609 .0768646																			
ee_81 .0619002 .0157157 3.94 0.000 .0303183 .0934821										ee_86 .0463739 .0153712 3.02 0.004 .0154844 .0772635																			
ibi_81 -.1033389 .0431171 -2.40 0.020 -.1899859 -.0166918										ibi_86 -.2417997 .0944842 -2.56 0.014 -.4316727 -.0519267																			
_cons .4604127 .069333 6.64 0.000 .3210829 .5997426										_cons .6138129 .0964949 6.36 0.000 .4198991 .8077266																			
-----										-----																			
hettest										hettest																			
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity										Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity																			
Ho: Constant variance										Ho: Constant variance																			
Variables: fitted values of loc_81										Variables: fitted values of loc_86																			
chi2(1) = 4.09										chi2(1) = 3.13																			
Prob > chi2 = 0.0431										Prob > chi2 = 0.0767																			
reg loc_81 p_81 df_81 ee_81 ibi_81, robust										reg loc_86 p_86 df_86 ee_86 ibi_86, robust																			
Linear regression										Linear regression																			
Number of obs = 54										Number of obs = 54																			
F(4, 49) = 10.84										F(4, 49) = 10.84																			
Prob > F = 0.0000										Prob > F = 0.0000																			
R-squared = 0.3941										R-squared = 0.3941																			
Root MSE = .12486										Root MSE = .12486																			
-----										-----																			
Robust										Robust																			
loc_81 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]										loc_86 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]																			
p_81 .0140539 .0422367 0.33 0.741 -.070824 .0989318										p_86 -.0049648 .0361798 -0.14 0.891 -.0776708 .0677411																			
df_81 .0052095 .0148074 0.35 0.726 -.024547 .034966										df_86 .0310019 .0228221 1.36 0.181 -.0148609 .0768646																			
ee_81 .0619002 .0175981 3.52 0.001 .0265355 .0972648										ee_86 .0463739 .0153712 3.02 0.004 .0154844 .0772635																			
ibi_81 -.1033389 .034908 -2.96 0.005 -.173489 -.0331887										ibi_86 -.2417997 .0944842 -2.56 0.014 -.4316727 -.0519267																			
_cons .4604127 .0783184 5.88 0.000 .303026 .6177994										_cons .6138129 .0964949 6.36 0.000 .4198991 .8077266																			
-----										-----																			
MCO 1989										MCO 1994																			
reg loc_89 p_89 df_89 ee_89 ibi_89					Source SS df MS					reg loc_94 p_94 df_94 ee_94 ibi_94					Source SS df MS					Number of obs = 54									
																				Number of obs = 54									
																				F(4, 49) = 12.48									
Model .610415866 4 .152603967					Prob > F = 0.0000					Model .987141282 4 .246785321					Prob > F = 0.0000														
Residual .923185747 49 .018840525					R-squared = 0.3980					Residual .968835586 49 .019772155					R-squared = 0.5047														
					Adj R-squared = 0.3489										Adj R-squared = 0.4642														
Total 1.53360161 53 .02893588					Root MSE = .13726					Total 1.95597687 53 .036905224					Root MSE = .14061														
-----										-----																			
loc_89 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]										loc_94 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]																			
p_89 .055338 .0584153 0.95 0.348 -.0620518 .1727279										p_94 .0733794 .0559611 1.31 0.196 -.0390786 .1858374																			
df_89 .0036299 .0177146 0.20 0.838 -.031969 .0392287										df_94 -.0147217 .0219883 -0.67 0.506 -.0589089 .0294655																			
ee_89 .0628036 .0171562 3.66 0.001 .0283269 .0972803										ee_94 .0611819 .0171614 3.57 0.001 .0266948 .095669																			
ibi_89 -.1170512 .0899391 -1.30 0.199 -.2977905 .0636882										ibi_94 -.1816631 .0611622 -2.97 0.005 -.3045731 -.0587531																			
_cons .3703879 .0843673 4.39 0.000 .2008455 .5399303										_cons .2842158 .0710108 4.00 0.000 .1415144 .4269173																			
-----										-----																			
hettest										hettest																			
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity										Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity																			
Ho: Constant variance										Ho: Constant variance																			
Variables: fitted values of loc_89										Variables: fitted values of loc_94																			
chi2(1) = 2.01										chi2(1) = 6.30																			
Prob > chi2 = 0.1563										Prob > chi2 = 0.0120																			
reg loc_94 p_94 df_94 ee_94 ibi_94, robust										reg loc_94 p_94 df_94 ee_94 ibi_94, robust																			
Linear regression										Linear regression																			
Number of obs = 54										Number of obs = 54																			
F(4, 49) = 16.73										F(4, 49) = 16.73																			
Prob > F = 0.0000										Prob > F = 0.0000																			
R-squared = 0.5047										R-squared = 0.5047																			
Root MSE = .14061										Root MSE = .14061																			
-----										-----																			
Robust										Robust																			
loc_94 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]										loc_94 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]																			
p_94 .0733794 .0487257 1.51 0.138 -.0245386 .1712974										p_94 .0733794 .0487257 1.51 0.138 -.0245386 .1712974																			
df_94 -.0147217 .020436 -0.72 0.475 -.0557895 .026346										df_94 -.0147217 .020436 -0.72 0.475 -.0557895 .026346																			
ee_94 .0611819 .0176256 3.47 0.001 .025762 .0966018										ee_94 .0611819 .0176256 3.47 0.001 .025762 .0966018																			
ibi_94 -.1816631 .0498248 -3.65 0.001 -.2817898 -.0815365										ibi_94 -.1816631 .0498248 -3.65 0.001 -.2817898 -.0815365																			

MCO 1999							MCO 2004						
reg loc_99 p_99 df_99 ee_99 ibi_99 Source SS df MS Number of obs = 54 -----+-----+-----+----- Model .869007537 4 .217251884 F(4, 49) = 9.95 Residual 1.0697573 49 .021831782 Prob > F = 0.0000 -----+-----+-----+----- Total 1.93876483 53 .036580469 R-squared = 0.4482 Adj R-squared = 0.4032 Root MSE = .14776							reg loc_04 p_04 df_04 ee_04 ibi_04 Source SS df MS Number of obs = 54 -----+-----+-----+----- Model 1.04842866 4 .262107166 F(4, 49) = 12.38 Residual 1.03723482 49 .021168058 Prob > F = 0.0000 -----+-----+-----+----- Total 2.08566348 53 .039352141 R-squared = 0.5027 Adj R-squared = 0.4621 Root MSE = .14549						
hettest Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity Ho: Constant variance Variables: fitted values of loc_99 chi2(1) = 8.64 Prob > chi2 = 0.0033							hettest Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity Ho: Constant variance Variables: fitted values of loc_04 chi2(1) = 0.95 Prob > chi2 = 0.3306						
Linear regression Number of obs = 54 F(4, 49) = 12.70 Prob > F = 0.0000 R-squared = 0.4482 Root MSE = .14776													
Robust loc_99 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]							Robust loc_04 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]						
p_99 .0416305 .0413721 1.01 0.319 -.0415099 .1247709 df_99 -.0019019 .0139344 -0.14 0.892 -.029904 .0261003 ee_99 .072157 .0198663 3.63 0.001 .0322343 .1120798 ibi_99 -.1806723 .1022214 -1.77 0.083 -.3860939 .0247494 _cons .2930752 .0873463 3.36 0.002 .1175463 .4686041							p_04 .1140959 .0505658 2.26 0.029 .01248 .2157118 df_04 .0221695 .0195057 1.14 0.261 -.0170286 .0613677 ee_04 .0713051 .0184448 3.87 0.000 .0342389 .1083713 ibi_04 -.169949 .0858236 -1.98 0.053 -.342418 .00252 _cons .2297642 .0778105 2.95 0.005 .0733982 .3861303						
p_99 .0416305 .0447783 0.93 0.357 -.0483549 .1316159 df_99 -.0019019 .0134271 -0.14 0.888 -.0288846 .0250809 ee_99 .072157 .0255252 2.83 0.007 .0208622 .1234518 ibi_99 -.1806723 .0720316 -2.51 0.015 -.3254253 -.0359193 _cons .2930752 .102542 2.86 0.006 .0870093 .4991411													

Cuadro A.5.4.2 Prueba de Hausman (Endogeneidad) con variable instrumental
Economías de Escala retardada un periodo 1986-2004

1986

MCO 1986					VARIABLES INSTRUMENTALES 1986				
reg loc_86 p_86 df_86 ee_86 ibi_86					ivreg loc_86 p_86 df_86 ibi_86 (ee_86 = p_86 df_86 ibi_86 ee_81)				
Source SS df MS					Instrumental variables (2SLS) regression				
Number of obs = 54					Number of obs = 54				
F(4, 49) = 6.48					F(4, 49) = 6.26				
Prob > F = 0.0003					Prob > F = 0.0004				
R-squared = 0.3461					R-squared = 0.3425				
Adj R-squared = 0.2927					Adj R-squared = 0.2888				
Root MSE = .13058					Root MSE = .13094				
-----					-----				
loc_86 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]					loc_86 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]				
-----					-----				
p_86 -.0049648 .0361798 -0.14 0.891 -.0776708 .0677411					ee_86 .0543993 .0188992 2.88 0.006 .0164198 .0923787				
df_86 .0310019 .0228221 1.36 0.181 -.0148609 .0768646					p_86 -.0120941 .0375584 -0.32 0.749 -.0875705 .0633824				
ee_86 .0463739 .0153712 3.02 0.004 .0154844 .0772635					df_86 .0314804 .0228948 1.38 0.175 -.0145284 .0774892				
ibi_86 -.2417997 .0944842 -2.56 0.014 -.4316727 -.0519267					ibi_86 -.2258092 .0972199 -2.32 0.024 -.42118 -.0304385				
_cons .6138129 .0964949 6.36 0.000 .4198991 .8077266					_cons .5781768 .1082643 5.34 0.000 .3606115 .7957422				
-----					-----				
estimates store reg_86					Instrumented: ee_86				
					Instruments: p_86 df_86 ibi_86 ee_81				

					estimates store vi_86				

TEST ENDOGENEIDAD 1986									
hausman vi_86 reg_86									
---- Coefficients ----									
(b) (B) (b-B) sqrt(diag(V_b-V_B))									
vi_86 reg_86 Difference S.E.									

ee_86 .0543993 .0463739 .0080253 .0109958									
p_86 -.0120941 -.0049648 -.0071292 .0100826									
df_86 .0314804 .0310019 .0004785 .0018228									
ibi_86 -.2258092 -.2417997 .0159904 .022901									

b = consistent under Ho and Ha; obtained from ivreg									
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress									
Test: Ho: difference in coefficients not systematic									
chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)									
= 0.53									
Prob>chi2 = 0.9702									

1989

MCO 1989					VARIABLES INSTRUMENTALES 1989				
reg loc_89 p_89 df_89 ee_89 ibi_89					ivreg loc_89 p_89 df_89 ibi_89 (ee_89 = p_89 df_89 ibi_89 ee_86)				
Source SS df MS					Instrumental variables (2SLS) regression				
Number of obs = 54					Number of obs = 54				
F(4, 49) = 8.10					F(4, 49) = 6.89				
Prob > F = 0.0000					Prob > F = 0.0002				
R-squared = 0.3980					R-squared = 0.3936				
Adj R-squared = 0.3489					Adj R-squared = 0.3441				
Root MSE = .13726					Root MSE = .13776				
-----					-----				
loc_89 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]					loc_89 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]				
-----					-----				
p_89 .055338 .0584153 0.95 0.348 -.0620518 .1727279					ee_89 .0525561 .017838 2.95 0.005 .0167092 .0884029				
df_89 .0036299 .0177146 0.20 0.838 -.031969 .0392287					p_89 .0754238 .0593348 1.27 0.210 -.0438139 .1946616				
ee_89 .0628036 .0171562 3.66 0.001 .0283269 .0972803					df_89 .0037054 .017779 0.21 0.836 -.0320229 .0394336				
ibi_89 -.1170512 .0899391 -1.30 0.199 -.2977905 .0636882					ibi_89 -.1243423 .0903268 -1.38 0.175 -.3058608 .0571762				
_cons .3703879 .0843673 4.39 0.000 .2008455 .5399303					_cons .4039694 .0860399 4.70 0.000 .2310657 .576873				
-----					-----				
estimates store reg_89					Instrumented: ee_89				
					Instruments: p_89 df_89 ibi_89 ee_86				

					estimates store vi_89				

TEST ENDOGENEIDAD 1989									
hausman vi_89 reg_89									
---- Coefficients ----									
(b) (B) (b-B) sqrt(diag(V_b-V_B))									
vi_89 reg_89 Difference S.E.									

ee_89 .0525561 .0628036 -.0102475 .0048846									
p_89 .0754238 .055338 .0200858 .0104055									
df_89 .0037054 .0036299 .0000755 .001512									
ibi_89 -.1243423 -.1170512 -.0072912 .0083601									

```

b = consistent under Ho and Ha; obtained from ivreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress
Test: Ho: difference in coefficients not systematic
      chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
              = 4.40
      Prob>chi2 = 0.3544
    
```

1994

MCO 1994						VARIABLES INSTRUMENTALES 1994					
reg loc_94 p_94 df_94 ee_94 ibi_94						ivreg loc_94 p_94 df_94 ibi_94 (ee_94 = p_94 df_94 ibi_94 ee_94)					
Source SS df MS			Number of obs = 54			Source SS df MS			Number of obs = 54		
-----			F(4, 49) = 12.48			-----			F(4, 49) = 12.64		
Model .987141282 4 .246785321			Prob > F = 0.0000			Model .98219841 4 .245549602			Prob > F = 0.0000		
Residual .968835586 49 .019772155			R-squared = 0.5047			Residual .973778458 49 .01987303			R-squared = 0.5022		
-----			Adj R-squared = 0.4642			-----			Adj R-squared = 0.4615		
Total 1.95597687 53 .036905224			Root MSE = .14061			Total 1.95597687 53 .036905224			Root MSE = .14097		
-----						-----					
loc_94 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]						loc_94 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]					
-----						-----					
p_94 .0733794 .0559611 1.31 0.196 -.0390786 .1858374						ee_94 .0697624 .0189741 3.68 0.001 .0316325 .1078924					
df_94 -.0147217 .0219883 -0.67 0.506 -.0589089 .0294655						p_94 .0539051 .0589686 0.91 0.365 -.0645967 .172407					
ee_94 .0611819 .0171614 3.57 0.001 .0266948 .095669						df_94 -.0158311 .0220686 -0.72 0.477 -.0601796 .0285174					
ibi_94 -.1816631 .0611622 -2.97 0.005 -.3045731 -.0587531						ibi_94 -.175199 .0616135 -2.84 0.006 -.2990159 -.0513821					
_cons .2842158 .0710108 4.00 0.000 .1415144 .4269173						_cons .2581971 .0752113 3.43 0.001 .1070543 .4093399					
-----						-----					
estimates store reg_94						Instrumented: ee_94					
						Instruments: p_94 df_94 ibi_94 ee_94					

						estimates store vi_94					

TEST ENDOGENEIDAD 1994				
hausman vi_94 reg_94				
---- Coefficients ----				
	(b)	(B)	(b-B)	sqrt(diag(V_b-V_B))
	vi_94	reg_94	Difference	S.E.

ee_94	.0697624	.0611819	.0085805	.0080935
p_94	.0539051	.0733794	-.0194743	.0185918
df_94	-.0158311	-.0147217	-.0011093	.0018805
ibi_94	-.175199	-.1816631	.0064641	.0074437

b = consistent under Ho and Ha; obtained from ivreg				
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress				
Test: Ho: difference in coefficients not systematic				
chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)				
= 1.12				
Prob>chi2 = 0.8905				

1999

MCO 1999						VARIABLES INSTRUMENTALES 1999					
reg loc_99 p_99 df_99 ee_99 ibi_99						ivreg loc_99 p_99 df_99 ibi_99 (ee_99 = p_99 df_99 ibi_99 ee_99)					
Source SS df MS			Number of obs = 54			Source SS df MS			Number of obs = 54		
-----			F(4, 49) = 9.95			-----			F(4, 49) = 9.44		
Model .869007537 4 .217251884			Prob > F = 0.0000			Model .868997205 4 .217249301			Prob > F = 0.0000		
Residual 1.0697573 49 .021831782			R-squared = 0.4482			Residual 1.06976763 49 .021831992			R-squared = 0.4482		
-----			Adj R-squared = 0.4032			-----			Adj R-squared = 0.4032		
Total 1.93876483 53 .036580469			Root MSE = .14776			Total 1.93876483 53 .036580469			Root MSE = .14776		
-----						-----					
loc_99 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]						loc_99 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]					
-----						-----					
p_99 .0416305 .0413721 1.01 0.319 -.0415099 .1247709						ee_99 .0717249 .0214754 3.34 0.002 .0285683 .1148814					
df_99 -.0019019 .0139344 -0.14 0.892 -.029904 .0261003						p_99 .0422243 .0428633 0.99 0.329 -.0439126 .1283613					
ee_99 .072157 .0198663 3.63 0.001 .0322343 .1120798						df_99 -.0018403 .0139829 -0.13 0.896 -.0299399 .0262594					
ibi_99 -.1806723 .1022214 -1.77 0.083 -.3860939 .0247494						ibi_99 -.1813012 .1029087 -1.76 0.084 -.388104 .0255016					
_cons .2930752 .0873463 3.36 0.002 .1175463 .4686041						_cons .2945337 .091581 3.22 0.002 .1104948 .4785726					
-----						-----					
estimates store reg_99						Instrumented: ee_99					
						Instruments: p_99 df_99 ibi_99 ee_99					

						estimates store vi_99					

TEST ENDOGENEIDAD 1999				
hausman vi_99 reg_99				
---- Coefficients ----				
	(b)	(B)	(b-B)	sqrt(diag(V_b-V_B))
	vi_99	reg_99	Difference	S.E.

ee_99	.0717249	.072157	-.0004322	.0081564
p_99	.0422243	.0416305	.0005938	.0112074

df_99		-.0018403	-.0019019	.0000616	.0011636
ibi_99		-.1813012	-.1806723	-.0006289	.0118737

b = consistent under Ho and Ha; obtained from ivreg					
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress					
Test: Ho: difference in coefficients not systematic					
chi2(4) = (b-B)[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)					
= 0.00					
Prob>chi2 = 1.0000					

2004

MCO 2004							VARIABLES INSTRUMENTALES 2004						
reg loc_04 p_04 df_04 ee_04 ibi_04							ivreg loc_04 p_04 df_04 ibi_04 (ee_04 = p_04 df_04 ibi_04 ee_99)						
Source SS df MS							Instrumental variables (2SLS) regression						
-----							-----						
Model 1.04842866 4 .262107166							Model 1.04626854 4 .261567135						
Residual 1.03723482 49 .021168058							Residual 1.03939494 49 .021212142						
-----							-----						
Total 2.08566348 53 .039352141							Total 2.08566348 53 .039352141						
-----							-----						
loc_04 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]							loc_04 Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval]						
-----							-----						
p_04 .1140959 .0505658 2.26 0.029 .01248 .2157118							ee_04 .0771972 .0198534 3.89 0.000 .0373002 .1170942						
df_04 .0221695 .0195057 1.14 0.261 -.0170286 .0613677							p_04 .1051561 .051815 2.03 0.048 .00103 .2092821						
ee_04 .0713051 .0184448 3.87 0.000 .0342389 .1083713							df_04 .0223527 .0195273 1.14 0.258 -.0168889 .0615943						
ibi_04 -.169949 .0858236 -1.98 0.053 -.342418 .00252							ibi_04 -.167059 .0859874 -1.94 0.058 -.3398573 .0057392						
_cons .2297642 .0778105 2.95 0.005 .0733982 .3861303							_cons .2113443 .0811628 2.60 0.012 .0482415 .374447						
-----							-----						
estimates store reg_04							Instrumented: ee_04						
							Instruments: p_04 df_04 ibi_04 ee_99						

							estimates store vi_04						

TEST ENDOGENEIDAD 2004						
hausman vi_04 reg_04						
---- Coefficients ----						
(b) (B) (b-B) sqrt(diag(V_b-V_B))						
vi_04 reg_04 Difference S.E.						

ee_04 .0771972 .0713051 .0058921 .007345						
p_04 .1051561 .1140959 -.0089398 .0113086						
df_04 .0223527 .0221695 .0001832 .0009186						
ibi_04 -.167059 -.169949 .0028899 .0053054						

b = consistent under Ho and Ha; obtained from ivreg						
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress						
Test: Ho: difference in coefficients not systematic						
chi2(4) = (b-B)[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)						
= 0.64						
Prob>chi2 = 0.9581						

Anexo 5.5 Análisis de Datos de Panel de la Localización Industrial en México, 1981-2004

Cuadro A.5.5.1 Estimación de los Determinantes de la Localización Industrial *Absoluta* por MCO, Efectos Fijos y Efectos Aleatorios

```

***MCO
reg lnloc lnp lndf lnee lnibi
Source |      SS      df      MS              Number of obs =   324
-----+-----+-----+-----+-----+-----
Model | 4.22492743   4 1.05623186          F( 4, 319) = 50.66
Residual | 6.65137009  319 .02085069          Prob > F      = 0.0000
-----+-----+-----+-----+-----+-----
Total | 10.8762975  323 .033672748          R-squared     = 0.3885
                                           Adj R-squared = 0.3808
                                           Root MSE     = .1444

lnloc |      Coef.   Std. Err.    t    P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----+-----+-----+-----+-----
lnp | .0391242   .0178607    2.19  0.029   .0039845   .0742639
lndf | .007058    .0071959    0.98  0.327  -.0070994   .0212153
lnee | .0676756   .0069049    9.80  0.000   .0540908   .0812604
lnibi | -.1187567  .0280846   -4.23  0.000  -.1740111  -.0635023
_cons | .3446686   .0319951   10.77  0.000   .2817206   .4076166
    
```

Efectos NO observables en INDUSTRIA

<pre> *** Efectos Fijos Industria xtreg lnloc lnp lndf lnee lnibi, fe i(ramas) Fixed-effects (within) regression Number of obs = 324 Group variable (i): ramas Number of groups = 54 R-sq: within = 0.1247 Obs per group: min = 6 between = 0.3478 avg = 6.0 overall = 0.3130 max = 6 F(4,266) = 9.47 corr(u_i, Xb) = 0.2067 Prob > F = 0.0000 lnloc Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval] -----+-----+-----+-----+-----+----- lnp .0090142 .0118717 0.76 0.448 -.0143602 .0323887 lndf .0030577 .0043066 0.71 0.478 -.0054216 .0115369 lnee .0508569 .0094292 5.39 0.000 .0322916 .0694222 lnibi .0392144 .0226102 1.73 0.084 -.0053033 .083732 _cons .4001771 .0454094 8.81 0.000 .3107695 .4895847 sigma_u .14179361 sigma_e .07128531 rho .79824549 (fraction of variance due to u_i) F test that all u_i=0: F(53, 266) = 19.68 Prob > F = 0.0000 estimates store fr </pre>	<pre> *** Efectos Aleatorios Industria xtreg lnloc lnp lndf lnee lnibi, re i(ramas) Random-effects GLS regression Number of obs = 324 Group variable (i): ramas Number of groups = 54 R-sq: within = 0.1203 Obs per group: min = 6 between = 0.3818 avg = 6.0 overall = 0.3420 max = 6 Random effects u_i ~ Gaussian Wald chi2(4) = 68.64 corr(u_i, X) = 0 (assumed) Prob > chi2 = 0.0000 lnloc Coef. Std. Err. z P> z [95% Conf. Interval] -----+-----+-----+-----+-----+----- lnp .0143691 .0116205 1.24 0.216 -.0084067 .0371449 lndf .0034674 .0043129 0.80 0.421 -.0049857 .0119205 lnee .0607472 .0077925 7.80 0.000 .0454743 .0760202 lnibi .0152002 .0217962 0.70 0.486 -.0275196 .05792 _cons .3569899 .0412252 8.66 0.000 .2761901 .4377898 sigma_u .12499384 sigma_e .07128531 rho .75457225 (fraction of variance due to u_i) estimates store rr xttest0 Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects: lnloc[ramas,t] = Xb + u[ramas] + e[ramas,t] Estimated results: Var sd = sqrt(Var) -----+-----+-----+-----+-----+----- lnloc .0336727 .1835014 e .0050816 .0712853 u .0156235 .1249938 Test: Var(u) = 0 chi2(1) = 405.94 Prob > chi2 = 0.0000 </pre>
<pre> *** Hausman Test hausman fr rr -----+-----+-----+-----+-----+----- (b) (B) (b-B) sqrt(diag(V_b-V_B)) fr rr Difference S.E. -----+-----+-----+-----+-----+----- </pre>	

Entre estos 3 modelos se elige Efectos Fijos por Industria

lnp		.0090142	.0143691	-.0053549	.0024292
lndf		.0030577	.0034674	-.0004098	.
lnee		.0508569	.0607472	-.0098903	.0053091
lnibi		.0392144	.0152002	.0240142	.0060121

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic
 $\chi^2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$
 = 25.34
Prob>chi2 = 0.0000
 (V_b-V_B is not positive definite)

Efectos NO observables en PERIODO

<p>*** Efectos Fijos Periodo</p> <p>xtreg lnloc lnp lnfd lnee lnibi, fe i(year)</p> <p>Fixed-effects (within) regression Nber of obs = 324 Group variable (i): year Number of groups = 6 R-sq: within = 0.4175 Obs per group: min = 54 between = 0.0070 avg = 54.0 overall = 0.3856 max = 54</p> <p>F(4,314) = 56.27 corr(u_i, Xb) = -0.0089 Prob > F = 0.0000</p> <p>-----</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>lnloc</th><th>Coef.</th><th>Std. Err.</th><th>t</th><th>P> t </th><th>[95% Conf. Interval]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnp</td><td>.0448816</td><td>.0177798</td><td>2.52</td><td>0.012</td><td>.0098991 .0798642</td></tr> <tr> <td>lnfd</td><td>.0031419</td><td>.0069714</td><td>0.45</td><td>0.653</td><td>-.0105747 .0168585</td></tr> <tr> <td>lnee</td><td>.06415</td><td>.0067281</td><td>9.53</td><td>0.000</td><td>.0509122 .0773879</td></tr> <tr> <td>lnibi</td><td>-.1480951</td><td>.0278686</td><td>-5.31</td><td>0.000</td><td>-.202928 -.0932622</td></tr> <tr> <td>_cons</td><td>.3577456</td><td>.030564</td><td>11.70</td><td>0.000</td><td>.2976094 .4178817</td></tr> </tbody> </table> <p>-----</p> <p>sigma_u .05535262 sigma_e .13655763 rho .14111674 (fraction of variance due to u_i)</p> <p>-----</p> <p>F test that all u_i=0: F(5, 314) = 8.54 Prob > F = 0.0000 estimates store ft</p>	lnloc	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	lnp	.0448816	.0177798	2.52	0.012	.0098991 .0798642	lnfd	.0031419	.0069714	0.45	0.653	-.0105747 .0168585	lnee	.06415	.0067281	9.53	0.000	.0509122 .0773879	lnibi	-.1480951	.0278686	-5.31	0.000	-.202928 -.0932622	_cons	.3577456	.030564	11.70	0.000	.2976094 .4178817	<p>*** Efectos Aleatorios Periodo</p> <p>xtreg lnloc lnp lnfd lnee lnibi, re i(year)</p> <p>Random-effects GLS regression Number of obs = 324 Group variable (i): year Number of groups = 6 R-sq: within = 0.4175 Obs per group: min = 54 between = 0.0094 avg = 54.0 overall = 0.3860 max = 54</p> <p>Random effects u_i ~ Gaussian Wald chi2(4) = 226.65 corr(u_i, X) = 0 (assumed) Prob > chi2 = 0.0000</p> <p>-----</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>lnloc</th><th>Coef.</th><th>Std. Err.</th><th>z</th><th>P> z </th><th>[95% Conf. Interval]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnp</td><td>.0444947</td><td>.0176572</td><td>2.52</td><td>0.012</td><td>.0098871 .0791022</td></tr> <tr> <td>lnfd</td><td>.0034072</td><td>.0069362</td><td>0.49</td><td>0.623</td><td>-.0101875 .0170002</td></tr> <tr> <td>lnee</td><td>.0643881</td><td>.0066911</td><td>9.62</td><td>0.000</td><td>.0512738 .0775024</td></tr> <tr> <td>lnibi</td><td>-.1460677</td><td>.027683</td><td>-5.28</td><td>0.000</td><td>-.2003254 -.09181</td></tr> <tr> <td>_cons</td><td>.3568485</td><td>.0421969</td><td>8.46</td><td>0.000</td><td>.2741441 .4395529</td></tr> </tbody> </table> <p>-----</p> <p>sigma_u .07184068 sigma_e .13655763 rho .21676964 (fraction of variance due to u_i)</p> <p>-----</p> <p>estimates store rt xttest0 Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects: lnloc[year,t] = Xb + u[year] + e[year,t] Estimated results: Var sd = sqrt(Var)</p> <p>-----</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>lnloc</th><th>e</th><th>u</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.0336727</td><td>.1835014</td><td></td></tr> <tr> <td>.018648</td><td>.1365576</td><td></td></tr> <tr> <td>.0051611</td><td>.0718407</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Test: Var(u) = 0 chi2(1) = 83.63 Prob > chi2 = 0.0000 Prob>chi2 = 0.9691</p>	lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnp	.0444947	.0176572	2.52	0.012	.0098871 .0791022	lnfd	.0034072	.0069362	0.49	0.623	-.0101875 .0170002	lnee	.0643881	.0066911	9.62	0.000	.0512738 .0775024	lnibi	-.1460677	.027683	-5.28	0.000	-.2003254 -.09181	_cons	.3568485	.0421969	8.46	0.000	.2741441 .4395529	lnloc	e	u	.0336727	.1835014		.018648	.1365576		.0051611	.0718407	
lnloc	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]																																																																																
lnp	.0448816	.0177798	2.52	0.012	.0098991 .0798642																																																																																
lnfd	.0031419	.0069714	0.45	0.653	-.0105747 .0168585																																																																																
lnee	.06415	.0067281	9.53	0.000	.0509122 .0773879																																																																																
lnibi	-.1480951	.0278686	-5.31	0.000	-.202928 -.0932622																																																																																
_cons	.3577456	.030564	11.70	0.000	.2976094 .4178817																																																																																
lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																																																
lnp	.0444947	.0176572	2.52	0.012	.0098871 .0791022																																																																																
lnfd	.0034072	.0069362	0.49	0.623	-.0101875 .0170002																																																																																
lnee	.0643881	.0066911	9.62	0.000	.0512738 .0775024																																																																																
lnibi	-.1460677	.027683	-5.28	0.000	-.2003254 -.09181																																																																																
_cons	.3568485	.0421969	8.46	0.000	.2741441 .4395529																																																																																
lnloc	e	u																																																																																			
.0336727	.1835014																																																																																				
.018648	.1365576																																																																																				
.0051611	.0718407																																																																																				
<p>*** Hausman Test</p> <p>hausman ft rt</p> <p>---- Coefficients ----</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>(b)</th><th>(B)</th><th>(b-B)</th><th>sqrt(diag(V_b-V_B))</th></tr> <tr> <th></th><th>ft</th><th>rt</th><th>Difference</th><th>S.E.</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnp</td><td>.0448816</td><td>.0444947</td><td>.000387</td><td>.0020839</td></tr> <tr> <td>lnfd</td><td>.0031419</td><td>.0034072</td><td>-.0002653</td><td>.0006996</td></tr> <tr> <td>lnee</td><td>.06415</td><td>.0643881</td><td>-.0002381</td><td>.0007047</td></tr> <tr> <td>lnibi</td><td>-.1480951</td><td>-.1460677</td><td>-.0020274</td><td>.0032112</td></tr> </tbody> </table> <p>-----</p> <p>b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg</p> <p>Test: Ho: difference in coefficients not systematic $\chi^2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$ = 0.54</p>		(b)	(B)	(b-B)	sqrt(diag(V_b-V_B))		ft	rt	Difference	S.E.	lnp	.0448816	.0444947	.000387	.0020839	lnfd	.0031419	.0034072	-.0002653	.0006996	lnee	.06415	.0643881	-.0002381	.0007047	lnibi	-.1480951	-.1460677	-.0020274	.0032112	<p>Entre estos 3 modelos se elige Efectos Fijos por Periodo</p> <p>Nota: El Profesor Seung Chan Seung Chan del Department of Economics, W.P. Carey School of Business, Arizona State University, dice que si T es pequeño es aconsejable utilizar el método de efectos fijos.</p>																																																						
	(b)	(B)	(b-B)	sqrt(diag(V_b-V_B))																																																																																	
	ft	rt	Difference	S.E.																																																																																	
lnp	.0448816	.0444947	.000387	.0020839																																																																																	
lnfd	.0031419	.0034072	-.0002653	.0006996																																																																																	
lnee	.06415	.0643881	-.0002381	.0007047																																																																																	
lnibi	-.1480951	-.1460677	-.0020274	.0032112																																																																																	

Efectos NO observables en INDUSTRIA y PERIODO

<p>*** Efectos Fijos Industria y Periodo</p> <pre> xi: xtreg lnloc lnpln lnplf lnnee lnibi i.year, fe i(ramas) i.year _lyear_1981-2004 (naturally coded; _lyear_1981 omitted) Fixed-effects (within) regression Number of obs = 324 Group variable (i): ramas Number of groups = 54 R-sq: within = 0.5781 Obs per group: min = 6 between = 0.3829 avg = 6.0 overall = 0.3567 max = 6 F(9,261) = 39.74 corr(u_i, Xb) = 0.2657 Prob > F = 0.0000 </pre> <hr/> <pre> lnloc Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval] -----+----- lnpl .0144912 .0089616 1.62 0.107 -.0031552 .0321375 lnplf -.0024777 .0031246 -0.79 0.429 -.0086304 .0036749 lnnee .032884 .0069622 4.72 0.000 .0191747 .0465933 lnibi .0053496 .0181838 0.29 0.769 -.030456 .0411552 lyear_86 -.0425106 .0103784 -4.10 0.000 -.0629465 -.0220746 lyear_89 -.0668265 .0100409 -6.66 0.000 -.086598 -.0470551 lyear_94 -.1075928 .0097803 -11.00 0.000 -.1268513 -.0883344 lyear_99 -.1198779 .0103152 -11.62 0.000 -.1401894 -.0995664 lyear_04 -.1391272 .0096676 -14.39 0.000 -.1581637 -.1200907 _cons .5580834 .0335934 16.61 0.000 .4919348 .6242321 -----+----- sigma_u .14651859 sigma_e .04996294 rho .8958314 (fraction of variance due to u_i) </pre> <p>F test that all u_i=0: F(53, 261) = 39.33 Prob > F = 0.0000 estimates store fijorst</p>	<p>*** Efectos Aleatorios Industria y Periodo</p> <pre> xi: xtreg lnloc lnpln lnplf lnnee lnibi i.year, re i(ramas) i.year _lyear_1981-2004 (naturally coded; _lyear_1981 omitted) Random-effects GLS regression Number of obs = 324 Group variable (i): ramas Number of groups = 54 R-sq: within = 0.5742 Obs per group: min = 6 between = 0.4061 avg = 6.0 overall = 0.4009 max = 6 Random effects u_i ~ Gaussian Wald chi2(9) = 371.31 corr(u_i, X) = 0 (assumed) Prob > chi2 = 0.0000 </pre> <hr/> <pre> lnloc Coef. Std. Err. z P> z [95% Conf. Interval] -----+----- lnpl .0177408 .0089911 1.97 0.048 .0001186 .035363 lnplf -.0020887 .0031668 -0.66 0.510 -.0082956 .0041182 lnnee .0426596 .0063117 6.76 0.000 .030289 .0550302 lnibi -.0105768 .0179654 -0.59 0.556 -.0457884 .0246348 lyear_86 -.0407079 .0105497 -3.86 0.000 -.061385 -.0200 lyear_89 -.0650974 .0102229 -6.37 0.000 -.0851338 -.045061 lyear_94 -.1082142 .0099681 -10.86 0.000 -.1277514 -.088677 lyear_99 -.1163105 .0104622 -11.12 0.000 -.1368161 -.095804 lyear_04 -.1380784 .0098559 -14.01 0.000 -.1573957 -.118761 _cons .5138928 .0352394 14.58 0.000 .4448248 .5829608 -----+----- sigma_u .12670573 sigma_e .04996294 rho .86543345 (fraction of variance due to u_i) </pre> <p>estimates store aleatoriosrt xttest0</p> <p>Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects:</p> <pre> lnloc[ramas,t] = Xb + u[ramas] + e[ramas,t] Estimated results: Var sd = sqrt(Var) -----+----- lnloc .0336727 .1835014 e .0024963 .0499629 u .0160543 .1267057 </pre> <p>Test: Var(u) = 0 chi2(1) = 540.41 Prob > chi2 = 0.0000</p>
<p>*** Hausman Test</p> <pre> hausman fijorst aleatoriosrt ---- Coefficients ---- (b) (B) (b-B) sqrt(diag(V_b-V_B)) fijorst aleatoriosrt Difference S.E. -----+----- lnpl .0144912 .0177408 -.0032496 . lnplf -.0024777 -.0020887 -.0003891 . lnnee .032884 .0426596 -.0097756 .0029386 lnibi .0053496 -.0105768 .0159264 .0028095 lyear_86 -.0425106 -.0407079 -.0018026 . lyear_89 -.0668265 -.0650974 -.0017291 . lyear_94 -.1075928 -.1082142 .0006214 . lyear_99 -.1198779 -.1163105 -.0035674 . lyear_04 -.1391272 -.1380784 -.0010488 . -----+----- b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg Test: Ho: difference in coefficients not systematic chi2(9) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B) = 24.64 Prob>chi2 = 0.0034 (V_b-V_B is not positive definite) </pre>	<p>Entre estos 3 modelos se elige Efectos Fijos por Industria y Periodo</p>

Cuadro A.5.5.2 Selección del mejor modelo que explique la Localización Industrial Absoluta en México, 1981-2004

Elección entre estos 3 modelos:

- 1) Efectos Fijos por Industria
- 2) Efectos Aleatorios por Periodo
- 3) Efectos Fijos por Industria y Periodo

Nota: Hisao (1986) y Beck (2001) muestran que el modelo de Efectos Fijos es más apropiado cuando se necesita hacer inferencia sobre unidades ya observadas, mientras que el modelo de Efectos Aleatorios es adecuado cuando a partir de una muestra se quiere hacer inferencias sobre la población en general. En este estudio no se trabaja con los resultados de una encuesta, sino con datos dados para los cuales queremos hacer inferencia, por ello se cree más adecuado utilizar el modelo de Efectos Fijos.

*****Prueba Efectos Fijos por Industria Vs Efectos Fijos por Industria y Periodo**

testparm _Iyear_1986- _Iyear_2004

- (1) _Iyear_86 = 0
- (2) _Iyear_89 = 0
- (3) _Iyear_94 = 0
- (4) _Iyear_99 = 0
- (5) _Iyear_04 = 0

F(5, 261) = 56.10

Prob > F = 0.0000

Mejor utilizar Efectos Fijos por Rama y Periodo

Cuadro A.5.5.3 Pruebas y correcciones al Modelo Seleccionado

<p>*** Prueba de Autocorrelación No se puede realizar esta prueba debido a que se tiene una serie de tiempo no continua.</p> <p>*** Prueba de Correlación Contemporánea No se puede ejecutar esta prueba debido a que los datos de panel con el que se cuenta es de la forma T<N, por esta razón, el Programa STATA presentan como mensaje de error lo siguiente: Correlation matrix of residuals is singular. Not possible with test.</p> <p>*** Prueba de Heterocedasticidad xttest3 Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity in fixed effect regression model H0: $\sigma^2(i) = \sigma^2$ for all i chi2 (54) = 4645.67 Prob>chi2 = 0.0000</p> <p>*** Modelo Corregido por Heterocedasticidad mediante GLS y PCSE</p>																																																																									
<p>Efectos Fijos en Industria y Periodo</p>	<p>Efectos Fijos en Industria</p>																																																																								
<p>GLS xi: xtglm lnloc lnpp lnidf lnec lnibi i.ramas i.year, panels(heteroskedastic) . xi: xtglm lnloc lnpp lnidf lnec lnibi i.ramas i.year, panels(heteroskedastic) i.ramas _Iramas_3111-3900 (naturally coded; _Iramas_3111 omitted) i.year _Iyear_1981-2004 (naturally coded; _Iyear_1981 omitted) Cross-sectional time-series FGLS regression Coefficients: generalized least squares Panels: heteroskedastic Correlation: no autocorrelation Estimated covariances = 54 Number of obs = 324 Estimated autocorrelations = 0 Number of groups = 54 Estimated coefficients = 63 Time periods = 6 Wald chi2(62) = 10430.36 Log likelihood = 614.7505 Prob > chi2 = 0.0000</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>lnloc</th> <th>Coef.</th> <th>Std. Err.</th> <th>z</th> <th>P> z </th> <th>[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnpp</td> <td>.0131899</td> <td>.0050879</td> <td>2.59</td> <td>0.010</td> <td>.0032179 .023162</td> </tr> <tr> <td>lnidf</td> <td>-.0022142</td> <td>.0018325</td> <td>-1.21</td> <td>0.227</td> <td>-.0058059 .0013776</td> </tr> <tr> <td>lnec</td> <td>.0369919</td> <td>.004909</td> <td>7.54</td> <td>0.000</td> <td>.0273704 .0466133</td> </tr> <tr> <td>lnibi</td> <td>-.0137221</td> <td>.0115742</td> <td>-1.19</td> <td>0.236</td> <td>-.0364071 .0089629</td> </tr> <tr> <td>_cons</td> <td>.2086478</td> <td>.0452056</td> <td>4.62</td> <td>0.000</td> <td>.1200464 .2972492</td> </tr> </tbody> </table>	lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnpp	.0131899	.0050879	2.59	0.010	.0032179 .023162	lnidf	-.0022142	.0018325	-1.21	0.227	-.0058059 .0013776	lnec	.0369919	.004909	7.54	0.000	.0273704 .0466133	lnibi	-.0137221	.0115742	-1.19	0.236	-.0364071 .0089629	_cons	.2086478	.0452056	4.62	0.000	.1200464 .2972492	<p>xi: xtglm lnloc lnpp lnidf lnec lnibi i.ramas, panels(heteroskedastic) i.ramas _Iramas_3111-3900 (naturally coded; _Iramas_3111 omitted) Cross-sectional time-series FGLS regression Coefficients: generalized least squares Panels: heteroskedastic Correlation: no autocorrelation Estimated covariances = 54 Number of obs = 324 Estimated autocorrelations = 0 Number of groups = 54 Estimated coefficients = 58 Time periods = 6 Wald chi2(57) = 5618.83 Log likelihood = 497.6026 Prob > chi2 = 0.0000</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>lnloc</th> <th>Coef.</th> <th>Std. Err.</th> <th>z</th> <th>P> z </th> <th>[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnpp</td> <td>.000068</td> <td>.0057472</td> <td>0.01</td> <td>0.991</td> <td>-.011963 .0113324</td> </tr> <tr> <td>lnidf</td> <td>.0021665</td> <td>.0027147</td> <td>0.80</td> <td>0.425</td> <td>-.0031542 .0074873</td> </tr> <tr> <td>lnec</td> <td>.0398784</td> <td>.0059291</td> <td>6.73</td> <td>0.000</td> <td>.0282575 .0514992</td> </tr> <tr> <td>lnibi</td> <td>.0148344</td> <td>.012691</td> <td>1.17</td> <td>0.242</td> <td>-.0100395 .0397082</td> </tr> <tr> <td>_cons</td> <td>.2713691</td> <td>.0386137</td> <td>7.03</td> <td>0.000</td> <td>.1956876 .3470507</td> </tr> </tbody> </table>	lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnpp	.000068	.0057472	0.01	0.991	-.011963 .0113324	lnidf	.0021665	.0027147	0.80	0.425	-.0031542 .0074873	lnec	.0398784	.0059291	6.73	0.000	.0282575 .0514992	lnibi	.0148344	.012691	1.17	0.242	-.0100395 .0397082	_cons	.2713691	.0386137	7.03	0.000	.1956876 .3470507
lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																																				
lnpp	.0131899	.0050879	2.59	0.010	.0032179 .023162																																																																				
lnidf	-.0022142	.0018325	-1.21	0.227	-.0058059 .0013776																																																																				
lnec	.0369919	.004909	7.54	0.000	.0273704 .0466133																																																																				
lnibi	-.0137221	.0115742	-1.19	0.236	-.0364071 .0089629																																																																				
_cons	.2086478	.0452056	4.62	0.000	.1200464 .2972492																																																																				
lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																																				
lnpp	.000068	.0057472	0.01	0.991	-.011963 .0113324																																																																				
lnidf	.0021665	.0027147	0.80	0.425	-.0031542 .0074873																																																																				
lnec	.0398784	.0059291	6.73	0.000	.0282575 .0514992																																																																				
lnibi	.0148344	.012691	1.17	0.242	-.0100395 .0397082																																																																				
_cons	.2713691	.0386137	7.03	0.000	.1956876 .3470507																																																																				
<p>PCSE xi: xtppc lnloc lnpp lnidf lnec lnibi i.ramas i.year, hetonly i.ramas _Iramas_3111-3900 (naturally coded; _Iramas_3111 omitted) i.year _Iyear_1981-2004 (naturally coded; _Iyear_1981 omitted) Number of gaps in sample: 270 Linear regression, heteroskedastic panels corrected standard errors Group variable: ramas Number of obs = 324 Time variable: year Number of groups = 54 Panels: heteroskedastic (balanced) Obs per group: min = 6 Autocorrelation: no autocorrelation avg = 6 max = 6 Estimated covariances = 54 R-squared = 0.9401 Estimated autocorrelations = 0 Wald chi2(62) = 9828.44 Estimated coefficients = 63 Prob > chi2 = 0.0000</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>lnloc</th> <th>Coef.</th> <th>Std. Err.</th> <th>z</th> <th>P> z </th> <th>[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnpp</td> <td>.0144912</td> <td>.0080707</td> <td>1.80</td> <td>0.073</td> <td>-.0013271 .0303095</td> </tr> <tr> <td>lnidf</td> <td>-.0024777</td> <td>.0027524</td> <td>-0.90</td> <td>0.368</td> <td>-.0078724 .0029169</td> </tr> <tr> <td>lnec</td> <td>.032884</td> <td>.0068364</td> <td>4.81</td> <td>0.000</td> <td>.0194849 .046283</td> </tr> <tr> <td>lnibi</td> <td>.0053496</td> <td>.0164196</td> <td>0.33</td> <td>0.745</td> <td>-.0268323 .0375315</td> </tr> <tr> <td>_cons</td> <td>.3584297</td> <td>.0332121</td> <td>10.79</td> <td>0.000</td> <td>.2933352 .4235242</td> </tr> </tbody> </table>	lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnpp	.0144912	.0080707	1.80	0.073	-.0013271 .0303095	lnidf	-.0024777	.0027524	-0.90	0.368	-.0078724 .0029169	lnec	.032884	.0068364	4.81	0.000	.0194849 .046283	lnibi	.0053496	.0164196	0.33	0.745	-.0268323 .0375315	_cons	.3584297	.0332121	10.79	0.000	.2933352 .4235242	<p>xi: xtppc lnloc lnpp lnidf lnec lnibi i.ramas, hetonly i.ramas _Iramas_3111-3900 (naturally coded; _Iramas_3111 omitted) Number of gaps in sample: 270 Linear regression, heteroskedastic panels corrected standard errors Group variable: ramas Number of obs = 324 Time variable: year Number of groups = 54 Panels: heteroskedastic (balanced) Obs per group: min = 6 Autocorrelation: no autocorrelation avg = 6 max = 6 Estimated covariances = 54 R-squared = 0.8757 Estimated autocorrelations = 0 Wald chi2(57) = 5615.42 Estimated coefficients = 58 Prob > chi2 = 0.0000</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>lnloc</th> <th>Coef.</th> <th>Std. Err.</th> <th>z</th> <th>P> z </th> <th>[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnpp</td> <td>.0090142</td> <td>.0085457</td> <td>1.05</td> <td>0.292</td> <td>-.0077351 .0257636</td> </tr> <tr> <td>lnidf</td> <td>.0030577</td> <td>.0039143</td> <td>0.78</td> <td>0.435</td> <td>-.0046143 .0107296</td> </tr> <tr> <td>lnec</td> <td>.0508569</td> <td>.0084761</td> <td>6.00</td> <td>0.000</td> <td>.0342441 .0674697</td> </tr> <tr> <td>lnibi</td> <td>.0392144</td> <td>.0207135</td> <td>1.89</td> <td>0.058</td> <td>-.0013834 .0798122</td> </tr> <tr> <td>_cons</td> <td>.2086478</td> <td>.0452056</td> <td>4.62</td> <td>0.000</td> <td>.1200464 .2972492</td> </tr> </tbody> </table>	lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnpp	.0090142	.0085457	1.05	0.292	-.0077351 .0257636	lnidf	.0030577	.0039143	0.78	0.435	-.0046143 .0107296	lnec	.0508569	.0084761	6.00	0.000	.0342441 .0674697	lnibi	.0392144	.0207135	1.89	0.058	-.0013834 .0798122	_cons	.2086478	.0452056	4.62	0.000	.1200464 .2972492
lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																																				
lnpp	.0144912	.0080707	1.80	0.073	-.0013271 .0303095																																																																				
lnidf	-.0024777	.0027524	-0.90	0.368	-.0078724 .0029169																																																																				
lnec	.032884	.0068364	4.81	0.000	.0194849 .046283																																																																				
lnibi	.0053496	.0164196	0.33	0.745	-.0268323 .0375315																																																																				
_cons	.3584297	.0332121	10.79	0.000	.2933352 .4235242																																																																				
lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																																				
lnpp	.0090142	.0085457	1.05	0.292	-.0077351 .0257636																																																																				
lnidf	.0030577	.0039143	0.78	0.435	-.0046143 .0107296																																																																				
lnec	.0508569	.0084761	6.00	0.000	.0342441 .0674697																																																																				
lnibi	.0392144	.0207135	1.89	0.058	-.0013834 .0798122																																																																				
_cons	.2086478	.0452056	4.62	0.000	.1200464 .2972492																																																																				

Anexo 5.6 Efectos de la Liberalización Comercial en la Localización Industrial en México

Cuadro A.5.6.1 Correlación entre el Índice de Frontera, Localización Industrial e Intensidad de Insumos Intermedios, 1981-2004

Correlación Índice Frontera y Localización Industrial	Correlación Índice Frontera y Intensidad de los Insumos Intermedios
<p>1981 correlate frontindex lnloc_81 (obs=54) fronti~x lnloc_81 -----+----- frontindex 1.0000 lnloc_81 0.0892 1.0000</p>	<p>correlate frontindex lnibi (obs=54) fronti~x lnibi -----+----- frontindex 1.0000 lnibi -0.4244 1.0000</p>
<p>1986 correlate frontindex lnloc_86 (obs=54) fronti~x lnloc_86 -----+----- frontindex 1.0000 lnloc_86 -0.0307 1.0000</p>	<p>correlate frontindex lnibi (obs=54) fronti~x lnibi -----+----- frontindex 1.0000 lnibi -0.0560 1.0000</p>
<p>1989 correlate frontindex lnloc_89 (obs=54) fronti~x lnloc_89 -----+----- frontindex 1.0000 lnloc_89 0.0356 1.0000</p>	<p>correlate frontindex lnibi (obs=54) fronti~x lnibi -----+----- frontindex 1.0000 lnibi -0.2808 1.0000</p>
<p>1994 correlate frontindex lnloc_94 (obs=54) fronti~x lnloc_94 -----+----- frontindex 1.0000 lnloc_94 0.1833 1.0000</p>	<p>correlate frontindex lnibi (obs=54) fronti~x lnibi -----+----- frontindex 1.0000 lnibi -0.4824 1.0000</p>
<p>1999 correlate frontindex lnloc_99 (obs=54) fronti~x lnloc_99 -----+----- frontindex 1.0000 lnloc_99 0.1876 1.0000</p>	<p>correlate frontindex lnibi (obs=54) fronti~x lnibi -----+----- frontindex 1.0000 lnibi -0.4820 1.0000</p>
<p>2004 correlate frontindex lnloc_04 (obs=54) fronti~x lnloc_04 -----+----- frontindex 1.0000 lnloc_04 0.2248 1.0000</p>	<p>correlate frontindex lnibi (obs=54) fronti~x lnibi -----+----- frontindex 1.0000 lnibi -0.3361 1.0000</p>

Anexo 5.7 Efectos de las Economías de Escala y la Intensidad de los Inputs Intermedios en la Localización Industrial Absoluta en México, 1981-2004

Cuadro A.5.7.1 Resultados de la Localización Industrial Absoluta explicada por las Economías de Escala y la Intensidad de los Inputs Intermedios

```

***MCO
reg lnloc lnee lnibi
Source | SS df MS Number of obs = 324
-----+----- F( 2, 321) = 97.18
Model | 4.10194061 2 2.0509703 Prob > F = 0.0000
Residual | 6.77435691 321 .021103916 R-squared = 0.3771
-----+----- Adj R-squared = 0.3733
Total | 10.8762975 323 .033672748 Root MSE = .14527

lnloc | Coef. Std. Err. t P>|t| [95% Conf. Interval]
-----+-----
lnee | .0761647 .0058454 13.03 0.000 .0646646 .0876647
lnibi | -.1078862 .0277735 -3.88 0.000 -.1625272 -.0532452
_cons | .3308797 .029753 11.12 0.000 .2723442 .3894152
    
```

<pre> *** Efectos Fijos Industria xtreg lnloc lnee lnibi, fe i(ramas) Fixed-effects (within) regression Number of obs = 324 Group variable (i): ramas Number of groups = 54 R-sq: within = 0.1212 Obs per group: min = 6 between = 0.3386 avg = 6.0 overall = 0.3041 max = 6 corr(u_i, Xb) = 0.2150 F(2,268) = 18.47 Prob > F = 0.0000 lnloc Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval] -----+----- lnee .0508803 .0094011 5.41 0.000 .0323709 .0693896 lnibi .0418924 .022382 1.87 0.062 -.0021745 .0859593 _cons .4036788 .0428091 9.43 0.000 .3193939 .4879636 sigma_u .1431119 sigma_e .0711628 rho .80175718 (fraction of variance due to u_i) F test that all u_i=0: F(53, 268) = 20.18 Prob > F = 0.0000 estimates store fr </pre>	<pre> ** Efectos Aleatorios Industria xtreg lnloc lnee lnibi, re i(ramas) Random-effects GLS regression Number of obs = 324 Group variable (i): ramas Number of groups = 54 R-sq: within = 0.1168 Obs per group: min = 6 between = 0.3734 avg = 6.0 overall = 0.3336 max = 6 Random effects u_i ~ Gaussian Wald chi2(2) = 66.31 corr(u_i, X) = 0 (assumed) Prob > chi2 = 0.0000 lnloc Coef. Std. Err. z P> z [95% Conf. Interval] -----+----- lnee .0618228 .0077603 7.97 0.000 .0466129 .0770328 lnibi .0188364 .021651 0.87 0.384 -.0235988 .0612717 _cons .3600947 .0397391 9.06 0.000 .2822076 .4379819 sigma_u .12517981 sigma_e .0711628 rho .75575802 (fraction of variance due to u_i) estimates store rr . xttest0 Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects: lnloc[ramas,t] = Xb + u[ramas] + e[ramas,t] Estimated results: Var sd = sqrt(Var) -----+----- lnloc .0336727 .1835014 e .0050641 .0711628 u .01567 .1251798 Test: Var(u) = 0 chi2(1) = 416.39 Prob > chi2 = 0.0000 </pre>
---	---

```

*** Hausman Test
. hausman fr rr
---- Coefficients ----
| (b) (B) (b-B) sqrt(diag(V_b-V_B))
| fr rr Difference S.E.
-----+-----
lnee | .0508803 .0618228 -.0109426 .0053064
lnibi | .0418924 .0188364 .0230559 .0056733

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg
Test: Ho: difference in coefficients not systematic
    
```

$\text{chi2}(2) = (b-B)[(V_b - V_B)^{-1}](b-B)$ $= 16.55$ $\text{Prob} > \text{chi2} = 0.0003$																																																																																																													
<p>*** Efectos Fijos Periodo</p> <pre> xtreg lnloc lnee lnibi, fe i(year) Fixed-effects (within) regression Number of obs = 324 Group variable (i): year Number of groups = 6 R-sq: within = 0.4051 Obs per group: min = 54 between = 0.0213 avg = 54.0 overall = 0.3748 max = 54 F(2,316) = 107.60 corr(u_i, Xb) = -0.0156 Prob > F = 0.0000 </pre> <hr/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>lnloc</th> <th>Coef.</th> <th>Std. Err.</th> <th>t</th> <th>P> t </th> <th>[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnee</td> <td>.0739538</td> <td>.0055685</td> <td>13.28</td> <td>0.000</td> <td>.0629977 .0849099</td> </tr> <tr> <td>lnibi</td> <td>-.1371708</td> <td>.0277001</td> <td>-4.95</td> <td>0.000</td> <td>-.1916708 -.0826709</td> </tr> <tr> <td>_cons</td> <td>.3495015</td> <td>.0285503</td> <td>12.24</td> <td>0.000</td> <td>.2933288 .4056742</td> </tr> </tbody> </table> <hr/> <pre> sigma_u .05509364 sigma_e .13756593 rho .13822184 (fraction of variance due to u_i) </pre> <hr/> <p>F test that all u_i=0: F(5, 316) = 8.39 Prob > F = 0.0000 estimates store ft</p>	lnloc	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	lnee	.0739538	.0055685	13.28	0.000	.0629977 .0849099	lnibi	-.1371708	.0277001	-4.95	0.000	-.1916708 -.0826709	_cons	.3495015	.0285503	12.24	0.000	.2933288 .4056742	<p>*** Efectos Aleatorios Periodo</p> <pre> xtreg lnloc lnee lnibi, re i(year) Random-effects GLS regression Number of obs = 324 Group variable (i): year Number of groups = 6 R-sq: within = 0.4051 Obs per group: min = 54 between = 0.0251 avg = 54.0 overall = 0.3754 max = 54 Random effects u_i ~ Gaussian Wald chi2(2) = 215.22 corr(u_i, X) = 0 (assumed) Prob > chi2 = 0.0000 </pre> <hr/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>lnloc</th> <th>Coef.</th> <th>Std. Err.</th> <th>z</th> <th>P> z </th> <th>[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnee</td> <td>.0742258</td> <td>.0055649</td> <td>13.34</td> <td>0.000</td> <td>.0633187 .0851328</td> </tr> <tr> <td>lnibi</td> <td>-.1334137</td> <td>.0275265</td> <td>-4.85</td> <td>0.000</td> <td>-.1873647 -.0794627</td> </tr> <tr> <td>_cons</td> <td>.347166</td> <td>.0354107</td> <td>9.80</td> <td>0.000</td> <td>.2777622 .4165698</td> </tr> </tbody> </table> <hr/> <pre> sigma_u .05145757 sigma_e .13756593 rho .12274472 (fraction of variance due to u_i) </pre> <hr/> <p>estimates store rt xttest0 Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects: lnloc[year,t] = Xb + u[year] + e[year,t] Estimated results:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Var</th> <th>sd = sqrt(Var)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnloc</td> <td>.0336727</td> <td>.1835014</td> </tr> <tr> <td>e</td> <td>.0189244</td> <td>.1375659</td> </tr> <tr> <td>u</td> <td>.0026479</td> <td>.0514576</td> </tr> </tbody> </table> <p>Test: Var(u) = 0 chi2(1) = 81.04 Prob > chi2 = 0.0000</p>	lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnee	.0742258	.0055649	13.34	0.000	.0633187 .0851328	lnibi	-.1334137	.0275265	-4.85	0.000	-.1873647 -.0794627	_cons	.347166	.0354107	9.80	0.000	.2777622 .4165698		Var	sd = sqrt(Var)	lnloc	.0336727	.1835014	e	.0189244	.1375659	u	.0026479	.0514576																																																
lnloc	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]																																																																																																								
lnee	.0739538	.0055685	13.28	0.000	.0629977 .0849099																																																																																																								
lnibi	-.1371708	.0277001	-4.95	0.000	-.1916708 -.0826709																																																																																																								
_cons	.3495015	.0285503	12.24	0.000	.2933288 .4056742																																																																																																								
lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																																																																								
lnee	.0742258	.0055649	13.34	0.000	.0633187 .0851328																																																																																																								
lnibi	-.1334137	.0275265	-4.85	0.000	-.1873647 -.0794627																																																																																																								
_cons	.347166	.0354107	9.80	0.000	.2777622 .4165698																																																																																																								
	Var	sd = sqrt(Var)																																																																																																											
lnloc	.0336727	.1835014																																																																																																											
e	.0189244	.1375659																																																																																																											
u	.0026479	.0514576																																																																																																											
<p>*** Hausman Test</p> <pre> hausman ft rt ---- Coefficients ---- (b) (B) (b-B) sqrt(diag(V_b-V_B)) ft rt Difference S.E. -----+----- lnee .0739538 .0742258 -.000272 .0002014 lnibi -.1371708 -.1334137 -.0037571 .0030961 </pre> <hr/> <p>b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg</p> <p>Test: Ho: difference in coefficients not systematic $\text{chi2}(2) = (b-B)[(V_b - V_B)^{-1}](b-B)$ $= 2.13$ $\text{Prob} > \text{chi2} = 0.3440$</p>																																																																																																													
<p>*** Efectos Fijos Industria y Periodo</p> <pre> xi: xtreg lnloc lnee lnibi i.year, fe i(ramas) i.year _lyear_1981-2004 (naturally coded; _lyear_1981 omitted) Fixed-effects (within) regression Number of obs = 324 Group variable (i): ramas Number of groups = 54 R-sq: within = 0.5729 Obs per group: min = 6 between = 0.3821 avg = 6.0 overall = 0.3451 max = 6 F(7,263) = 50.39 corr(u_i, Xb) = 0.2675 Prob > F = 0.0000 </pre> <hr/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>lnloc</th> <th>Coef.</th> <th>Std. Err.</th> <th>t</th> <th>P> t </th> <th>[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnee</td> <td>.0336308</td> <td>.0069637</td> <td>4.83</td> <td>0.000</td> <td>.0199191 .0473425</td> </tr> <tr> <td>lnibi</td> <td>.0053997</td> <td>.0182177</td> <td>0.30</td> <td>0.767</td> <td>-.0304715 .0412709</td> </tr> <tr> <td>lyear_86</td> <td>-.0407069</td> <td>.0101978</td> <td>-3.99</td> <td>0.000</td> <td>-.0607867 -.0206271</td> </tr> <tr> <td>lyear_89</td> <td>-.067088</td> <td>.0100261</td> <td>-6.69</td> <td>0.000</td> <td>-.0868297 -.0473464</td> </tr> <tr> <td>lyear_94</td> <td>-.1096179</td> <td>.0097379</td> <td>-11.26</td> <td>0.000</td> <td>-.1287921 -.0904437</td> </tr> <tr> <td>lyear_99</td> <td>-.1152827</td> <td>.0100158</td> <td>-11.51</td> <td>0.000</td> <td>-.1350041 -.0955613</td> </tr> <tr> <td>lyear_04</td> <td>-.1380603</td> <td>.0096658</td> <td>-14.28</td> <td>0.000</td> <td>-.1570924 -.1190282</td> </tr> <tr> <td>_cons</td> <td>.5719059</td> <td>.0327466</td> <td>17.46</td> <td>0.000</td> <td>.5074269 .6363848</td> </tr> </tbody> </table>	lnloc	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	lnee	.0336308	.0069637	4.83	0.000	.0199191 .0473425	lnibi	.0053997	.0182177	0.30	0.767	-.0304715 .0412709	lyear_86	-.0407069	.0101978	-3.99	0.000	-.0607867 -.0206271	lyear_89	-.067088	.0100261	-6.69	0.000	-.0868297 -.0473464	lyear_94	-.1096179	.0097379	-11.26	0.000	-.1287921 -.0904437	lyear_99	-.1152827	.0100158	-11.51	0.000	-.1350041 -.0955613	lyear_04	-.1380603	.0096658	-14.28	0.000	-.1570924 -.1190282	_cons	.5719059	.0327466	17.46	0.000	.5074269 .6363848	<p>*** Efectos Aleatorios Industria y Periodo</p> <pre> xi: xtreg lnloc lnee lnibi i.year, re i(ramas) i.year _lyear_1981-2004 (naturally coded; _lyear_1981 omitted) Random-effects GLS regression Number of obs = 324 Group variable (i): ramas Number of groups = 54 R-sq: within = 0.5688 Obs per group: min = 6 between = 0.4039 avg = 6.0 overall = 0.3926 max = 6 Random effects u_i ~ Gaussian Wald chi2(7) = 364.25 corr(u_i, X) = 0 (assumed) Prob > chi2 = 0.0000 </pre> <hr/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>lnloc</th> <th>Coef.</th> <th>Std. Err.</th> <th>z</th> <th>P> z </th> <th>[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnee</td> <td>.0442235</td> <td>.0062846</td> <td>7.04</td> <td>0.000</td> <td>.0319059 .0565412</td> </tr> <tr> <td>lnibi</td> <td>-.0103534</td> <td>.0180267</td> <td>-0.57</td> <td>0.566</td> <td>-.045685 .0249783</td> </tr> <tr> <td>lyear_86</td> <td>-.0381718</td> <td>.0103865</td> <td>-3.68</td> <td>0.000</td> <td>-.0585289 -.0178147</td> </tr> <tr> <td>lyear_89</td> <td>-.0656978</td> <td>.0102228</td> <td>-6.43</td> <td>0.000</td> <td>-.0857341 -.0456615</td> </tr> <tr> <td>lyear_94</td> <td>-.1105203</td> <td>.0099427</td> <td>-11.12</td> <td>0.000</td> <td>-.1300077 -.0910329</td> </tr> <tr> <td>lyear_99</td> <td>-.1107746</td> <td>.0101547</td> <td>-10.91</td> <td>0.000</td> <td>-.1306774 -.0908718</td> </tr> <tr> <td>lyear_04</td> <td>-.136878</td> <td>.0098681</td> <td>-13.87</td> <td>0.000</td> <td>-.1562191 -.1175369</td> </tr> <tr> <td>_cons</td> <td>.5263644</td> <td>.0346943</td> <td>15.17</td> <td>0.000</td> <td>.4583648 .5943641</td> </tr> </tbody> </table>	lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnee	.0442235	.0062846	7.04	0.000	.0319059 .0565412	lnibi	-.0103534	.0180267	-0.57	0.566	-.045685 .0249783	lyear_86	-.0381718	.0103865	-3.68	0.000	-.0585289 -.0178147	lyear_89	-.0656978	.0102228	-6.43	0.000	-.0857341 -.0456615	lyear_94	-.1105203	.0099427	-11.12	0.000	-.1300077 -.0910329	lyear_99	-.1107746	.0101547	-10.91	0.000	-.1306774 -.0908718	lyear_04	-.136878	.0098681	-13.87	0.000	-.1562191 -.1175369	_cons	.5263644	.0346943	15.17	0.000	.4583648 .5943641
lnloc	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]																																																																																																								
lnee	.0336308	.0069637	4.83	0.000	.0199191 .0473425																																																																																																								
lnibi	.0053997	.0182177	0.30	0.767	-.0304715 .0412709																																																																																																								
lyear_86	-.0407069	.0101978	-3.99	0.000	-.0607867 -.0206271																																																																																																								
lyear_89	-.067088	.0100261	-6.69	0.000	-.0868297 -.0473464																																																																																																								
lyear_94	-.1096179	.0097379	-11.26	0.000	-.1287921 -.0904437																																																																																																								
lyear_99	-.1152827	.0100158	-11.51	0.000	-.1350041 -.0955613																																																																																																								
lyear_04	-.1380603	.0096658	-14.28	0.000	-.1570924 -.1190282																																																																																																								
_cons	.5719059	.0327466	17.46	0.000	.5074269 .6363848																																																																																																								
lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																																																																								
lnee	.0442235	.0062846	7.04	0.000	.0319059 .0565412																																																																																																								
lnibi	-.0103534	.0180267	-0.57	0.566	-.045685 .0249783																																																																																																								
lyear_86	-.0381718	.0103865	-3.68	0.000	-.0585289 -.0178147																																																																																																								
lyear_89	-.0656978	.0102228	-6.43	0.000	-.0857341 -.0456615																																																																																																								
lyear_94	-.1105203	.0099427	-11.12	0.000	-.1300077 -.0910329																																																																																																								
lyear_99	-.1107746	.0101547	-10.91	0.000	-.1306774 -.0908718																																																																																																								
lyear_04	-.136878	.0098681	-13.87	0.000	-.1562191 -.1175369																																																																																																								
_cons	.5263644	.0346943	15.17	0.000	.4583648 .5943641																																																																																																								

<pre> sigma_u .1479587 sigma_e .05007963 rho .8972133 (fraction of variance due to u_i) -----+----- F test that all u_i=0: F(53, 263) = 40.03 Prob > F = 0.0000 estimates store fijosrt </pre>	<pre> sigma_u .12687006 sigma_e .05007963 rho .86519179 (fraction of variance due to u_i) -----+----- estimates store aleatoriosrt xttest0 Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects: lnloc[ramas,t] = Xb + u[ramas] + e[ramas,t] Estimated results: Var sd = sqrt(Var) -----+----- lnloc .0336727 .1835014 e .002508 .0500796 u .016096 .1268701 Test: Var(u) = 0 chi2(1) = 552.12 Prob > chi2 = 0.0000 </pre>
<pre> *** Hausman Test hausman fijosrt aleatoriosrt ---- Coefficients ---- (b) (B) (b-B) sqrt(diag(V_b-V_B)) fijosrt aleatoriosrt Difference S.E. -----+----- lnec .0336308 .0442235 -.0105927 .0029994 lnibi .0053997 -.0103534 .0157531 .0026316 _1year_1986 -.0407069 -.0381718 -.0025351 . _1year_1989 -.067088 -.0656978 -.0013902 . _1year_1994 -.1096179 -.1105203 .0009024 . _1year_1999 -.1152827 -.1107746 -.0045081 . _1year_2004 -.1380603 -.136878 -.0011823 . -----+----- b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg Test: Ho: difference in coefficients not systematic chi2(7) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B) = 38.01 Prob>chi2 = 0.0000 (V_b-V_B is not positive definite) </pre>	

Cuadro A.5.7.3 Modelo Corregido por Heterocedasticidad

<p>*** OPCION con INDUSTRIA</p> <p>xi: xtgls lnloc lnee lnibi i.ramas, panels(heteroskedastic)</p> <p>i.ramas _Iramas_3111-3900 (naturally coded; _Iramas_3111 omitted)</p> <p>Cross-sectional time-series FGLS regression</p> <p>Coefficients: generalized least squares</p> <p>Panels: heteroskedastic</p> <p>Correlation: no autocorrelation</p> <p>Estimated covariances = 54 Number of obs = 324</p> <p>Estimated autocorrelations = 0 Number of groups = 54</p> <p>Estimated coefficients = 56 Time periods = 6</p> <p>Wald chi2(55) = 5888.16</p> <p>Log likelihood = 498.0736 Prob > chi2 = 0.0000</p> <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th>lnloc</th> <th>Coef.</th> <th>Std. Err.</th> <th>z</th> <th>P> z </th> <th>[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnee</td> <td>.0402425</td> <td>.005701</td> <td>7.06</td> <td>0.000</td> <td>.0290688 .0514163</td> </tr> <tr> <td>lnibi</td> <td>.018864</td> <td>.0116756</td> <td>1.62</td> <td>0.106</td> <td>-.0040197 .0417477</td> </tr> <tr> <td>_cons</td> <td>.2637857</td> <td>.0367462</td> <td>7.18</td> <td>0.000</td> <td>.1917645 .3358069</td> </tr> </tbody> </table>	lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnee	.0402425	.005701	7.06	0.000	.0290688 .0514163	lnibi	.018864	.0116756	1.62	0.106	-.0040197 .0417477	_cons	.2637857	.0367462	7.18	0.000	.1917645 .3358069	<p>xi: xtpcse lnloc lnee lnibi i.ramas, hetonly</p> <p>i.ramas _Iramas_3111-3900 (naturally coded; _Iramas_3111 omitted)</p> <p>Number of gaps in sample: 270</p> <p>Linear regression, heteroskedastic panels corrected standard errors</p> <p>Group variable: ramas Number of obs = 324</p> <p>Time variable: year Number of groups = 54</p> <p>Panels: heteroskedastic (balanced) Obs per group: min = 6</p> <p>Autocorrelation: no autocorrelation avg = 6</p> <p>max = 6</p> <p>Estimated covariances = 54 R-squared = 0.8752</p> <p>Estimated autocorrelations = 0 Wald chi2(55) = 5877.70</p> <p>Estimated coefficients = 56 Prob > chi2 = 0.0000</p> <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Het-corrected</th> </tr> <tr> <th>lnloc</th> <th>Coef.</th> <th>Std. Err.</th> <th>z</th> <th>P> z </th> <th>[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnee</td> <td>.0508803</td> <td>.0085086</td> <td>5.98</td> <td>0.000</td> <td>.0342038 .0675567</td> </tr> <tr> <td>lnibi</td> <td>.0418924</td> <td>.0205895</td> <td>2.03</td> <td>0.042</td> <td>.0015377 .082247</td> </tr> <tr> <td>_cons</td> <td>.2109869</td> <td>.0434009</td> <td>4.86</td> <td>0.000</td> <td>.1259227 .2960512</td> </tr> </tbody> </table>	Het-corrected						lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnee	.0508803	.0085086	5.98	0.000	.0342038 .0675567	lnibi	.0418924	.0205895	2.03	0.042	.0015377 .082247	_cons	.2109869	.0434009	4.86	0.000	.1259227 .2960512
lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																		
lnee	.0402425	.005701	7.06	0.000	.0290688 .0514163																																																		
lnibi	.018864	.0116756	1.62	0.106	-.0040197 .0417477																																																		
_cons	.2637857	.0367462	7.18	0.000	.1917645 .3358069																																																		
Het-corrected																																																							
lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																		
lnee	.0508803	.0085086	5.98	0.000	.0342038 .0675567																																																		
lnibi	.0418924	.0205895	2.03	0.042	.0015377 .082247																																																		
_cons	.2109869	.0434009	4.86	0.000	.1259227 .2960512																																																		
<p>*** OPCION con INDUSTRIA Y PERIODOS</p> <p>xi: xtgls lnloc lnee lnibi i.ramas i.year, panels(heteroskedastic)</p> <p>i.ramas _Iramas_3111-3900 (naturally coded; _Iramas_3111 omitted)</p> <p>i.year _Iyear_1981-2004 (naturally coded; _Iyear_1981 omitted)</p> <p>Cross-sectional time-series FGLS regression</p> <p>Coefficients: generalized least squares</p> <p>Panels: heteroskedastic</p> <p>Correlation: no autocorrelation</p> <p>Estimated covariances = 54 Number of obs = 324</p> <p>Estimated autocorrelations = 0 Number of groups = 54</p> <p>Estimated coefficients = 61 Time periods = 6</p> <p>Wald chi2(60) = 9593.31</p> <p>Log likelihood = 613.2709 Prob > chi2 = 0.0000</p> <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th>lnloc</th> <th>Coef.</th> <th>Std. Err.</th> <th>z</th> <th>P> z </th> <th>[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnee</td> <td>.0384059</td> <td>.0047875</td> <td>8.02</td> <td>0.000</td> <td>.0290226 .0477893</td> </tr> <tr> <td>lnibi</td> <td>-.0150251</td> <td>.0115779</td> <td>-1.30</td> <td>0.194</td> <td>-.0377173 .0076671</td> </tr> <tr> <td>_cons</td> <td>.3644294</td> <td>.026118</td> <td>13.95</td> <td>0.000</td> <td>.313239 .4156197</td> </tr> </tbody> </table>	lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnee	.0384059	.0047875	8.02	0.000	.0290226 .0477893	lnibi	-.0150251	.0115779	-1.30	0.194	-.0377173 .0076671	_cons	.3644294	.026118	13.95	0.000	.313239 .4156197	<p>xi: xtpcse lnloc lnee lnibi i.ramas i.year, hetonly</p> <p>i.ramas _Iramas_3111-3900 (naturally coded; _Iramas_3111 omitted)</p> <p>i.year _Iyear_1981-2004 (naturally coded; _Iyear_1981 omitted)</p> <p>Number of gaps in sample: 270</p> <p>Linear regression, heteroskedastic panels corrected standard errors</p> <p>Group variable: ramas Number of obs = 324</p> <p>Time variable: year Number of groups = 54</p> <p>Panels: heteroskedastic (balanced) Obs per group: min = 6</p> <p>Autocorrelation: no autocorrelation avg = 6</p> <p>max = 6</p> <p>Estimated covariances = 54 R-squared = 0.9394</p> <p>Estimated autocorrelations = 0 Wald chi2(60) = 8991.57</p> <p>Estimated coefficients = 61 Prob > chi2 = 0.0000</p> <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Het-corrected</th> </tr> <tr> <th>lnloc</th> <th>Coef.</th> <th>Std. Err.</th> <th>z</th> <th>P> z </th> <th>[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnee</td> <td>.0336308</td> <td>.0067151</td> <td>5.01</td> <td>0.000</td> <td>.0204695 .0467921</td> </tr> <tr> <td>lnibi</td> <td>.0053997</td> <td>.0167403</td> <td>0.32</td> <td>0.747</td> <td>-.0274106 .0382101</td> </tr> <tr> <td>_cons</td> <td>.374543</td> <td>.0316946</td> <td>11.82</td> <td>0.000</td> <td>.3124227 .4366632</td> </tr> </tbody> </table>	Het-corrected						lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnee	.0336308	.0067151	5.01	0.000	.0204695 .0467921	lnibi	.0053997	.0167403	0.32	0.747	-.0274106 .0382101	_cons	.374543	.0316946	11.82	0.000	.3124227 .4366632
lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																		
lnee	.0384059	.0047875	8.02	0.000	.0290226 .0477893																																																		
lnibi	-.0150251	.0115779	-1.30	0.194	-.0377173 .0076671																																																		
_cons	.3644294	.026118	13.95	0.000	.313239 .4156197																																																		
Het-corrected																																																							
lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																		
lnee	.0336308	.0067151	5.01	0.000	.0204695 .0467921																																																		
lnibi	.0053997	.0167403	0.32	0.747	-.0274106 .0382101																																																		
_cons	.374543	.0316946	11.82	0.000	.3124227 .4366632																																																		

Cuadro A.5.7.4 Interacciones BTLC y Periodo

<p>xi: xtgls lnloc lnee i.btlc*lnibi i.ramas, panels(heteroskedastic) i.btlc _ibtlc_0-1 (naturally coded; _ibtlc_0 omitted) i.btlc*lnibi _ibtlXlnibi_# (coded as above) i.ramas _iramas_3111-3900 (naturally coded; _iramas_3111 omitted) Cross-sectional time-series FGLS regression Coefficients: generalized least squares Panels: heteroskedastic Correlation: no autocorrelation Estimated covariances = 6 Number of obs = 324 Estimated autocorrelations = 0 Number of groups = 6 Estimated coefficients = 58 Time periods = 54 Wald chi2(57) = 4489.56 Log likelihood = 523.7498 Prob > chi2 = 0.0000</p> <hr/> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">lnloc</th> <th style="text-align: left;">Coef.</th> <th style="text-align: left;">Std. Err.</th> <th style="text-align: left;">z</th> <th style="text-align: left;">P> z </th> <th style="text-align: left;">[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnee</td> <td>.0471741</td> <td>.006647</td> <td>7.10</td> <td>0.000</td> <td>.0341462 .0602019</td> </tr> <tr> <td>_ibtlc_1</td> <td>.0951546</td> <td>.0088823</td> <td>10.71</td> <td>0.000</td> <td>.0777456 .1125635</td> </tr> <tr> <td>lnibi</td> <td>.0446049</td> <td>.0180726</td> <td>2.47</td> <td>0.014</td> <td>.0091833 .0800265</td> </tr> <tr> <td>_ibtlXlnib~1</td> <td>-.0640243</td> <td>.0208812</td> <td>-3.07</td> <td>0.002</td> <td>-.1049508 -.0230978</td> </tr> <tr> <td>_cons</td> <td>.195743</td> <td>.0316777</td> <td>6.18</td> <td>0.000</td> <td>.1336557 .2578302</td> </tr> </tbody> </table>	lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnee	.0471741	.006647	7.10	0.000	.0341462 .0602019	_ibtlc_1	.0951546	.0088823	10.71	0.000	.0777456 .1125635	lnibi	.0446049	.0180726	2.47	0.014	.0091833 .0800265	_ibtlXlnib~1	-.0640243	.0208812	-3.07	0.002	-.1049508 -.0230978	_cons	.195743	.0316777	6.18	0.000	.1336557 .2578302	<p>xi: xtgls lnloc lnee i.year lnibi i.ramas, panels(heteroskedastic) i.year _lyear_1981-2004(naturally coded; _lyear_1981 omitted) i.year lnibi _lyeaXlni_# (coded as above) i.ramas _iramas_3111-3900 (naturally coded; _iramas_3111 omitted) Cross-sectional time-series FGLS regression Coefficients: generalized least squares Panels: heteroskedastic Correlation: no autocorrelation Estimated covariances = 6 Number of obs = 324 Estimated autocorrelations = 0 Number of groups = 6 Estimated coefficient = 61 Time periods = 54 Wald chi2(60) = 4687.97 Log likelihood = 514.8276 Prob > chi2 = 0.0000</p> <hr/> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">lnloc</th> <th style="text-align: left;">Coef.</th> <th style="text-align: left;">Std. Err.</th> <th style="text-align: left;">z</th> <th style="text-align: left;">P> z </th> <th style="text-align: left;">[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnee</td> <td>.0389129</td> <td>.0078498</td> <td>4.96</td> <td>0.000</td> <td>.0235276 .0542982</td> </tr> <tr> <td>lnibi</td> <td>.098329</td> <td>.0289662</td> <td>3.39</td> <td>0.001</td> <td>.0415564 .1551016</td> </tr> <tr> <td>lyeaXl~86</td> <td>.01451</td> <td>.02973</td> <td>0.49</td> <td>0.625</td> <td>-.043772 .0728042</td> </tr> <tr> <td>lyeaXl~89</td> <td>-.03095</td> <td>.02825</td> <td>-1.10</td> <td>0.273</td> <td>-.0863432 .0244325</td> </tr> <tr> <td>lyeaXl~94</td> <td>-.10980</td> <td>.03254</td> <td>-3.37</td> <td>0.001</td> <td>-.1736007 -.0460106</td> </tr> <tr> <td>lyeaXl~99</td> <td>-.12944</td> <td>.03291</td> <td>-3.93</td> <td>0.000</td> <td>-.1939604 -.0649228</td> </tr> <tr> <td>lyeaXl~04</td> <td>-.16661</td> <td>.03992</td> <td>-4.17</td> <td>0.000</td> <td>-.2448692 -.0883609</td> </tr> <tr> <td>_cons</td> <td>.235118</td> <td>.0358357</td> <td>6.56</td> <td>0.000</td> <td>.1648813 .3053547</td> </tr> </tbody> </table>	lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnee	.0389129	.0078498	4.96	0.000	.0235276 .0542982	lnibi	.098329	.0289662	3.39	0.001	.0415564 .1551016	lyeaXl~86	.01451	.02973	0.49	0.625	-.043772 .0728042	lyeaXl~89	-.03095	.02825	-1.10	0.273	-.0863432 .0244325	lyeaXl~94	-.10980	.03254	-3.37	0.001	-.1736007 -.0460106	lyeaXl~99	-.12944	.03291	-3.93	0.000	-.1939604 -.0649228	lyeaXl~04	-.16661	.03992	-4.17	0.000	-.2448692 -.0883609	_cons	.235118	.0358357	6.56	0.000	.1648813 .3053547
lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																																																						
lnee	.0471741	.006647	7.10	0.000	.0341462 .0602019																																																																																						
_ibtlc_1	.0951546	.0088823	10.71	0.000	.0777456 .1125635																																																																																						
lnibi	.0446049	.0180726	2.47	0.014	.0091833 .0800265																																																																																						
_ibtlXlnib~1	-.0640243	.0208812	-3.07	0.002	-.1049508 -.0230978																																																																																						
_cons	.195743	.0316777	6.18	0.000	.1336557 .2578302																																																																																						
lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																																																						
lnee	.0389129	.0078498	4.96	0.000	.0235276 .0542982																																																																																						
lnibi	.098329	.0289662	3.39	0.001	.0415564 .1551016																																																																																						
lyeaXl~86	.01451	.02973	0.49	0.625	-.043772 .0728042																																																																																						
lyeaXl~89	-.03095	.02825	-1.10	0.273	-.0863432 .0244325																																																																																						
lyeaXl~94	-.10980	.03254	-3.37	0.001	-.1736007 -.0460106																																																																																						
lyeaXl~99	-.12944	.03291	-3.93	0.000	-.1939604 -.0649228																																																																																						
lyeaXl~04	-.16661	.03992	-4.17	0.000	-.2448692 -.0883609																																																																																						
_cons	.235118	.0358357	6.56	0.000	.1648813 .3053547																																																																																						
<p>xi: xtpcse lnloc lnee i.btlc*lnibi i.ramas, hetonly i.btlc _ibtlc_0-1 (naturally coded; _ibtlc_0 omitted) i.btlc*lnibi _ibtlXlnibi_# (coded as above) i.ramas _iramas_3111-3900 (naturally coded; _iramas_3111 omitted) Number of gaps in sample: 270 Linear regression, heteroskedastic panels corrected standard errors Group variable: ramas Number of obs = 324 Time variable: year Number of groups = 54 Panels: heteroskedastic (balanced) Obs per group: min = 6 Autocorrelation: no autocorrelation avg = 6 max = 6 Estimated covariances = 54 R-squared = 0.9249 Estimated autocorrelations = 0 Wald chi2(57) = 6369.32 Estimated coefficients = 58 Prob > chi2 = 0.0000</p> <hr/> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">lnloc</th> <th style="text-align: left;">Coef.</th> <th style="text-align: left;">Std. Err.</th> <th style="text-align: left;">z</th> <th style="text-align: left;">P> z </th> <th style="text-align: left;">[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnee</td> <td>.0433865</td> <td>.006972</td> <td>6.22</td> <td>0.000</td> <td>.0297217 .0570513</td> </tr> <tr> <td>_ibtlc_1</td> <td>.1051643</td> <td>.0083781</td> <td>12.55</td> <td>0.000</td> <td>.0887436 .121585</td> </tr> <tr> <td>lnibi</td> <td>.0493454</td> <td>.0207685</td> <td>2.38</td> <td>0.018</td> <td>.0086398 .090051</td> </tr> <tr> <td>_ibtlXlnib~1</td> <td>-.0659121</td> <td>.021124</td> <td>-3.12</td> <td>0.002</td> <td>-.1073145 -.0245097</td> </tr> <tr> <td>_cons</td> <td>.2137691</td> <td>.0335055</td> <td>6.38</td> <td>0.000</td> <td>.1480995 .2794386</td> </tr> </tbody> </table>	lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnee	.0433865	.006972	6.22	0.000	.0297217 .0570513	_ibtlc_1	.1051643	.0083781	12.55	0.000	.0887436 .121585	lnibi	.0493454	.0207685	2.38	0.018	.0086398 .090051	_ibtlXlnib~1	-.0659121	.021124	-3.12	0.002	-.1073145 -.0245097	_cons	.2137691	.0335055	6.38	0.000	.1480995 .2794386	<p>xi: xtpcse lnloc lnee i.year lnibi i.ramas, hetonly i.year _lyear_1981-2004 (naturally coded; _lyear_1981 omitted) i.year lnibi _lyeaXlni_# (coded as above) i.ramas _iramas_3111-3900 (naturally coded; _iramas_3111 omitted) Number of gaps in sample: 270 Linear regression, heteroskedastic panels corrected standard errors Group variable: ramas Number of obs = 324 Time variable: year Number of groups = 54 Panels: heteroskedastic (balanced) Obs per group: min = 6 Autocorrelation: no autocorrelation avg = 6 max = 6 Estimated covariances = 54 R-squared = 0.8984 Estimated autocorrelations = 0 Wald chi2(60) = 7513.38 Estimated coefficients = 61 Prob > chi2 = 0.0000</p> <hr/> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">lnloc</th> <th style="text-align: left;">Coef.</th> <th style="text-align: left;">Std. Err.</th> <th style="text-align: left;">z</th> <th style="text-align: left;">P> z </th> <th style="text-align: left;">[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lnee</td> <td>.0362871</td> <td>.0080469</td> <td>4.51</td> <td>0.000</td> <td>.0205155 .0520587</td> </tr> <tr> <td>lnibi</td> <td>.0714264</td> <td>.022726</td> <td>3.14</td> <td>0.002</td> <td>.0268834 .1159693</td> </tr> <tr> <td>lyeaXl~86</td> <td>-.00039</td> <td>.02333</td> <td>-0.02</td> <td>0.987</td> <td>-.0461324 .0453507</td> </tr> <tr> <td>lyeaXl~89</td> <td>-.04989</td> <td>.02325</td> <td>-2.15</td> <td>0.032</td> <td>-.0954838 -.0043151</td> </tr> <tr> <td>lyeaXl~94</td> <td>-.12528</td> <td>.02610</td> <td>-4.80</td> <td>0.000</td> <td>-.1764365 -.074124</td> </tr> <tr> <td>lyeaXl~99</td> <td>-.16130</td> <td>.02796</td> <td>-5.77</td> <td>0.000</td> <td>-.216104 -.1065006</td> </tr> <tr> <td>lyeaXl~04</td> <td>-.20045</td> <td>.02792</td> <td>-7.18</td> <td>0.000</td> <td>-.2551969 -.1457205</td> </tr> <tr> <td>_cons</td> <td>.29517</td> <td>.0384138</td> <td>7.68</td> <td>0.000</td> <td>.219881 .3704603</td> </tr> </tbody> </table>	lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnee	.0362871	.0080469	4.51	0.000	.0205155 .0520587	lnibi	.0714264	.022726	3.14	0.002	.0268834 .1159693	lyeaXl~86	-.00039	.02333	-0.02	0.987	-.0461324 .0453507	lyeaXl~89	-.04989	.02325	-2.15	0.032	-.0954838 -.0043151	lyeaXl~94	-.12528	.02610	-4.80	0.000	-.1764365 -.074124	lyeaXl~99	-.16130	.02796	-5.77	0.000	-.216104 -.1065006	lyeaXl~04	-.20045	.02792	-7.18	0.000	-.2551969 -.1457205	_cons	.29517	.0384138	7.68	0.000	.219881 .3704603
lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																																																						
lnee	.0433865	.006972	6.22	0.000	.0297217 .0570513																																																																																						
_ibtlc_1	.1051643	.0083781	12.55	0.000	.0887436 .121585																																																																																						
lnibi	.0493454	.0207685	2.38	0.018	.0086398 .090051																																																																																						
_ibtlXlnib~1	-.0659121	.021124	-3.12	0.002	-.1073145 -.0245097																																																																																						
_cons	.2137691	.0335055	6.38	0.000	.1480995 .2794386																																																																																						
lnloc	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																																																						
lnee	.0362871	.0080469	4.51	0.000	.0205155 .0520587																																																																																						
lnibi	.0714264	.022726	3.14	0.002	.0268834 .1159693																																																																																						
lyeaXl~86	-.00039	.02333	-0.02	0.987	-.0461324 .0453507																																																																																						
lyeaXl~89	-.04989	.02325	-2.15	0.032	-.0954838 -.0043151																																																																																						
lyeaXl~94	-.12528	.02610	-4.80	0.000	-.1764365 -.074124																																																																																						
lyeaXl~99	-.16130	.02796	-5.77	0.000	-.216104 -.1065006																																																																																						
lyeaXl~04	-.20045	.02792	-7.18	0.000	-.2551969 -.1457205																																																																																						
_cons	.29517	.0384138	7.68	0.000	.219881 .3704603																																																																																						

Anexo 5.8 Efectos de las Diferencias en Productividad y Dotación de Factores en la Localización Industrial *Relativa* en México, 1981-2004

Cuadro A.5.8.1 Resultados de la Localización Industrial *Relativa* explicada por las Diferencias en Productividad y Dotación de Factores

<p>***MCO</p> <pre>reg lnre ln df lnp Source SS df MS Number of obs = 324 -----+----- F(2, 321) = 10.11 Model .446849128 2 .223424564 Prob > F = 0.0001 Residual 7.09135512 321 .022091449 R-squared = 0.0593 -----+----- Adj R-squared = 0.0534 Total 7.53820424 323 .023338094 Root MSE = .14863</pre> <hr/> <pre>lnre Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval] -----+----- ln df .0218891 .0074009 2.96 0.003 .0073287 .0364495 lnp -.0545578 .015395 -3.54 0.000 -.0848458 -.0242699 _cons .7513685 .0210779 35.65 0.000 .7099004 .7928367</pre>	
<p>*** Efectos Fijos Industria</p> <pre>. xtreg lnre ln df lnp, fe i(ramas) Fixed-effects (within) regression Number of obs = 324 Group variable (i): ramas Number of groups = 54 R-sq: within = 0.0356 Obs per group: min = 6 between = 0.1384 avg = 6.0 overall = 0.0564 max = 6 F(2,268) = 4.94 corr(u_i, Xb) = -0.0171 Prob > F = 0.0078</pre> <hr/> <pre>lnre Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval] -----+----- ln df .0158862 .008871 1.79 0.074 -.0015794 .0333519 lnp -.0629227 .0242977 -2.59 0.010 -1.107614 -.015084 _cons .7506907 .0288026 26.06 0.000 .6939826 .8073987</pre> <hr/> <pre>sigma_u .06435984 sigma_e .14706479 rho .16073535 (fraction of variance due to u_i)</pre> <hr/> <p>F test that all u_i=0: F(53, 268) = 1.13 Prob > F = 0.2650 estimates store fr</p>	<p>*** Efectos Aleatorios Industria</p> <pre>xtreg lnre ln df lnp, re i(ramas) Random-effects GLS regression Number of obs = 324 Group variable (i): ramas Number of groups = 54 R-sq: within = 0.0340 Obs per group: min = 6 between = 0.1604 avg = 6.0 overall = 0.0593 max = 6 Random effects u_i ~ Gaussian Wald chi2(2) = 19.28 corr(u_i, X) = 0 (assumed) Prob > chi2 = 0.0001</pre> <hr/> <pre>lnre Coef. Std. Err. z P> z [95% Conf. Interval] -----+----- ln df .0213656 .0074665 2.86 0.004 .0067315 .0359997 lnp -.0549483 .0158314 -3.47 0.001 -.0859773 -.0239194 _cons .7509722 .0216181 34.74 0.000 .7086014 .7933429</pre> <hr/> <pre>sigma_u .02271626 sigma_e .14706479 rho .02330321 (fraction of variance due to u_i)</pre> <hr/> <p>estimates store rr xttest0 Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects: lnre[ramas,t] = Xb + u[ramas] + e[ramas,t] Estimated results: Var sd = sqrt(Var) -----+----- lnre .0233381 .1527681 e .0216281 .1470648 u .000516 .0227163</p> <hr/> <p>Test: Var(u) = 0 chi2(1) = 0.23 Prob > chi2 = 0.6279</p>
<p>*** Efectos Fijos Periodo</p> <pre>xtreg lnre ln df lnp, fe i(year) Fixed-effects (within) regression Number of obs = 324 Group variable (i): year Number of groups = 6 R-sq: within = 0.0434 Obs per group: min = 54 between = 0.5388 avg = 54.0 overall = 0.0586 max = 54 F(2,316) = 7.16 corr(u_i, Xb) = 0.1501 Prob > F = 0.0009</pre> <hr/> <pre>lnre Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval] -----+----- ln df .0207769 .0074179 2.80 0.005 .0061822 .0353716 lnp -.0419788 .0155192 -2.70 0.007 -.0725129 -.0114447 _cons .737188 .0211515 34.85 0.000 .6955723 .7788037</pre>	<p>*** Efectos Aleatorios Periodo</p> <pre>. xtreg lnre ln df lnp, re i(year) Random-effects GLS regression Number of obs = 324 Group variable (i): year Number of groups = 6 R-sq: within = 0.0433 Obs per group: min = 54 between = 0.5628 avg = 54.0 overall = 0.0590 max = 54 Random effects u_i ~ Gaussian Wald chi2(2) = 16.57 corr(u_i, X) = 0 (assumed) Prob > chi2 = 0.0003</pre> <hr/> <pre>lnre Coef. Std. Err. z P> z [95% Conf. Interval] -----+----- ln df .0212096 .0073774 2.87 0.004 .0067501 .0356691 lnp -.0468336 .0154006 -3.04 0.002 -.0770182 -.0166489 _cons .742666 .0235199 31.58 0.000 .6965679 .7887642</pre>

<pre> sigma_u .03969141 sigma_e .1454042 rho .06934689 (fraction of variance due to u_i) ----- F test that all u_i=0: F(5, 316) = 3.88 Prob > F = 0.0020 estimates store ft </pre>	<pre> sigma_u .02572523 sigma_e .1454042 rho .03035142 (fraction of variance due to u_i) ----- estimates store rt xttest0 Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects: lnlre[year,t] = Xb + u[year] + e[year,t] Estimated results: Var sd = sqrt(Var) -----+----- lnlre .0233381 .1527681 e .0211424 .1454042 u .0006618 .0257252 Test: Var(u) = 0 chi2(1) = 12.44 Prob > chi2 = 0.0004 </pre>
<pre> *** Hausman Test hausman ft rt ---- Coefficients ---- (b) (B) (b-B) sqrt(diag(V_b-V_B)) ft rt Difference S.E. -----+----- lndf .0207769 .0212096 -.0004327 .0007735 lnp -.0419788 -.0468336 .0048548 .0019151 -----+----- b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg Test: Ho: difference in coefficients not systematic chi2(2) = (b-B)[(V_b-V_B)^(-1)](b-B) = 6.43 Prob>chi2 = 0.0401 </pre>	
<pre> *** Efectos Fijos Rama y Periodo xi: xtreg lnlre lndf lnp i.year, fe i(ramas) i.year _lyear_1981-2004 (naturally coded; _lyear_1981 omitted) Fixed-effects (within) regression Number of obs = 324 Group variable (i): ramas Number of groups = 54 R-sq: within = 0.1052 Obs per group: min = 6 between = 0.1695 avg = 6.0 overall = 0.1107 max = 6 F(7,263) = 4.42 Prob > F = 0.0001 corr(u_i, Xb) = 0.0671 ----- lnlre Coef. Std. Err. t P> t [95% Conf. Interval] -----+----- lndf .0142366 .0089395 1.59 0.112 -.0033655 .0318386 lnp -.0292051 .0255862 -1.14 0.255 -.0795849 .0211747 lyear_86 .0173924 .0281986 0.62 0.538 -.0381314 .0729162 lyear_89 .0573731 .0276066 2.08 0.039 .003015 .1117312 lyear_94 .0834286 .027712 3.01 0.003 .028863 .1379941 lyear_99 -.0232628 .0283776 -0.82 0.413 -.0791391 .0326134 lyear_04 .0630253 .0275837 2.28 0.023 .0087123 .1173382 _cons .6816836 .0337206 20.22 0.000 .6152869 .7480803 -----+----- sigma_u .06472849 sigma_e .14299489 rho .17005819 (fraction of variance due to u_i) ----- F test that all u_i=0: F(53, 263) = 1.20 Prob > F = 0.1763 estimates store fijorst </pre>	<pre> *** Efectos Aleatorios Industria y Periodo xi: xtreg lnlre lndf lnp i.year, re i(ramas) i.year _lyear_1981-2004 (naturally coded; _lyear_1981 omitted) Random-effects GLS regression Number of obs = 324 Group variable (i): ramas Number of groups = 54 R-sq: within = 0.1036 Obs per group: min = 6 between = 0.1694 avg = 6.0 overall = 0.1137 max = 6 Random effects u_i ~ Gaussian Wald chi2(7) = 39.92 corr(u_i, X) = 0 (assumed) Prob > chi2 = 0.0000 ----- lnlre Coef. Std. Err. z P> z [95% Conf. Interval] -----+----- lndf .0199588 .0075128 2.66 0.008 .005234 .0346836 lnp -.0410099 .0161838 -2.53 0.011 -.0727296 -.0092903 lyear_86 .0173986 .0278403 0.62 0.532 -.0371675 .0719647 lyear_89 .0579829 .0275636 2.10 0.035 .0039593 .1120064 lyear_94 .0812038 .027603 2.94 0.003 .0271029 .1353048 lyear_99 -.018572 .027917 -0.67 0.506 -.0732883 .0361444 lyear_04 .0645013 .0275538 2.34 0.019 .0104968 .1185057 _cons .7012453 .0276583 25.35 0.000 .6470361 .7554545 -----+----- sigma_u .02669796 sigma_e .14299489 rho .03368479 (fraction of variance due to u_i) ----- estimates store aleatoriosrt xttest0 Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects: lnlre[ramas,t] = Xb + u[ramas] + e[ramas,t] Estimated results: Var sd = sqrt(Var) -----+----- lnlre .0233381 .1527681 e .0204475 .1429949 u .0007128 .026698 Test: Var(u) = 0 chi2(1) = 0.79 Prob > chi2 = 0.3742 </pre>

Cuadro A.5.8.3 Modelo Corregido por Heterocedasticidad

<p>xi: xtglm lnre lnlf lnp i.year, panels(heteroskedastic) corr(independent) i.year _lyear_1981-2004 (naturally coded; _lyear_1981 omitted) Cross-sectional time-series FGLS regression Coefficients: generalized least squares Panels: heteroskedastic Correlation: no autocorrelation Estimated covariances = 54 Number of obs = 324 Estimated autocorrelations = 0 Number of groups = 54 Estimated coefficients = 8 Time periods = 6 Wald chi2(7) = 49.62 Log likelihood = 184.98 Prob > chi2 = 0.0000</p>	<p>xi: xtpcse lnre lnlf lnp i.year, hetonly i.year _lyear_1981-2004 (naturally coded; _lyear_1981 omitted) Number of gaps in sample: 270 Linear regression, heteroskedastic panels corrected standard errors Group variable: ramas Number of obs = 324 Time variable: year Number of groups = 54 Panels: heteroskedastic (balanced) Obs per group: min = 6 Autocorrelation: no autocorrelation avg = 6 max = 6 Estimated covariances = 54 R-squared = 0.1137 Estimated autocorrelations = 0 Wald chi2(7) = 41.32 Estimated coefficients = 8 Prob > chi2 = 0.0000</p>																																																																																																												
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">lnre </th> <th style="text-align: left;">Coef.</th> <th style="text-align: left;">Std. Err.</th> <th style="text-align: left;">z</th> <th style="text-align: left;">P> z </th> <th style="text-align: left;">[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>lnlf </td><td>.0219575</td><td>.0069824</td><td>3.14</td><td>0.002</td><td>.0082722 .0356428</td></tr> <tr><td>lnp </td><td>-.0485532</td><td>.0151903</td><td>-3.20</td><td>0.001</td><td>-.0783257 -.0187807</td></tr> <tr><td>lyear_86 </td><td>-.0162044</td><td>.0254901</td><td>-0.64</td><td>0.525</td><td>-.066164 .0337553</td></tr> <tr><td>lyear_89 </td><td>.0276965</td><td>.0251533</td><td>1.10</td><td>0.271</td><td>-.021603 .0769961</td></tr> <tr><td>lyear_94 </td><td>.0487155</td><td>.0252436</td><td>1.93</td><td>0.054</td><td>-.000761 .098192</td></tr> <tr><td>lyear_99 </td><td>-.0453209</td><td>.0255094</td><td>-1.78</td><td>0.076</td><td>-.0953183 .0046766</td></tr> <tr><td>lyear_04 </td><td>.0405831</td><td>.0251684</td><td>1.61</td><td>0.107</td><td>-.008746 .0899122</td></tr> <tr><td>_cons </td><td>.7323433</td><td>.0250377</td><td>29.25</td><td>0.000</td><td>.6832703 .7814164</td></tr> </tbody> </table>	lnre	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnlf	.0219575	.0069824	3.14	0.002	.0082722 .0356428	lnp	-.0485532	.0151903	-3.20	0.001	-.0783257 -.0187807	lyear_86	-.0162044	.0254901	-0.64	0.525	-.066164 .0337553	lyear_89	.0276965	.0251533	1.10	0.271	-.021603 .0769961	lyear_94	.0487155	.0252436	1.93	0.054	-.000761 .098192	lyear_99	-.0453209	.0255094	-1.78	0.076	-.0953183 .0046766	lyear_04	.0405831	.0251684	1.61	0.107	-.008746 .0899122	_cons	.7323433	.0250377	29.25	0.000	.6832703 .7814164	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">lnre </th> <th style="text-align: left;">Coef.</th> <th style="text-align: left;">Std. Err.</th> <th style="text-align: left;">z</th> <th style="text-align: left;">P> z </th> <th style="text-align: left;">[95% Conf. Interval]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>lnlf </td><td>.0207769</td><td>.0075589</td><td>2.75</td><td>0.006</td><td>.0059618 .0355921</td></tr> <tr><td>lnp </td><td>-.0419788</td><td>.0162153</td><td>-2.59</td><td>0.010</td><td>-.0737602 -.0101974</td></tr> <tr><td>lyear_86 </td><td>.0172588</td><td>.0280069</td><td>0.62</td><td>0.538</td><td>-.0376338 .0721513</td></tr> <tr><td>lyear_89 </td><td>.0581043</td><td>.0276089</td><td>2.10</td><td>0.035</td><td>.0039918 .1122167</td></tr> <tr><td>lyear_94 </td><td>.0809691</td><td>.0277378</td><td>2.92</td><td>0.004</td><td>.026604 .1353342</td></tr> <tr><td>lyear_99 </td><td>-.0180794</td><td>.0280034</td><td>-0.65</td><td>0.519</td><td>-.072965 .0368063</td></tr> <tr><td>lyear_04 </td><td>.0646853</td><td>.0276438</td><td>2.34</td><td>0.019</td><td>.0105044 .1188662</td></tr> <tr><td>_cons </td><td>.703365</td><td>.027322</td><td>25.74</td><td>0.000</td><td>.6498148 .7569152</td></tr> </tbody> </table>	lnre	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	lnlf	.0207769	.0075589	2.75	0.006	.0059618 .0355921	lnp	-.0419788	.0162153	-2.59	0.010	-.0737602 -.0101974	lyear_86	.0172588	.0280069	0.62	0.538	-.0376338 .0721513	lyear_89	.0581043	.0276089	2.10	0.035	.0039918 .1122167	lyear_94	.0809691	.0277378	2.92	0.004	.026604 .1353342	lyear_99	-.0180794	.0280034	-0.65	0.519	-.072965 .0368063	lyear_04	.0646853	.0276438	2.34	0.019	.0105044 .1188662	_cons	.703365	.027322	25.74	0.000	.6498148 .7569152
lnre	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																																																																								
lnlf	.0219575	.0069824	3.14	0.002	.0082722 .0356428																																																																																																								
lnp	-.0485532	.0151903	-3.20	0.001	-.0783257 -.0187807																																																																																																								
lyear_86	-.0162044	.0254901	-0.64	0.525	-.066164 .0337553																																																																																																								
lyear_89	.0276965	.0251533	1.10	0.271	-.021603 .0769961																																																																																																								
lyear_94	.0487155	.0252436	1.93	0.054	-.000761 .098192																																																																																																								
lyear_99	-.0453209	.0255094	-1.78	0.076	-.0953183 .0046766																																																																																																								
lyear_04	.0405831	.0251684	1.61	0.107	-.008746 .0899122																																																																																																								
_cons	.7323433	.0250377	29.25	0.000	.6832703 .7814164																																																																																																								
lnre	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]																																																																																																								
lnlf	.0207769	.0075589	2.75	0.006	.0059618 .0355921																																																																																																								
lnp	-.0419788	.0162153	-2.59	0.010	-.0737602 -.0101974																																																																																																								
lyear_86	.0172588	.0280069	0.62	0.538	-.0376338 .0721513																																																																																																								
lyear_89	.0581043	.0276089	2.10	0.035	.0039918 .1122167																																																																																																								
lyear_94	.0809691	.0277378	2.92	0.004	.026604 .1353342																																																																																																								
lyear_99	-.0180794	.0280034	-0.65	0.519	-.072965 .0368063																																																																																																								
lyear_04	.0646853	.0276438	2.34	0.019	.0105044 .1188662																																																																																																								
_cons	.703365	.027322	25.74	0.000	.6498148 .7569152																																																																																																								

Anexo 5.9 Cambio de la Estructura Productiva en México, 1981-2004

Cuadro A.5.9.1 Resultados de la Prueba de Cambio Estructural

```

xtreg lnloc lnpp lnndf lnnee lninibi bgatt* agatt*, fe robust
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =   324
Group variable (i): ramas              Number of groups =    54
R-sq: within = 0.5301                  Obs per group: min =    6
      between = 0.3500                      avg =    6.0
      overall  = 0.3483                      max =    6
                                     F(9,261)        =   30.57
corr(u_i, Xb) = 0.2315                  Prob > F        =   0.0000
-----+-----
      |               Robust
      |               Coef. Std. Err.   t   P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
      | lnpp | .0064142   .0089813   0.71  0.476   -0.0112709   .0240993
      | lnndf | -.0014955   .004266   -0.35  0.726   -0.0098958   .0069047
      | lnnee | (dropped)
      | lninibi | .0475746   .0213579   2.23  0.027   .0055188   .0896304
      | bgatt_years | (dropped)
      | bgatt_lnpp | -.0203931   .0136687  -1.49  0.137   -0.0473081   .006522
      | bgatt_lnndf | -.0005737   .0073242  -0.08  0.938   -0.0149957   .0138484
      | bgatt_lnnee | .0273197   .009308   2.94  0.004   .0089914   .045648
      | bgatt_lninibi | -.0670072   .0257116  -2.61  0.010   -0.1176358   -0.0163786
      | agatt_years | -.2253005   .0316935  -7.11  0.000   -0.2877079   -0.162893
      | agatt_lnpp | (dropped)
      | agatt_lnndf | (dropped)
      | agatt_lnnee | .0486967   .0081203   6.00  0.000   .0327071   .0646863
      | agatt_lninibi | (dropped)
      | _cons | .6009825   .0435871  13.79  0.000   .5151554   .6868096
-----+-----
      | sigma_u | .14540306
      | sigma_e | .05273126
      | rho | .88376759 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
. testparm bgatt* agatt*
(1) bgatt_years = 0
(2) bgatt_lnpp = 0
(3) bgatt_lnndf = 0
(4) bgatt_lnnee = 0
(5) bgatt_lninibi = 0
(6) agatt_years = 0
(7) agatt_lnpp = 0
(8) agatt_lnndf = 0
(9) agatt_lnnee = 0
(10) agatt_lninibi = 0
Constraint 1 dropped
Constraint 7 dropped
Constraint 8 dropped
Constraint 10 dropped
F( 6, 261) = 42.85
Prob > F = 0.0000

```


Capítulo 6

Geografía Económica de la Región Noreste de México y el estado de Texas, 1994-2004

En los capítulos anteriores se estableció como la liberalización comercial ha transformado la configuración espacial de la actividad económica en México. Estos cambios han sido evidentes desde 1986 cuando el país se convierte en miembro del GATT y se ratifican en 1994 cuando firma el TLCAN.

Este acuerdo con Estados Unidos y Canadá es el primero entre países con diferencias significativas en su ingreso per cápita, y es hasta el momento el de mayor relevancia para la nación, debido a que la mayor parte del comercio exterior se tiene con Estados Unidos.¹⁰⁷

La Nueva Geografía Económica (NGE) ha demostrado que los efectos de la liberalización comercial pueden influir de diferente manera en las estructuras productivas de las regiones según sus características y la etapa del proceso de desarrollo económico en que éstas se encuentren. Bajo esta línea de análisis, Hanson (1996a, 1996b, 1998a, 1998b y 2001) muestra que el TLCAN no sólo ha desplazado etapas de ensamble de Estados Unidos hacia México, sino que ha relocalizado la producción dentro de ambos países hacia la frontera que comparten. Asimismo, muestra que las exportaciones de plantas maquiladoras mexicanas concentradas en la frontera norte importan la mayor parte de sus insumos intermedios de los Estados Unidos y que la integración económica entre estos dos países ha permitido la expansión de la actividad económica en la región fronteriza.¹⁰⁸ Por lo cual, sugiere que el proceso de integración contribuirá a la relocalización de la actividad económica de Estados Unidos hacia la frontera que comparte con México.

Aguayo (2006) encuentra que la distancia a la frontera es un determinante de la tasa de crecimiento del ingreso per cápita de los estados de la República Mexicana, cuánto más cercanos están a la frontera con Estados Unidos, mayor es la tasa de crecimiento. Mientras que Rodríguez (2005) y Messmacher (2000) identificaron que los estados del Norte han resultado ganadores -en términos de PIB per cápita- en el proceso de liberalización comercial y del TLCAN, respectivamente.

Desde el inicio del TLCAN, la frontera norte de la República Mexicana y el sur de los Estados Unidos han incrementado su comercio, específicamente las exportaciones de Texas a la Región Noreste (Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas)

¹⁰⁷ Desde 1994 hasta la actualidad más del 85 por ciento de las exportaciones mexicanas tienen como destino final Estados Unidos. Fuente: Grupo de trabajo integrado por INEGI-BANXICO-SAT y la Secretaría de Economía.

¹⁰⁸ Hanson (2001), encuentra que un aumento de 10 por ciento de las exportaciones manufactureras de una ciudad fronteriza mexicana incrementa entre 1.1% y 2% el empleo en la ciudad vecina norteamericana, sobre todo entre los estados de Tamaulipas y Texas, como: Nuevo Laredo-Laredo, Reynosa-McAllen, Matamoros-Brownsville.

representan el 30 por ciento del total de las exportaciones estadounidenses a México.¹⁰⁹ Como resultado de la mayor dependencia comercial y productiva entre estos estados, desde el 2004 se ha impulsado un acuerdo de integración regional para la toma de decisiones sobre política pública que incentiven el crecimiento de la **Región Binacional** (Noreste de México y el estado de Texas, Estados Unidos).¹¹⁰ En Ayala et al. (2009a) se encuentra que la actividad económica de Nuevo León y la de Tamaulipas están fuertemente ligadas a la de Texas.

Para lograr un mejor desarrollo económico en la Región Binacional es indispensable que el diseño de estas políticas vaya de la mano del buen entendimiento de la distribución espacial de la industria manufacturera. En este contexto, este capítulo tiene como principal objetivo realizar un diagnóstico sobre la Geografía Económica para los estados del Noreste de México y Texas de 1994 a 2004. Concretamente, se considera relevante determinar el patrón de especialización de estos estados a partir del TLCAN, contestando a tres cuestiones: ¿cuál es el grado de especialización *absoluta* de cada uno?, ¿cuáles son las industrias localizadas en cada uno de los estados y en la Región Binacional?, y ¿qué tan similares son las estructuras productivas de estos estados respecto al promedio de México y entre ellos?.

La metodología que se utilizará se basará en los índices de desigualdad utilizados en los capítulos anteriores. Es importante resaltar que del análisis de la Integración del Noreste de México y Texas sólo existe el trabajo de Dávila (2008) referente al tema de localización industrial, en el cual identifica los clusters industriales para esta región del país. Sin embargo, hasta el momento no existe un estudio formal sobre los efectos de la integración regional en la estructura productiva de estas entidades.

Por tanto, esta sería la primera contribución al estudio de la distribución espacial de la actividad económica de la Región Binacional. Los datos que se utilizarán este estudio son los que proporcionan los Censos Económicos tanto de México como de Estados Unidos. La variable con la que se va a trabajar es el Personal Ocupado de las 86 ramas que conforman la Industria Manufacturera, para los estados que forman este

¹⁰⁹ Datos basados en el Bureau of Transportation Statistics, Transborder Surface Freight Database, 2006.

¹¹⁰ A la fecha se han firmado una serie de convenios con el fin de incrementar el potencial de crecimiento económico de la Región Binacional. Entre los convenios más destacados están: el Acuerdo para el Desarrollo Sustentable, Acuerdo para el Progreso Regional Asociado y Programa de Integración Regional del Noreste y su Vinculación con Texas (INVITE).

acuerdo de integración regional, en tres puntos del tiempo: los años 1994, 1999 y 2004.¹¹¹

El presente capítulo estará estructurado de la siguiente manera. En la primera sección se presentan las características de la Región Noreste y su vinculación con el estado de Texas. En el siguiente apartado, se calculan los índices de Gini (*absoluto* y *relativo*) para determinar cuál es el grado de especialización, en qué industrias están especializados los estados bajo estudio, y si sus estructuras productivas divergen o convergen con respecto al promedio nacional y la Región Binacional. Asimismo, se utilizará el coeficiente de Krugman para establecer qué tan similares son las estructuras entre los estados que conforman la Región Binacional. En la sección final, se presentan las principales conclusiones sobre el tema.

6.1 Características de la Región del Noreste de México y Texas

La Región Noreste ha establecido importantes vínculos comerciales, sociales y culturales con el sur de Estados Unidos. En este sentido, la región comprendida por Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas es la que se ha visto más beneficiada, dado que el PIB per cápita en los últimos años se ha incrementado aproximadamente un 30 por ciento, mientras que en la región Centro su crecimiento fue solamente del 7 por ciento, disminuyendo su ritmo en casi un 3 por ciento a partir del año 2000 (véase, Gráfico 6.1).

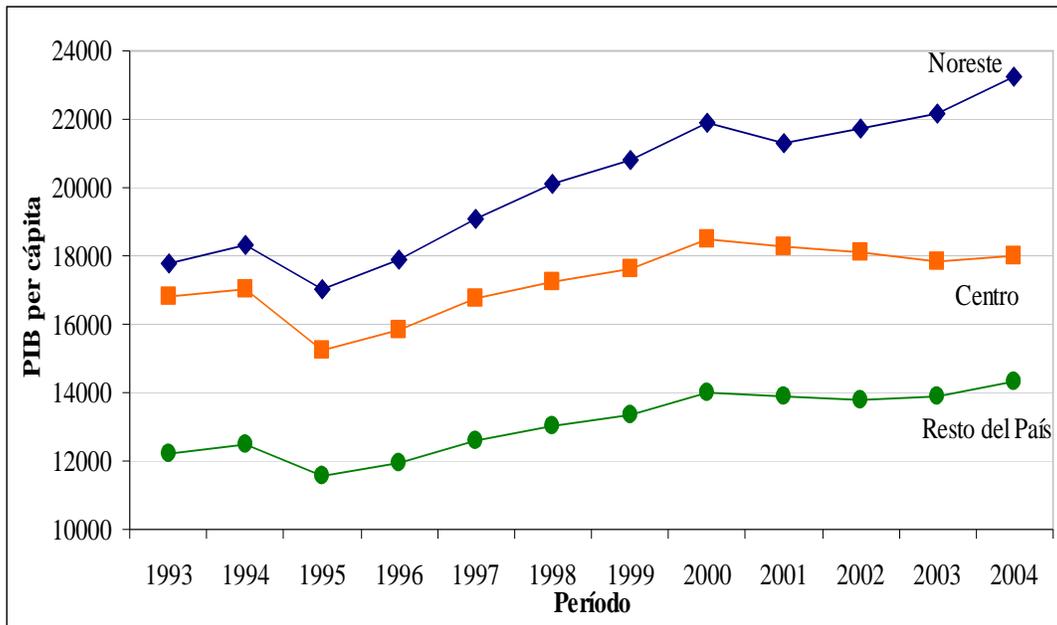
Como se puede observar en el Gráfico 6.2, estos tres estados se encuentran entre las once entidades que más contribuyen al PIB per cápita del país con 14 por ciento del total nacional, destacando Nuevo León en el tercer lugar a nivel nacional y en primer lugar a nivel regional. La zona noreste atrae el 10.7 por ciento de la inversión extranjera directa de la nación (Nuevo León y Tamaulipas ocupa el quinto y sexto lugar respectivamente), y su comercio con el vecino del norte es de aproximadamente 66,000 millones de dólares (26 por ciento del comercio total del país).¹¹² Además, es importante señalar que el 9.9 por ciento de la población económicamente activa del país está ubicada en el Noreste.¹¹³

¹¹¹ Se utilizan los datos de los Censos Económicos que proporciona el INEGI y el U.S. Census Bureau bajo el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) con el fin de homologar las series. Es por esta razón que solo se cuenta con la información para tres puntos del tiempo a partir de 1994.

¹¹² Datos de 2005, INEGI.

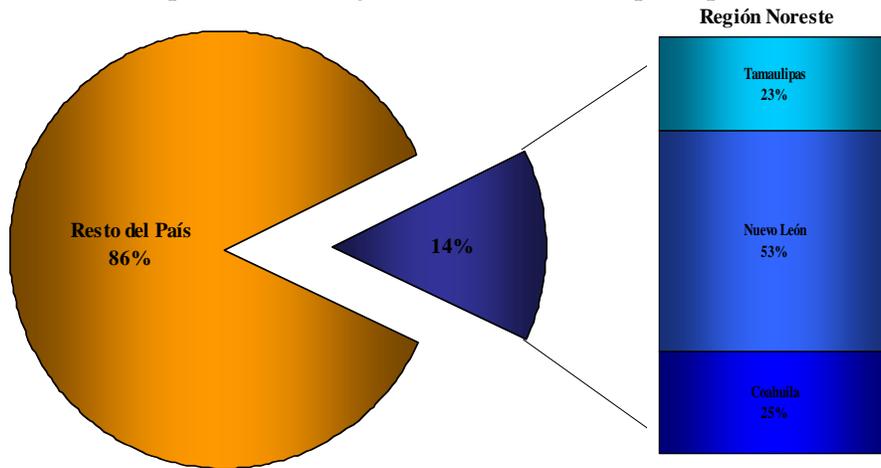
¹¹³ Sexto informe de Gobierno 2006, datos de 2005, INEGI.

Gráfico 6.1 PIB per cápita por Regiones de México, 1993-2004



Nota: PIB per cápita a precios constantes de 1993. La Región Centro esta compuesta de Distrito Federal, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Querétaro, Tlaxcala.
 Fuente: Elaboración propia con base en los datos proporcionados por el Banco de Información Económica del INEGI y Banco de México.

Gráfico 6.2 Participación de la Región Noreste en el PIB per cápita Nacional, 2006



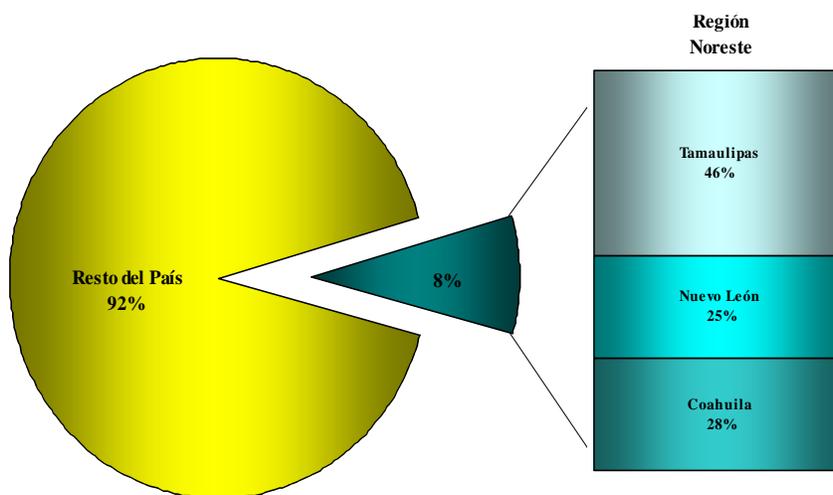
Fuente: Elaboración propia con base en los datos proporcionados por el Banco de Información Económica del INEGI.

Por su parte, el estado de Texas es el segundo estado más importante de la economía estadounidense tanto en la aportación al PIB (con 8.12 por ciento) y como en fuerza laboral (11.9 millones de personal ocupado). A su vez, es el estado que más exporta a México.¹¹⁴

Otro aspecto a resaltar es que los estados del Noreste comparten una larga frontera con Texas: Coahuila cuenta con una frontera de 512 km, Nuevo León con una extensión de 15 km y Tamaulipas con 320 km. Posee una superficie de 297 mil km², con cerca de 9.7 millones de habitantes distribuidos en 132 municipios.¹¹⁵

En el aspecto de infraestructura, la zona Noreste del país está muy bien comunicada entre sí, nacionalmente, y con el país vecino contando con 29 mil km. de carreteras (8 por ciento de la red nacional, Gráfico 6.3). Además, las entidades bajo análisis cuentan con corredores regionales integrados con los Estados Unidos de América, con cobertura y penetración de servicios de telecomunicaciones por encima de la media nacional.¹¹⁶ Sin embargo, esto aún no se compara con los elevados niveles de comunicación que posee Texas. Por ello, se estima conveniente incrementar la infraestructura disponible con el fin de obtener mayores niveles de competitividad.

Gráfico 6.3 Participación de la Región Noreste en la Red de Carreteras a nivel nacional



Fuente: Elaboración propia con base en los datos proporcionados Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

¹¹⁴ Datos del U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis.

¹¹⁵ Datos del 2005, INEGI.

¹¹⁶ Secretaría de Comunicaciones y Transportes y Secretaría de Gobernación. Programa de Desarrollo Regional Frontera Norte 2001 – 2006, página 251.

En el caso del TLCAN, ha sido evidente que los esfuerzos de los gobiernos locales, estatales y federal han sido insuficientes para fortalecer la competitividad en México. Por esta razón, es importante poner énfasis en que las acciones implementadas por los gobiernos estén coordinadas, a efecto de disminuir los costos de transacción y fortalecer las ventajas comparativas de los estados.

El desempeño que presentan la Región Noreste del país y el estado de Texas han inducido a sus gobernantes a buscar establecer políticas públicas y acciones conjuntas para beneficiar y fortalecer el desarrollo de la Región Binacional con una visión integral que les permita mejorar su competitividad global. Por ello, se firmó en el mes de marzo de 2004 el Programa de Integración Regional del Noreste y su Vinculación con Texas (INVITE).

6.2 Especialización de la Región Noreste y Texas, 1994-2004

Para generar incrementos en los niveles de crecimiento y competitividad, es indispensable que las políticas implementadas consideren la distribución geográfica de la actividad económica de cada uno de los estados de la Región Binacional.

Con base en algunas teorías, se espera que la disminución de las barreras al comercio provoque la especialización de las regiones en cierto tipo de industrias. Esto es lo que se ha venido observando en los estados de la Frontera Norte del país desde la firma del TLCAN.¹¹⁷

El TLCAN ha generado una intensificación del comercio entre Nuevo León, Coahuila, Tamaulipas y Texas dando lugar a que se estableciera el programa INVITE. Por ello, se considera oportuno determinar la estructura productiva de los estados de esta zona, contestando a tres cuestiones: ¿cuál es el grado de especialización de cada uno?, ¿cuáles son las industrias localizadas en estos estados?, y ¿qué tan similar es la distribución espacial la actividad económica respecto al promedio de México y de la Región Binacional?. En este estudio se utiliza el índice de Gini *absoluto y relativo*, y el coeficiente de Krugman por estado y Región.

Estos indicadores serán construidos con base en los datos del Personal Ocupado que proporciona el INEGI en los Censos Económicos de 1994, 1999 y 2004. El nivel de desagregación sectorial será a cuatro dígitos (86 ramas manufactureras) del Sistema de

¹¹⁷ Véase Conclusiones del Capítulo 3. Además, en Hanson (2001) se observa este hecho para los tres años posteriores al TLCAN.

Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) para los 32 estados de la República Mexicana. Igualmente, se utilizará la misma clasificación de los datos para el estado de Texas del U.S. Census Bureau para los años 1992, 1997 y 2002.

6.2.1 Especialización Absoluta de la Región Noreste de México y Texas, 1994-2004

Para determinar el patrón de comportamiento de la Especialización de los estados de la Región a partir de la integración de México con Estados Unidos y Canadá en 1994, se utiliza el índice de Gini *absoluto*¹¹⁸. Esta herramienta muestra cómo esta distribuida la actividad económica en cada uno de los estados y cuáles son las industrias localizadas en ellos. El indicador se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$Gabs_j = 1 + \frac{1}{r} - \left(\frac{2 \sum_{i=1}^r ac(\varepsilon_{ij})}{r^2 \mu} \right) \quad 0 < Gabs_j < 1$$

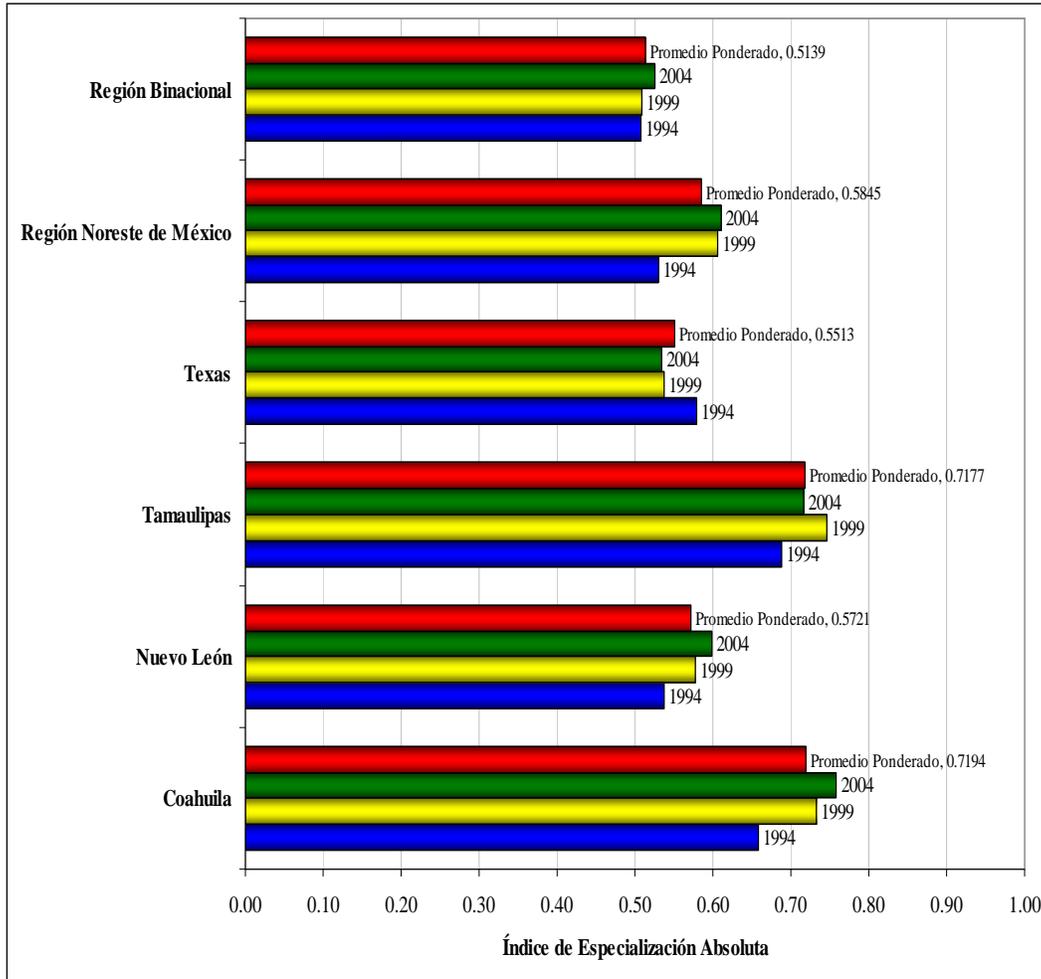
siendo, ε_{ij} el empleo de la industria $i=1 \dots 86$, en el estado j , $\sum_{i=1}^r ac(\varepsilon_{ij})$ corresponde al personal ocupado acumulado por industria i en el estado j , r es el numero total de industrias, μ la media del empleo total del estado j respecto al total de ramas. El valor de cero significará que el empleo del estado o región se encuentra perfectamente distribuido entre las industrias, mientras que el valor de uno representa que el estado está especializado en una sola industria.

En el Gráfico 6.4 -y en el Anexo 6.2, Cuadro A.6.2.1- se observa que los cuatro estados de la Región Binacional presentan elevados índices de especialización *absoluta* (superiores a 0.50, como lo revela el promedio ponderado). Coahuila (0.7168) y Tamaulipas (0.7169) presentan mayores niveles de especialización, en comparación a Nuevo León (0.5710) y Texas (0.5505) que poseen una distribución del empleo manufacturero más uniforme. Como era de esperarse la Región Noreste (0.5822) y la Binacional (0.5138) presentan menores niveles de especialización, puesto que al incluir a diversos estados se presenta una estructura productiva más balanceada del personal ocupado entre las ramas manufactureras.

¹¹⁸ El cual es explicado en el Capítulo 3.

A partir de TLCAN, la evolución del grado de la especialización *absoluta* en cada uno de los estados se ha incrementado en promedio ponderado 5.91 ciento, esto sugiere un aumento en la concentración del personal ocupado en algunas industrias. En Coahuila y Nuevo León se percibe un importante aumento del 15.28 y 11.47 por ciento respectivamente. Por su parte, Tamaulipas presenta un incremento moderado de aproximadamente el 4 por ciento de periodo comprendido entre 1994 y 2004. En cambio, los niveles de especialización en el estado de Texas han ido disminuyendo en un 7 por ciento, debido a que como indica Hanson (1996*ab* y 2001) este acuerdo desplazó las etapas de ensamble del sur de Estados Unidos a la región fronteriza del norte de México, provocando una reespecialización en la franja fronteriza.

Gráfico 6.4 Especialización *Absoluta* por Estados y Regiones, 1994-2004



Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI, 1994, 1999, y 2004, y los Censos Económicos del Estado de Texas de 1992, 1997, y 2002.

Así, la Región Noreste de México registra un incremento en el grado de especialización *absoluta* del 15 por ciento. Es importante observar que estos estados presentan un fuerte crecimiento en los niveles de especialización de 1994 a 1999 después de la entrada en vigor del TLCAN. En cambio, para la Región Binacional no se presentan cambios en ese periodo, sino que es a partir de 1999 cuando se percibe un ligero incremento de aproximadamente el 3 por ciento.

El aumento en los niveles de especialización de los estados del Noreste del país se puede asociar al hecho de que cada entidad federativa ha aprovechado las ventajas comparativas que tiene en algunas de sus industrias con el fin de competir con éxito en el mercado internacional. En el futuro se espera que sigan especializándose conforme los estados determinen qué industria es la que posee mayores niveles de competitividad.

La integración ha permitido que la región sur de Estados Unidos se especialice en exportar insumos intermedios como el diseño de productos y la producción de partes y componentes con alto contenido de trabajo calificado, en tanto, la región norte de México se ha especializado en el ensamble de productos intensivo en mano de obra poco calificada.¹¹⁹ Esto ha generado que las actividades productivas de ambas regiones se complementen.

Con el análisis de la especialización *absoluta* también se pueden mostrar las principales ramas de la Industria Manufacturera que concentran el mayor número empleados en cada entidad y Región de 1994 a 2004 (véase Cuadro 6.1).

Las industrias preponderantes en el Noreste del país sobre todo en Coahuila y Nuevo León antes de la apertura comercial eran la *Industria Básica del Hierro, Acero y la Fabricación de Vidrio*, que como se mencionó fueron perdiendo presencia en estos estados a partir del TLCAN.

En los últimos años el estado de *Coahuila* tiende a especializarse en las ramas de *Fabricación de partes para Vehículos Automotores; Confección de Prendas de Vestir; y Fabricación de Automóviles y Camiones*. En Nuevo León se observa -al igual que en el estado de Coahuila- que la *Fabricación de partes para Vehículos Automotores; Confección de Prendas de Vestir*; además de la *Fabricación de Productos de Plástico, y del Vidrio y sus Productos* son las ramas que se posicionan en esta entidad. Sin embargo, este estado posee un nivel medio de especialización lo que significa que el personal ocupado se encuentra diversificado entre varias manufacturas.

¹¹⁹ Hanson (1996b).

Cuadro 6.1 Principales Ramas de la Industria Manufacturera Concentradoras del Personal Ocupado por Estado y Región, 1994-2004

1994					
Coahuila	Nuevo León	Tamaulipas	Texas	Región Noreste	Región Binacional
RAMA 3363 FABRICACION DE PARTES PARA VEHICULOS AUTOMOTORES	RAMA 3363 FABRICACION DE PARTES PARA VEHICULOS AUTOMOTORES	RAMA 3363 FABRICACION DE PARTES PARA VEHICULOS AUTOMOTORES	RAMA 3344 FABRICACION DE COMPONENTES ELECTRONICOS	RAMA 3363 FABRICACION DE PARTES PARA VEHICULOS AUTOMOTORES	RAMA 3363 FABRICACION DE PARTES PARA VEHICULOS AUTOMOTORES
RAMA 3152 CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR	RAMA 3152 CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR	RAMA 3343 FABRICACION DE EQUIPO DE AUDIO Y DE VIDEO	RAMA 3345 FABRICACION DE INSTRUMENTOS DE NAVEGACION, MEDICION, MEDICOS Y DE CONTROL	RAMA 3152 CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR	RAMA 3152 CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR
RAMA 3271 FABRICACION DE PRODUCTOS A BASE DE ARCILLAS Y MINERALES REFRACTARIOS	RAMA 3272 FABRICACION DE VIDRIO Y PRODUCTOS DE VIDRIO	RAMA 3342 FABRICACION DE EQUIPO DE COMUNICACION	RAMA 3152 CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR	RAMA 3118 ELABORACION DE PRODUCTOS DE PANADERIA Y TORTILLAS	RAMA 3344 FABRICACION DE COMPONENTES ELECTRONICOS
RAMA 3323 FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS Y PRODUCTOS DE HERRERIA	RAMA 3118 ELABORACION DE PRODUCTOS DE PANADERIA Y TORTILLAS	RAMA 3121 INDUSTRIA DE LAS BEBIDAS	RAMA 3251 FABRICACION DE PRODUCTOS QUIMICOS BASICOS	RAMA 3121 INDUSTRIA DE LAS BEBIDAS	RAMA 3261 FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO
RAMA 3311 INDUSTRIA BASICA DEL HIERRO Y DEL ACERO	RAMA 3323 FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS Y PRODUCTOS DE HERRERIA	RAMA 3118 ELABORACION DE PRODUCTOS DE PANADERIA Y TORTILLAS	RAMA 3231 IMPRESION E INDUSTRIAS CONEXAS	RAMA 3323 FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS Y PRODUCTOS DE HERRERIA	RAMA 3345 FABRICACION DE INSTRUMENTOS DE NAVEGACION, MEDICION, MEDICOS Y DE CONTROL
1999					
Coahuila	Nuevo León	Tamaulipas	Texas	Región Noreste	Región Binacional
RAMA 3363 FABRICACION DE PARTES PARA VEHICULOS AUTOMOTORES	RAMA 3363 FABRICACION DE PARTES PARA VEHICULOS AUTOMOTORES	RAMA 3363 FABRICACION DE PARTES PARA VEHICULOS AUTOMOTORES	RAMA 3344 FABRICACION DE COMPONENTES ELECTRONICOS	RAMA 3363 FABRICACION DE PARTES PARA VEHICULOS AUTOMOTORES	RAMA 3363 FABRICACION DE PARTES PARA VEHICULOS AUTOMOTORES
RAMA 3152 CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR	RAMA 3152 CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR	RAMA 3152 CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR	RAMA 3261 FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO	RAMA 3152 CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR	RAMA 3152 CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR
RAMA 3121 INDUSTRIA DE LAS BEBIDAS	RAMA 3261 FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO	RAMA 3343 FABRICACION DE EQUIPO DE AUDIO Y DE VIDEO	RAMA 3364 FABRICACION DE EQUIPO AEROSPAZIAL	RAMA 3261 FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO	RAMA 3344 FABRICACION DE COMPONENTES ELECTRONICOS
RAMA 3344 FABRICACION DE COMPONENTES ELECTRONICOS	RAMA 3371 FABRICACION DE MUEBLES, EXCEPTO DE OFICINA Y ESTANTERIA	RAMA 3261 FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO	RAMA 3251 FABRICACION DE PRODUCTOS QUIMICOS BASICOS	RAMA 3118 ELABORACION DE PRODUCTOS DE PANADERIA Y TORTILLAS	RAMA 3261 FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO
RAMA 3361 FABRICACION DE AUTOMOVILES Y CAMIONES	RAMA 3272 FABRICACION DE VIDRIO Y PRODUCTOS DE VIDRIO	RAMA 3344 FABRICACION DE COMPONENTES ELECTRONICOS	RAMA 3323 FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS Y PRODUCTOS DE HERRERIA	RAMA 3344 FABRICACION DE COMPONENTES ELECTRONICOS	RAMA 3323 FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS Y PRODUCTOS DE HERRERIA
2004					
Coahuila	Nuevo León	Tamaulipas	Texas	Región Noreste	Región Binacional
RAMA 3363 FABRICACION DE PARTES PARA VEHICULOS AUTOMOTORES	RAMA 3363 FABRICACION DE PARTES PARA VEHICULOS AUTOMOTORES	RAMA 3363 FABRICACION DE PARTES PARA VEHICULOS AUTOMOTORES	RAMA 3261 FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO	RAMA 3363 FABRICACION DE PARTES PARA VEHICULOS AUTOMOTORES	RAMA 3363 FABRICACION DE PARTES PARA VEHICULOS AUTOMOTORES
RAMA 3152 CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR	RAMA 3118 ELABORACION DE PRODUCTOS DE PANADERIA Y TORTILLAS	RAMA 3261 FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO	RAMA 3344 FABRICACION DE COMPONENTES ELECTRONICOS	RAMA 3152 CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR	RAMA 3261 FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO
RAMA 3118 ELABORACION DE PRODUCTOS DE PANADERIA Y TORTILLAS	RAMA 3261 FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO	RAMA 3343 FABRICACION DE EQUIPO DE AUDIO Y DE VIDEO	RAMA 3323 FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS Y PRODUCTOS DE HERRERIA	RAMA 3261 FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO	RAMA 3152 CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR
RAMA 3361 FABRICACION DE AUTOMOVILES Y CAMIONES	RAMA 3271 FABRICACION DE PRODUCTOS A BASE DE ARCILLAS Y MINERALES REFRACTARIOS	RAMA 3344 FABRICACION DE COMPONENTES ELECTRONICOS	RAMA 3116 MATANZA, EMPACADO Y PROCESAMIENTO DE CARNE DE GANADO Y AVES	RAMA 3118 ELABORACION DE PRODUCTOS DE PANADERIA Y TORTILLAS	RAMA 3344 FABRICACION DE COMPONENTES ELECTRONICOS
RAMA 3353 FABRICACION DE EQUIPO DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA	RAMA 3152 CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR	RAMA 3152 CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR	RAMA 3231 IMPRESION E INDUSTRIAS CONEXAS	RAMA 3353 FABRICACION DE EQUIPO DE GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA	RAMA 3323 FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS Y PRODUCTOS DE HERRERIA

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI, 1994, 1999, y 2004, y los Censos Económicos del Estado de Texas de 1992, 1997, y 2002.

También en *Tamaulipas* se presenta concentración del empleo en la *Fabricación de partes para Vehículos Automotores*, además en la *Fabricación de Equipo de Audio y Video*, la *Confección de Prendas de Vestir*, y en la *Fabricación de Productos de Plástico*.

A su vez, *Texas* que es un estado con bajos niveles de especialización -al igual que Nuevo León-, en donde las ramas que capturan la mayor concentración de personal ocupado son la *Fabricación de Componentes Electrónicos*; la *Fabricación de Productos de Plástico*; y la *Fabricación de Estructuras Metálicas y Productos de Herrería*.

En general, tanto la Región Noreste como la Binacional se encuentran especializadas en ramas en donde la mano de obra es esencial para su desarrollo como son la *Fabricación de partes para Vehículos Automotores*; la *Confección de Prendas de Vestir*; y los *Productos de Plástico*. Sin embargo, la Región Binacional esta también especializada en la *Fabricación de Componentes Electrónicos* clasificada como una industria de alta tecnología.¹²⁰

Los resultados de este análisis de especialización de los estados del Noreste de México concuerda con los resultados obtenidos por Dávila (2008) en su estudio de clusters industriales, sus datos indican que existen sinergias potenciales en industrias como la electrónica, automotriz, productos químicos, y textiles. Asimismo, el trabajo de Ayala et al. (2009b) menciona que la industria textil y la de productos metálicos, maquinaria y equipo serían industrias estratégicas para lograr mayor producción y ganancias de la integración, debido a que tienen efectos de expansión sobre la producción del Noreste.

Con lo anterior, se puede argumentar que la propuesta de integración entre estos estados podría ser beneficiosa, puesto que su especialización se complementa. El Noreste especializado en ramas intensivas en mano de obra y el estado de Texas en industrias con mayor contenido tecnológico.

6.2.2 Especialización Relativa de la Región Noreste de México y Texas, 1994-2004

En este apartado se compara la estructura productiva de cada uno de los estados bajo estudio respecto a la distribución de la actividad económica de México. Asimismo, se hace un ejercicio similar pero confrontando cada entidad con la estructura de la

¹²⁰ Clasificación de Niveles de Tecnología proporcionada por la OECD.

Región Binacional. Lo anterior, se realiza a través del índice de Gini de especialización *relativa*. Esta medida trata de cuantificar el grado de convergencia o divergencia entre ellas.

Este indicador muestra cómo las industrias de la región se encuentran distribuidas *relativamente*, ponderando el tamaño del estado j en la industria i respecto al tamaño de dicha manufactura en México.

$$Grel_j = \left| 1 - \sum_{j=1}^{j=n-1} (acV_{ij+1} - acV_{ij}) (ac\bar{V}_{i+1} + ac\bar{V}_i) \right| \quad 0 < Grel_j < 1$$

En donde, acV_{ij} es la proporción acumulada del tamaño del estado en la industria, y acV_i es la proporción acumulada del tamaño de la industria en el país (ó región). Este índice será igual a cero si el personal ocupado del estado j se encuentra perfectamente repartido entre las ramas manufactureras del país, es decir, la distribución industrial en ese estado converge con la del promedio del país. De lo contrario, tomará el valor de uno cuando alguna industria en ese estado captura la mayor parte del empleo y por lo tanto, el estado diverge completamente del promedio nacional (o de la Región Binacional).

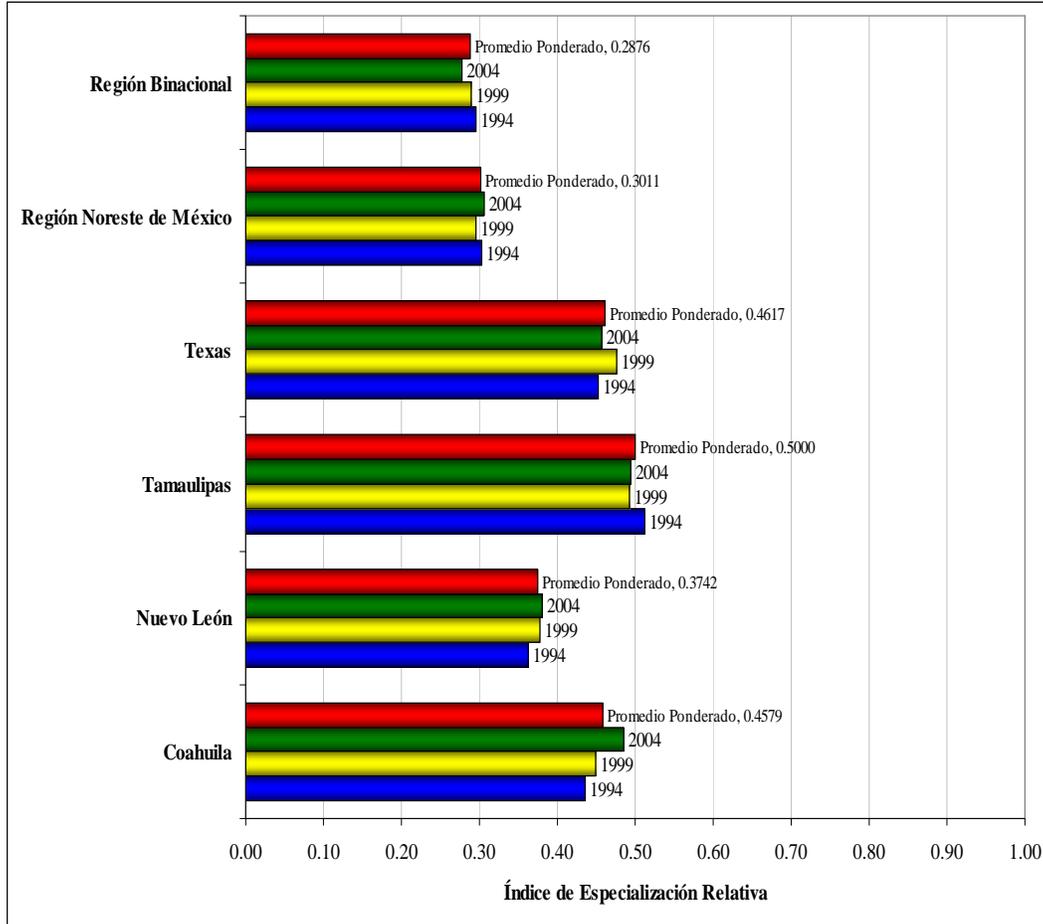
- Especialización *Relativa* de los Estados del Noreste y Texas respecto a la Estructura Productiva de México

En el Gráfico 6.5 se observa que a nivel general existe un grado medio-bajo de especialización *relativa* de 0.4517 para los cuatro estados que conforman el INVITE en el período de análisis (también, véase Anexo 6.3, Cuadro A.6.3.1). Estos resultados indican que las estructuras productivas son muy similares respecto a la distribución promedio del país. Por un lado, Nuevo León (0.3742) y Coahuila (0.4579) reflejan menor grado de especialización *relativa*, mientras que Tamaulipas (0.5000) y Texas (0.4617) presentan una mayor divergencia en la distribución de la actividad económica en relación al promedio nacional.

Así, la distribución de la actividad económica de la Región Noreste (0.3011) converge con la estructura promedio del país, por ello, los niveles de especialización *relativa* en el periodo de estudio son bajos. Ahora bien, si se observa la Región

Binacional se percibe un mayor grado de similitud de la distribución espacial industrial con respecto al promedio de México (0.2876).

Gráfico 6.5 Especialización *Relativa* por Estados y Regiones respecto a la estructura promedio del México, 1994-2004



Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI, 1994, 1999, y 2004, y los Censos Económicos del Estado de Texas de 1992, 1997, y 2002.

El patrón de comportamiento de la especialización *relativa* de la Región Binacional a partir del TLCAN muestra una disminución del 6.28 por ciento, esto significa que las estructuras empiezan a converger respecto al promedio del país. Por su parte, a nivel desagregado por estados Coahuila, Nuevo León y Texas son los que aumentan los niveles de especialización *relativa* en un 11.31, 4.76 y 0.73 por ciento respectivamente. Mientras que, Tamaulipas va convergiendo con la distribución productiva media en un 3.67 por ciento.

En la Región Noreste de México se observa un incremento de la especialización *relativa* de un 1.19 por ciento. Esto implica que cada estado ha empezado a incrementar su grado de especialización en los subsectores de *Fabricación de Prendas de Vestir y Equipo de Transporte*.

Cuando se compara a la zona Noreste con el conjunto de la Región Binacional no cambia sustancialmente el grado de especialización *relativa*, sin embargo, el efecto de arrastre que produce el estado de Texas hace que vayan convergiendo las estructuras productivas de los estados de la región con la estructura promedio de México.

- Especialización *Relativa* de los Estados del Noreste y Texas respecto a la Estructura Productiva de la Región Binacional

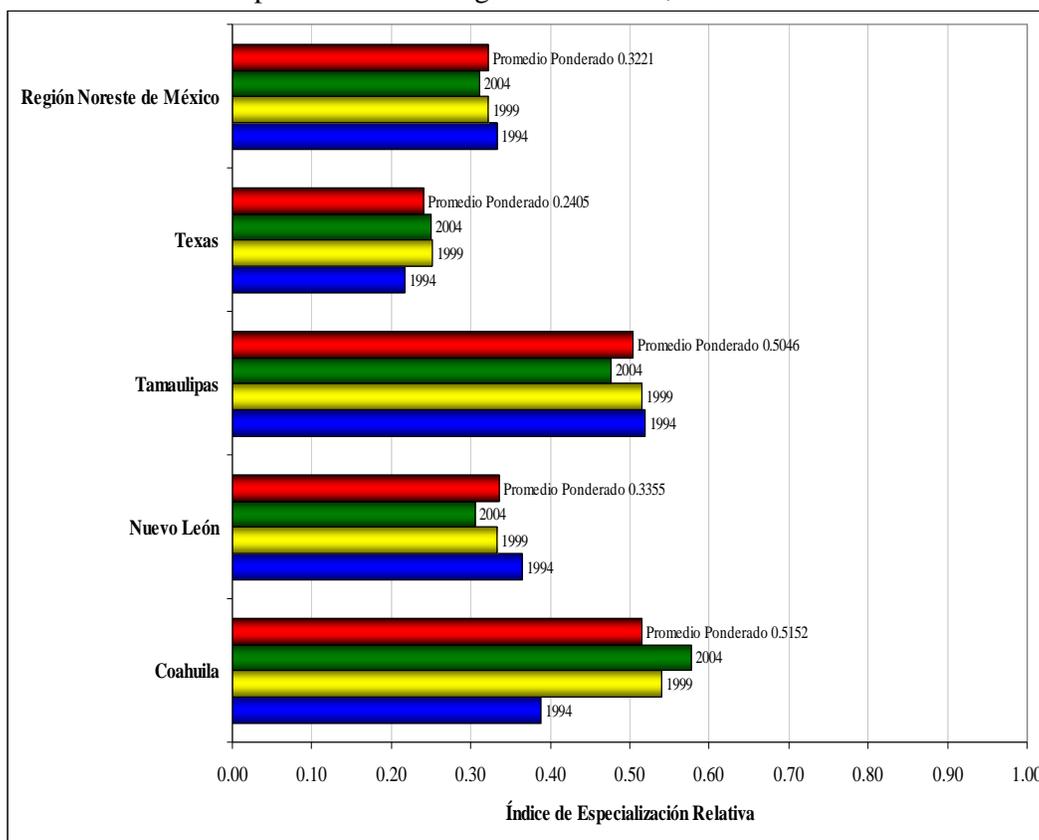
Se realizó el ejercicio para determinar la convergencia o divergencia entre la distribución de la actividad económica de cada uno de los estados analizados en este estudio con respecto a la Región Binacional.

En el Gráfico 6.6 (Anexo 6.3, Cuadro A.6.3.2) se puede apreciar que la estructura productiva en los tres estados de la Región Noreste (0.3221) converge con la estructura promedio de la Región Binacional. Sin embargo, Coahuila (0.5152) y Tamaulipas (0.5046) presentan altos niveles de especialización *relativa*, es decir, divergen de la Región Binacional. Mientras, Nuevo León (0.3355) y Texas (0.2405) presentan una mayor convergencia.

Desde 1994, la evolución de la distribución de la actividad productiva en los estados del Noreste de México presenta una convergencia con la Región Binacional de 6.66 por ciento. Estos resultados confirman que las entidades federativas bajo estudio poseen una estructura productiva promedio muy similar.

De manera desglosada, Nuevo León y Tamaulipas han disminuido sus niveles de especialización *relativa* en un 16.31 y 8.33 por ciento, respectivamente. Mientras que, Coahuila y Texas se tornan con mayores niveles de especialización (48.80 y 15.14 por ciento, respectivamente).

Gráfico 6.6 Especialización *Relativa* por Estados y Regiones respecto a la estructura promedio de la Región Binacional, 1994-2004



Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI, 1994, 1999, y 2004, y los Censos Económicos del Estado de Texas de 1992, 1997, y 2002.

6.2.3 Comparación de resultados de las Estructuras Económicas de los estados respecto a la México y la Región Binacional, 1994-2004

En este apartado se comparan las estructuras productivas de cada uno de los estados de este análisis con respecto al promedio de México y de la Región Binacional.

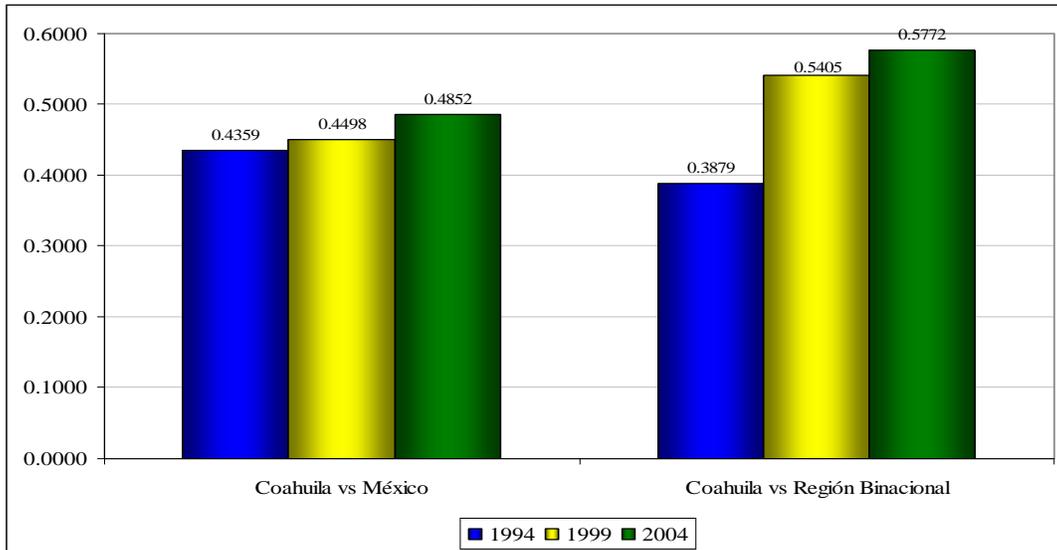
- Especialización Relativa de Coahuila

Como se puede observar en el Gráfico 6.7, el estado de Coahuila ha incrementado sus niveles de especialización *relativa* con respecto al promedio de México y de la Región Binacional de 1994 a 2004. La estructura productiva de este estado converge más con la del país, que con la de la Región Binacional.

Este estado se caracteriza por ser el que cuenta con mayores niveles de especialización *relativa* de la Región y que se ha incrementado a través de periodo de

estudio, sobre todo en ramas que pertenecen al subsector de *Fabricación de Equipo de Transporte*.

Gráfico 6.7 Especialización *Relativa* de Coahuila respecto a la estructura promedio de México y de la Región Binacional, 1994-2004



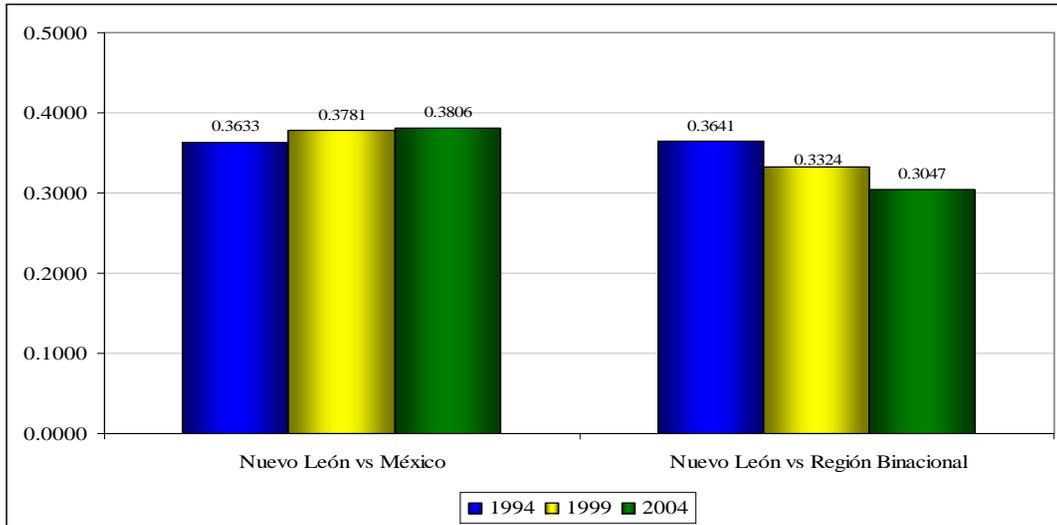
Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI, 1994, 1999, y 2004, y los Censos Económicos del Estado de Texas de 1992, 1997, y 2002.

- *Especialización Relativa de Nuevo León*

Como se mencionó en el capítulo 2 y 3, Nuevo León formaba parte del centro industrializado en el periodo de la Sustitución de Importaciones, y sigue siendo uno de los estados que más aportan el PIB nacional, por esta razón, presenta una distribución más equilibrada de la industria manufacturera. Aunque en la mayoría de los años se observa que esta especializado en la *Fabricación de Vidrio*. Esta rama ha ido perdiendo fuerza en el estado, debido a que empieza a diversificarse en otras manufacturas.

Nuevo León conserva un mayor grado de convergencia con la estructura promedio de la Región Binacional que se ha incrementado con el tiempo (ver Gráfico 6.8). Ahora bien, con respecto a México, la especialización *relativa* del estado ha sido casi constante a través del tiempo.

Gráfico 6.8 Especialización *Relativa* de Nuevo León respecto a la estructura promedio de México y de la Región Binacional, 1994-2004

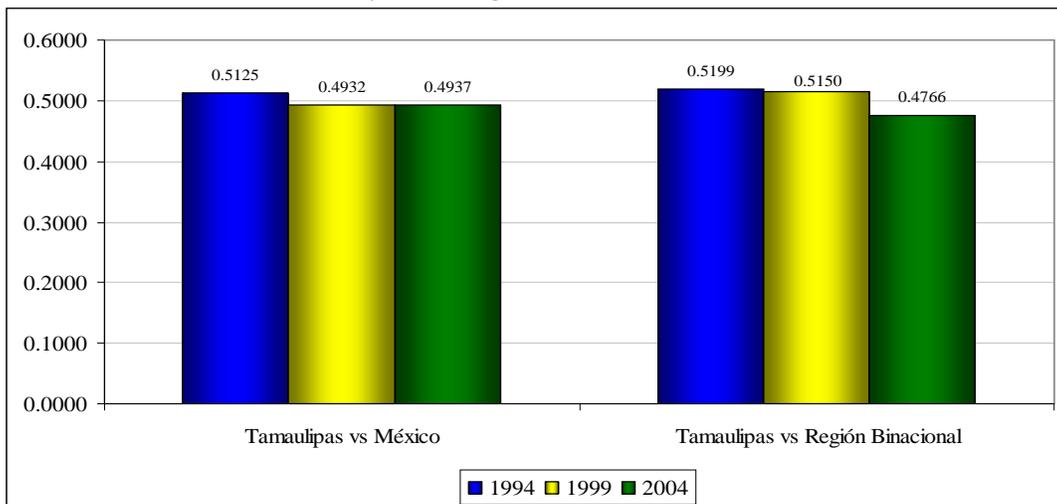


Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI, 1994, 1999, y 2004, y los Censos Económicos del Estado de Texas de 1992, 1997, y 2002.

- Especialización *Relativa* de Tamaulipas

En Tamaulipas se observan altos niveles de especialización *relativa* sobre todo por la *Fabricación de Equipo de Audio y de Video*. Estos niveles han sufrido una leve disminución como lo indica el Gráfico 6.9, lo que significa un mayor grado de convergencia con respecto al país y a la Región Binacional.

Gráfico 6.9 Especialización *Relativa* de Tamaulipas respecto a la estructura promedio de México y de la Región Binacional, 1994-2004



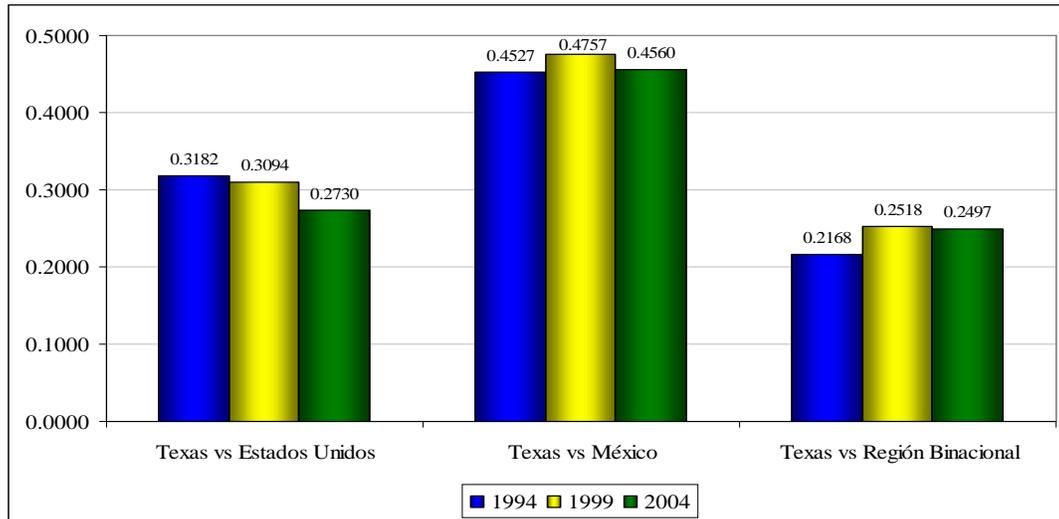
Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI, 1994, 1999, y 2004, y los Censos Económicos del Estado de Texas de 1992, 1997, y 2002.

- Especialización Relativa de Texas

Para Texas, se realizan tres tipos de análisis sobre su estructura productiva respecto a la del promedio de Estados Unidos, México y la Región Binacional, que se presentan en el Gráfico 6.10.

El estado de Texas muestra elevada convergencia con la distribución promedio de la actividad económica de Estados Unidos y se ha incrementado desde 1994. Mientras que con respecto a México, se observa como era de esperarse un mayor grado de divergencia, aunque no es nivel muy elevado. Ahora bien, el grado de similitud de su estructura económica respecto a la Región Binacional es muy elevado, lo cual significa que las estructuras son muy similares o complementarias.

Gráfico 6.10 Especialización *Relativa* de Texas respecto a la estructura promedio de Estados Unidos, México y de la Región Binacional, 1994-2004



Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI, 1994, 1999, y 2004, y los Censos Económicos del Estado de Texas de 1992, 1997, y 2002.

En síntesis, Coahuila y Tamaulipas son los estados más especializados de la región. Sin embargo, los niveles que presenta cada una de las entidades federativas indican que existe una convergencia entre sus estructuras productivas, así como una complementariedad en la especialización *absoluta* de cada estado. Lo anterior hace aun más factible este Acuerdo de Integración Regional realizado por los Gobiernos de cada una de las entidades. Esto podría generar un mayor crecimiento en la Región en conjunto que para cada entidad.

6.2.4 Estructuras Económicas entre los estados, 1994-2004

Al igual que en el apartado anterior, en dónde se han descrito los niveles de convergencia entre las estructuras productivas de los estados respecto al promedio del país y la Región Binacional. En esta sección mediante el índice de Krugman se muestra qué tan similar es la estructura productiva de cada estado (de los que conforman el INVITE), respecto al otro. Este indicador se calcula de la siguiente manera:

$$Krug_{jk} = \sum_i \left| \frac{\varepsilon_{ij}}{\varepsilon_j} - \frac{\varepsilon_{ik}}{\varepsilon_k} \right| \quad 0 < Krug_{jk} < 2$$

En este estudio la región está dividida en n estados ($j=1 \dots 4$). Los valores de este indicador oscilarán entre cero y dos, siendo ε_{ij} el empleo de la rama manufacturera i ($i=1 \dots 86$) del estado j , ε_{ik} el empleo de la rama i en el estado k , ε_j y ε_k son el personal ocupado total del estado j y k , respectivamente. Si el índice es igual a cero entonces los dos estados j y k tienen estructuras productivas similares o convergen. Por el contrario, si el indicador es igual a dos, entonces están completamente especializados en alguna industria en particular.¹²¹ Este análisis es de alto valor añadido para la construcción de políticas que fomenten el crecimiento en la región.

En el Cuadro 6.2 (y Anexo 6.4, Cuadro A.6.4.1) se reportan los niveles de convergencia bilateral entre las estructuras productivas de las entidades federativas. Para agilizar la lectura de estas matrices los resultados se convirtieron en porcentajes. En general, se observa un grado de especialización media (por debajo del 50 por ciento) entre los estados que firmaron el acuerdo de integración regional.

En resumen, los cálculos señalan que la distribución de la actividad manufacturera de Coahuila y Tamaulipas presentan mayor grado de convergencia con los estados de la región Noreste, que con el estado de Texas. En cambio, Nuevo León posee una estructura productiva más parecida a la de Texas que a la de sus colindantes.¹²² Finalmente, Texas presenta mayor divergencia en la distribución de sus manufacturas con Coahuila y mayor similitud con Nuevo León.

Cabe señalar que el promedio del índice de Krugman aumentó 3 puntos porcentuales de 1994 a 2004, lo cual es relativamente poco para el periodo considerado, sin embargo, se percibe cómo las estructuras productivas de esta Región Binacional empiezan a especializarse. Dentro del periodo de estudio se observa que la estructura de

¹²¹ Este índice es calculado en el trabajo de Krugman (1992) y de Kim (1995).

¹²² Este resultado concuerda con lo obtenido en Ayala et al. (2009a) en dónde se muestra el elevado nivel de co-integración entre Texas y Nuevo León.

la actividad económica de Coahuila es la que más diverge respecto a los otros estados dentro de la Región.

Cuadro 6.2 Índice de Krugman por Estados, 1994-2004

1994	COAHUILA	NUEVO LEÓN	TAMAULIPAS	TEXAS	
COAHUILA	0.0000	31,92	40,71	49,66	
NUEVO LEÓN		0,0000	41,22	37,24	
TAMAULIPAS			0,0000	50,28	
TEXAS				0,0000	
				Promedio	41,84
1999	COAHUILA	NUEVO LEÓN	TAMAULIPAS	TEXAS	
COAHUILA	0.0000	41,23	37,30	57,44	
NUEVO LEÓN		0,00	40,72	37,13	
TAMAULIPAS			0,00	50,59	
TEXAS				0,00	
				Promedio	44,07
2004	COAHUILA	NUEVO LEÓN	TAMAULIPAS	TEXAS	
COAHUILA	0.0000	43,84	41,48	61,83	
NUEVO LEÓN		0,00	38,50	35,89	
TAMAULIPAS			0,00	48,35	
TEXAS				0,00	
				Promedio	44,98

Nota: Si en índice de especialización regional es igual a 2, entonces el grado de especialización es del 100 por ciento.

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI, 1994, 1999, y 2004, y los Censos Económicos del Estado de Texas de 1992, 1997, y 2002.

Es conveniente resaltar que a partir de la firma del TLCAN no se han presentado cambios drásticos en la especialización *absoluta* y *relativa* de las regiones de noreste de México y el sur de los Estados Unidos. De hecho, como indican los resultados obtenidos en el capítulo 3, el cambio en la estructura productiva en las regiones del país se dio a partir de la incorporación al GATT en 1986.

De acuerdo con algunas de las predicciones teóricas de Krugman y Venables (1990), la eliminación de las barreras al comercio debe traer consigo mayores niveles de especialización. En este estudio se presenta evidencia que a partir del TLCAN se van presentando mayores niveles de especialización *absoluta* y *relativa* en los estados de la Región Binacional.

6.3 Conclusiones

A partir de la puesta en marcha del TLCAN, la Región Noreste de México conformada por Nuevo León, Coahuila, y Tamaulipas es la que se ha visto más beneficiada en términos de PIB per cápita, además ha establecido importantes vínculos comerciales, sociales y culturales con Texas que ha incrementado el intercambio comercial en la zona. Sin embargo, ha sido evidente que los esfuerzos de los gobiernos locales, estatales y el federal, no han sido suficientes para fortalecer la competitividad del país.

Por esta razón es primordial poner énfasis en que exista una coordinación entre las acciones implementadas por los gobiernos, a efecto de disminuir los costos de transacción, crear complementariedades, y fortalecer las ventajas comparativas de los estados. Esto dio origen en 2004 a la firma del Programa de Integración Regional del Noreste y su Vinculación con Texas (INVITE).

En este estudio se calcularon los índices de Gini de especialización *absoluta* y *relativa*, y el índice de Krugman para responder a las siguientes cuestiones: ¿cuál es el grado de especialización de los estados que conforman esta área económica?, ¿en qué industrias están especializados?, y determinar si sus estructuras productivas divergen o convergen con respecto al promedio nacional y entre ellas. Esto con el fin de brindar una panorámica de la Geografía Económica de la Región y estimular políticas que fomenten su crecimiento.

Con este análisis se observa que a partir de la firma del TLCAN se han presentado ligeros cambios en la especialización *absoluta* y *relativa* en los estados de la Región Noreste de México y el sur de los Estados Unidos. Debido a que el cambio en la distribución de la actividad económica en las regiones del país se produjo a raíz del ingreso al GATT a mitad de la década de los ochenta, como se mostró en el capítulo de Especialización Regional.

La Región Noreste del país presenta un incremento en el grado de especialización *absoluta* del 15 por ciento. Este aumento en los niveles de especialización se puede asociar a que a partir del TLCAN se han sabido explotar las ventajas comparativas que poseen los estados de la región en algunas de sus industrias. Mientras que, los niveles de especialización en el estado de Texas han ido disminuyendo en un 7 por ciento, debido al desplazamiento de las actividades

manufactureras de ensamblaje del sur de Estados Unidos a la región fronteriza del norte de México, lo que ha provocado esta reespecialización en la franja fronteriza.

Los subsectores en los cuales están especializados los estados de Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas son aquellos en los que la mano de obra es esencial para su desarrollo como la *Fabricación de Prendas de Vestir y Equipo de Transporte*. Mientras que, Texas está especializado en la rama de *Fabricación de Componentes Electrónicos* clasificada como una industria de alta tecnología. Lo anterior indica que las estructuras productivas pueden complementarse, por un lado, el Noreste especializado en ramas intensivas en mano de obra, mientras que por otro lado, el estado de Texas está especializado en industrias con mayor contenido tecnológico.

Ahora bien, el patrón de comportamiento de la especialización *relativa* de los estados del Noreste a partir del TLCAN muestra un mayor grado de divergencia con respecto a la estructura productiva promedio de México, mientras que si se considera la Región Binacional presentan mayor grado de similitud.

El estado de **Coahuila** ha incrementado sus niveles de especialización *relativa* con respecto al promedio de México y de la Región Binacional de 1994 a 2004. Pero, converge más con la del país. **Nuevo León** conserva un mayor grado de convergencia con la estructura promedio de la Región Binacional que se ha incrementado con el tiempo, y con relación a México la especialización *relativa* del estado ha permanecido casi constante a través del tiempo.

En **Tamaulipas** se observan altos niveles de especialización *relativa* que han sufrido una leve disminución, lo que significa un mayor grado de convergencia con respecto al país y también con la Región Binacional. Para **Texas**, se realizan tres tipos de análisis en donde los resultados señalan una elevada convergencia con la distribución promedio de la actividad económica de Estados Unidos que se ha incrementado desde 1994. Con respecto a México, se observa como era de esperarse un mayor grado de divergencia, aunque no presenta niveles elevados. En tanto, la relación con la estructura económica de la Región Binacional es muy elevada, lo cual significa que las estructuras son muy similares o complementarias.

El cálculo del índice de Krugman muestra el grado de convergencia de la distribución de la actividad manufacturera entre cada uno de los estados de la Región Binacional. En promedio, aumentó la convergencia en 3 puntos porcentuales de 1994 a 2004, lo cual es relativamente poco para el periodo considerado, sin embargo, se percibe cómo las estructuras productivas de esta Región Binacional empiezan a especializarse.

Lo más destacable de este último análisis es que Nuevo León y Texas poseen una estructura productiva muy similar y se encuentran especializados en diferentes industrias, lo que puede indicar una complementariedad de sus economías. Este resultado concuerda con el trabajo de Ayala et al. (2009a) que señala el alto nivel de co-integración entre Texas y Nuevo León.

Por tanto, se espera como la teoría lo predice, que los estados de la región Binacional sigan especializándose conforme determinen en qué industrias poseen mayores niveles de competitividad.

En síntesis, este trabajo presenta una aproximación sobre la convergencia entre la distribución de la actividad industrial en los estados de la región Binacional, y su grado de especialización. La integración económica entre estos dos países está contribuyendo a la formación de una red vertical de producción que se extiende en la región fronteriza de México y Estados Unidos.¹²³ Lo que sugiere que esta integración puede resultar provechosa si los gobiernos se muestran interesados en implementar estrategias de desarrollo industrial que hagan que sus economías se complementen.

La planificación regional requiere la formulación de unos objetivos, metas e instrumentos precisos que tomen en cuenta la situación actual de las regiones, su vocación y sus posibilidades reales de albergar actividades productivas, es por ello que resulta útil saber en cuáles industrias están más especializados los estados. Si a una región se la dirige para que se especialice en determinadas manufacturas conociendo de antemano su vocación, es más eficiente que competir con todas las regiones por los mismos recursos empleando los mismos instrumentos, es decir, hay que saber diversificar y aprovechar los atributos que cada estado posee para mejorar los niveles de competitividad del país.

Asimismo, la política de crecimiento industrial tiene que considerar temas relacionados con la generación de condiciones de competitividad para el sector manufacturero, como es el caso de las políticas de apoyo a la infraestructura, la regulación, incentivos fiscales y políticas financieras; relacionadas directamente con los sectores industriales orientados al mercado interno y externo. Asimismo, para este último se requiere generar factores de competitividad basándose en el apoyo a la mayor educación de la oferta de trabajo y el fomento a la investigación en el sector productivo.¹²⁴

¹²³ Hanson, (2001).

¹²⁴ Mendoza y Pérez (2007).

Como futuras extensiones a este trabajo sería interesante realizar el análisis a nivel municipal, por áreas metropolitanas, ó por ciudades fronterizas, con el fin de proveer una visión más detallada de la integración del Noreste del país con el estado de Texas.

6.4 Anexos del Capítulo

Anexo 6.1 Clasificación de la Industria Manufacturera

Cuadro A.6.1.1 Sectores y Ramas de la Industria Manufacturera-SCIAN

SUBSECTORES	RAMAS
311 Industria alimentaria	3111 Elaboración de alimentos para animales 3112 Molienda de granos y de semillas oleaginosas 3113 Elaboración de azúcar, chocolates, dulces y similares 3114 Conservación de frutas, verduras y guisos 3115 Elaboración de productos lácteos 3116 matanza, empaçado y procesamiento de carne de ganado y aves 3117 preparación y envasado de pescados y mariscos 3118 Elaboración de productos de panadería y tortillas 3119 Otras industrias alimentarias
312 Industria de las bebidas y del tabaco	3121 Industria de las bebidas 3122 Industria del tabaco
313 Fabricación de insumos textiles	3131 Preparación e hilado de fibras textiles y Fabricación de hilos 3132 Fabricación de telas 3133 Acabado y recubrimiento de textiles
314 Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	3141 Confección de alfombras, blancos y similares 3149 Confección de otros productos textiles, excepto prendas de vestir
315 Fabricación de prendas de vestir	3151 Tejido de prendas de vestir de punto 3152 Confección de prendas de vestir 3159 Confección de accesorios de vestir
316 Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir	3161 curtido y acabado de cuero y piel 3162 Fabricación de calzado 3169 Fabricación de otros productos de cuero, piel y materiales sucedáneos
321 Industria de la madera	3211 Aserrado y conservación de la madera 3212 Fabricación de laminados y aglutinados de madera 3219 Fabricación de otros productos de madera
322 Industria del papel	3221 Fabricación de celulosa, papel y cartón 3222 Fabricación de productos de papel y cartón
323 Impresión e industrias conexas	3231 Impresión e industrias conexas
324 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	3241 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón
325 Industria química	3251 Fabricación de productos químicos básicos 3252 Fabricación de hules, resinas y fibras químicas 3253 Fabricación de fertilizantes, pesticidas y otros agroquímicos 3254 Fabricación de productos farmacéuticos 3255 Fabricación de pinturas, recubrimientos, adhesivos y selladores 3256 Fabricación de jabones, limpiadores y preparaciones de tocador 3259 Fabricación de otros productos químicos
326 Industria del plástico y del hule	3261 Fabricación de productos de plástico 3262 Fabricación de productos de hule
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	3271 Fabricación de productos a base de arcillas y minerales refractarios 3272 Fabricación de vidrio y productos de vidrio 3273 Fabricación de cemento y productos de concreto 3274 Fabricación de cal, yeso y productos de yeso 3279 Fabricación de otros productos a base de minerales no metálicos
331 Industrias metálicas básicas	3311 Industria básica del hierro y del acero 3312 Fabricación de productos de hierro y acero de material comprado 3313 Industria del aluminio 3314 Industrias de metales no ferrosos, excepto aluminio 3315 Moldeo por fundición de piezas metálicas
332 Fabricación de productos metálicos	3321 Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados 3322 Fabricación de herramientas de mano sin motor y utensilios de cocina metálicos 3323 Fabricación de estructuras metálicas y productos de herrería 3324 Fabricación de calderas, tanques y envases metálicos

	<p>3325 Fabricación de herrajes y cerraduras 3326 Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes 3327 Maquinado de piezas metálicas y Fabricación de tornillos 3328 Recubrimientos y terminados metálicos 3329 Fabricación de otros productos metálicos</p>
333 Fabricación de maquinaria y equipo	<p>3331 Fabricación de maquinaria y equipo para las actividades agropecuarias, para la construcción y para la Industria extractiva 3332 Fabricación de maquinaria y equipo para las industrias manufactureras, excepto la metalmecánica 3333 Fabricación de maquinaria y equipo para el comercio y los servicios 3334 Fabricación de sistemas de aire acondicionado, calefacción y de refrigeración industrial y comercial 3335 Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica 3336 Fabricación de motores de combustión interna, turbinas y transmisiones 3339 Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en general</p>
334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	<p>3341 Fabricación de computadoras y equipo periférico 3342 Fabricación de equipo de comunicación 3343 Fabricación de equipo de audio y de video 3344 Fabricación de componentes electrónicos 3345 Fabricación de instrumentos de navegación, medición, médicos y de control 3346 Fabricación y reproducción de medios magnéticos y ópticos</p>
335 Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	<p>3351 Fabricación de accesorios de iluminación 3352 Fabricación de aparatos eléctricos de uso domestico 3353 Fabricación de equipo de generación y distribución de energía eléctrica 3359 Fabricación de otros equipos y accesorios eléctricos</p>
336 Fabricación de equipo de transporte	<p>3361 Fabricación de automóviles y camiones 3362 Fabricación de carrocerías y remolques 3363 Fabricación de partes para vehículos automotores 3364 Fabricación de equipo aeroespacial 3365 Fabricación de equipo ferroviario 3366 Fabricación de embarcaciones 3369 Fabricación de otro equipo de transporte</p>
337 Fabricación de muebles y productos relacionados	<p>3371 Fabricación de muebles, excepto de oficina y estantería 3372 Fabricación de muebles de oficina y estantería 3379 Fabricación de productos relacionados con los muebles</p>
339 Otras industrias manufactureras	<p>3391 Fabricación de equipo y material para uso medico, dental y para laboratorio 3399 Otras industrias manufactureras</p>

Anexo 6.2 Especialización *Absoluta* de la Región Binacional

Cuadro A.6.2.1 Índice de Gini de Especialización *Absoluta* por Estados y Regiones, 1994-2004

ESTADOS	1994	1999	2004	CRECIMIENTO GINI RELATIVO 1994-2004	Promedio Ponderado	Desviación Estándar por Estado
Coahuila	0.6582	0.7335	0.7588	15.28	0.7194	0.0523
Nuevo León	0.5366	0.5782	0.5982	11.47	0.5721	0.0314
Tamaulipas	0.6880	0.7461	0.7165	4.14	0.7177	0.0290
Texas	0.5796	0.5375	0.5344	-7.80	0.5513	0.0252
Promedio Ponderado por Año	0.6215	0.6619	0.6643	6.89		
Desviación Estándar por año	0.0697	0.1065	0.1037			
Región Noreste de México	0.5301	0.6064	0.6101	15.09	0.5845	
Región Binacional	0.5075	0.5088	0.5250	3.45	0.5139	

Nota: La desviación estándar por estado refleja mayor volatilidad en estos estados.

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI, 1994, 1999, y 2004, y los Censos Económicos del Estado de Texas de 1992, 1997, y 2002.

Anexo 6.3 Especialización *Relativa* de los estados del Noreste de México y Texas, 1994-2004

Cuadro A.6.3.1 Índice de Gini de Especialización *Relativa* por Estados y Regiones respecto a México, 1994-2004

ESTADOS	1994	1999	2004	CRECIMIENTO GINI RELATIVO 1994-2004	Promedio Ponderado	Desviación Estándar por Estado
Coahuila	0.4359	0.4498	0.4852	11.31	0.4579	0.0254
Nuevo León	0.3633	0.3781	0.3806	4.76	0.3742	0.0094
Tamaulipas	0.5125	0.4932	0.4937	-3.67	0.5000	0.0110
Texas	0.4527	0.4757	0.4560	0.73	0.4617	0.0124
Promedio Ponderado por Año	0.4475	0.4492	0.4582	2.40	0.4517	
Desviación Estándar por año	0.0614	0.0506	0.0514			
Región Noreste de México	0.3023	0.2948	0.3059	1.19	0.3011	
Región Binacional	0.2960	0.2889	0.2774	-6.28	0.2876	

Nota: La desviación estándar por estado refleja mayor volatilidad en estos estados.

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI, 1994, 1999, y 2004, y los Censos Económicos del Estado de Texas de 1992, 1997, y 2002.

Cuadro A.6.3.2 Índice de Gini de Especialización *Relativa* por Estados y Regiones respecto a la Región Binacional, 1994-2004

ESTADOS	1994	1999	2004	CRECIMIENTO GINI RELATIVO 1994-2004	Promedio Ponderado	Desviación Estándar por Estado
Coahuila	0.3879	0.5405	0.5772	48.80	0.5152	0.1004
Nuevo León	0.3641	0.3324	0.3047	-16.31	0.3355	0.0297
Tamaulipas	0.5199	0.5150	0.4766	-8.33	0.5046	0.0237
Texas	0.2168	0.2518	0.2497	15.14	0.2405	0.0196
Promedio Ponderado por Año	0.4033	0.4460	0.4449	10.32	0.4314	
Desviación Estándar por año	0.1242	0.1403	0.1516			
Región Noreste de México	0.3332	0.3212	0.3111	-6.66	0.3221	

Nota: La desviación estándar por estado refleja mayor volatilidad en estos estados.

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI, 1994, 1999, y 2004, y los Censos Económicos del Estado de Texas de 1992, 1997, y 2002.

Anexo 6.4 Índice de Krugman Región Binacional, 1994-2004

Cuadro A.6.4.1 Índice de Krugman por Estados, 1994-2004

1994	COAHUILA	NUEVO LEÓN	TAMAULIPAS	TEXAS
COAHUILA	0.0000	0.6383	0.8141	0.9932
NUEVO LEÓN		0.0000	0.8244	0.7447
TAMAULIPAS			0.0000	1.0056
TEXAS				0.0000

1999	COAHUILA	NUEVO LEÓN	TAMAULIPAS	TEXAS
COAHUILA	0.0000	0.8246	0.7459	1.1487
NUEVO LEÓN		0.0000	0.8143	0.7426
TAMAULIPAS			0.0000	1.0118
TEXAS				0.0000

2004	COAHUILA	NUEVO LEÓN	TAMAULIPAS	TEXAS
COAHUILA	0.0000	0.8768	0.8295	1.2365
NUEVO LEÓN		0.0000	0.7700	0.7177
TAMAULIPAS			0.0000	0.9670
TEXAS				0.0000

Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Económicos del INEGI, 1994, 1999, y 2004, y los Censos Económicos del Estado de Texas de 1992, 1997, y 2002.

**Conclusiones Generales,
Recomendaciones y Futuras Líneas de
Investigación**

Conclusiones Generales

Esta investigación tuvo como objetivo evaluar el impacto de la liberalización comercial en la distribución espacial de la actividad económica y establecer los factores que determinaron la localización de la industria manufacturera en México a finales del siglo XX.

A mediados de los ochenta, México pasó abruptamente de un modelo de economía cerrada basado en la sustitución de importaciones a uno de economía abierta. En menos de diez años el país se convirtió en una de las economías más abiertas del mundo. Esta transición constituye una valiosa oportunidad para el estudio de la Geografía Económica.

La primera contribución de este trabajo consiste en proveer un análisis descriptivo de la localización industrial y la especialización regional en México. Aunque existen algunos estudios previos de este tipo, ninguno trata el tema con el detalle con el que se abordó en los primeros capítulos de este trabajo de investigación.

En el periodo de estudio considerado, los niveles de Especialización Regional para la mayoría de los Estados disminuyen. En contraste, se observa que a partir de la firma del TLCAN, este indicador aumenta en estados de las regiones Norte y Periferia.

El grado de Localización Industrial en México también presenta una disminución. Los índices *absolutos* muestran la misma tendencia y señalan a las mismas industrias con altos niveles de concentración que los índices *relativos*. Esta coincidencia no es casual. Por un lado, dichas ramas, al estar ubicadas en pocas regiones presentan elevados índices de localización *absoluta*; por el otro, estos mismos estados son también relativamente pequeños, con lo cual y por definición, el índice *relativo* genera valores altos. Asimismo, los índices *absolutos* proveen evidencia de que las manufacturas ubicadas en los estados grandes se relocalizaron a lo ancho y largo del país durante el periodo 1981-2004.

La segunda contribución de carácter descriptivo es un análisis de la geografía económica de la Región Binacional constituida por el noreste de México y Texas. En este caso no se conocen antecedentes de estudios similares. Desafortunadamente el periodo de tiempo para el que se tuvieron datos disponibles no incluye el inicio de la liberalización comercial por lo que no fue posible obtener conclusiones respecto de los efectos de la misma. No se observan cambios drásticos en los índices de especialización calculados para el periodo en cuestión (1994-2004) aunque es notoria una tendencia a la

alza. Resalta además que el Noreste Mexicano se especializa en ramas intensivas en mano de obra, mientras que por otro lado, el estado de Texas está especializado en industrias con mayor contenido tecnológico.

Finalmente, la tercera y más importante contribución es el análisis empírico de los determinantes de la localización industrial, el cual no se ha realizado con anterioridad para el caso Mexicano.

Los resultados de este análisis indican que las economías de escala y la intensidad en el uso de inputs intermedios nacionales son los factores que de manera más importante explican la concentración industrial absoluta en México. En cambio, los determinantes propuestos por las Teorías Tradicionales del Comercio no aportan explicación significativa a la localización industrial. De hecho, como han destacado otros estudios, las ventajas comparativas, que son los factores considerados por la teoría clásica del comercio internacional, se relacionan mejor con un índice *relativo* de concentración. Así, en este trabajo se establece que la Dotación de Factores logra explicar de forma positiva y significativa dicho índice *relativo*.

Un resultado clave del análisis es el que indica que antes de la apertura comercial, la intensidad en el uso de inputs intermedios nacionales y la localización industrial *absoluta* se relacionaban positivamente mientras que con el tiempo y debido a la apertura comercial, dicha relación se volvió negativa.

Así, en este trabajo se confirma que la concentración industrial pasó del centro a la frontera y claramente se evidencia que dicho cambio estructural se ve reflejado en la relación de la localización *absoluta* con la intensidad en el uso de inputs intermedios nacionales. Antes de la apertura comercial, la relación positiva entre ambas variables obedecía a que el centro capturaba la mayor parte de la actividad económica y las industrias más concentradas eran las más vinculadas verticalmente. Después de la liberalización comercial, gran parte de la actividad económica se desarrolla en la frontera y las industrias más concentradas, son ahora las que importan más inputs, las mismas que se localizan cerca de la frontera.

En este sentido, nuestro análisis confirma las hipótesis planteadas por el modelo teórico de Krugman y Livas (1996), las cuáles sólo habían sido parcialmente verificadas por Hanson (1997). Sin embargo, a diferencia de Hanson que se centraba en el análisis del gradiente salarial regional y su evolución al compás de los cambios en la política comercial en México, el presente análisis aborda por primera vez de forma explícita el

papel de los enlaces verticales input-output en la localización y verifica de forma sólida las hipótesis teóricas planteadas por Krugman y Livas (1996).

Así, en México, la apertura comercial significó el debilitamiento de la fuerza centrípeta constituida por los enlaces verticales input-output nacionales, característicos del período de sustitución de importaciones, provocando una desconcentración de la actividad económica en el espacio y una relocalización de la actividad hacia las regiones del norte, próximas al mercado estadounidense.

Recomendaciones de Política Económica

La situación actual que presenta el país es una industria desvinculada de sus proveedores nacionales, lo que ha hecho que sus exportaciones sean de poco valor agregado y que el comercio exterior se esté debilitando. Es por esta razón que resulta impostergable reactivar el mercado interno para mantener la planta productiva en actividad, sin incurrir en el proteccionismo y en el apoyo a sectores productivos carentes de competitividad internacional.

La industria manufacturera mexicana presenta frenos a su crecimiento debido a la falta de aprovechamiento de las economías de aglomeración que surgen de una concentración industrial -entre sectores de la misma rama y fuera de ella- y de importantes encadenamientos industriales. Esto se puede lograr con la integración de cadenas productivas, para ello es necesario primero evaluar en que regiones y en que ramas de la industria manufacturera es factible la idea de plantear un Cluster Industrial.

Una recomendación de política económica es utilizar los factores que han sido demostrados como relevantes para el fomento de nuevos centros de aglomeración industrial. De forma precisa, sería óptimo impulsar a las industrias localizadas en los grandes centros económicos para que aprovechen la base industrial establecida y crear un círculo virtuoso de externalidades positivas.

Asimismo, las políticas industriales y de comercio deberían estar dirigidas a la generación de mejores condiciones de competitividad, como contar con una infraestructura eficiente, proporcionar incentivos fiscales, políticas de financiamiento, inversión de investigación y desarrollo, capacitación a los trabajadores, entre otros, con el fin de reactivar a la industria manufacturera que ha sido y sigue siendo uno de los motores más importantes en el crecimiento del país.

La planificación regional requiere la formulación de unos objetivos, metas e instrumentos precisos que tomen en cuenta el escenario actual de las regiones, su vocación y sus posibilidades reales de albergar actividades productivas, es por ello que resulta útil saber en qué industrias están especializados los estados. Si a una región se la dirige para que se especialice en determinadas actividades conociendo de antemano su vocación, es más eficiente que competir con todas las regiones por los mismos recursos empleando los mismos instrumentos, es decir, hay que saber diversificar y aprovechar los atributos que cada estado posee para mejorar los niveles de competitividad y crecimiento del país.

Futuras Líneas de Investigación

Este trabajo de investigación realizó un amplio análisis sobre la distribución espacial de la estructura productiva en México. En primer lugar, se describió el patrón de la especialización de los estados; a continuación, el comportamiento de la localización de la industria manufacturera; y por último se identificaron los factores que determinan su concentración.

De lo anterior se pueden derivar diversas pautas de investigación futura como:

- a) Elaboración de políticas con base en los datos proporcionados por este estudio;
- c) Realizar un análisis de la especialización por regiones, y áreas metropolitanas, y de ser posible por municipio;
- d) Determinar cuál es el grado en que la especialización regional y la localización industrial impactan en el crecimiento económico del país.
- e) Analizar la especialización por ciudades fronterizas, como el presentado para la región Noreste y Texas;
- f) Establecer el grado de localización industrial por clase de actividad (a nivel de 6 dígitos);
- g) Identificar posibles Clusters Industriales tomando como base este trabajo y el de Dávila (2005);
- h) Establecer los factores que determinan la especialización de las regiones en ciertas industrias;

i) Elaborar un análisis de econometría espacial sobre los determinantes de la localización industrial en México, cuando se cuente con una base de datos georeferenciada de los Censos Económicos.

Bibliografía

- AGUAYO, E. (2006). "Income divergence between Mexican states in the 1990s: The role of skill premium". *Growth and Change*, Vol. 37, No. 2, pp. 255-277.
- AGUILAR, A. y GRAIZBORD, B. (1995). "La reestructuración regional en México: Cambios de la actividad económica urbana, 1980-1988". *Revista de Comercio Exterior*, Vol. 45, No. 2, pp.140-151.
- AIGINGER, K. AND HANSBERG, E. (2006). "Specialization and concentration: a note on theory and evidence". *Empirica*, Vol. 33, No.4, pp. 255-266.
- ALONSO, O., CHAMORRO, J., and GONZÁLEZ, X (2004). "Agglomeration economies in manufacturing industries: the case of Spain". *Applied Economics*, Vol. 36, No. 18, pp. 2103-2116.
- ALESSANDRINI, M., FATTOUH, B., and SCARAMOZZINO, P. (2007). "The changing pattern of foreign trade specialization in Indian manufacturing". *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 23, No. 2, pp. 270-291.
- AMITI, M. (1998). "New trade theories and industrial location in the EU: A survey of evidence". *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 14, No. 12, pp. 45-53.
- AMITI, M. (1999). "Specialization patterns in Europe". *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol. 135, No. 4, pp. 573-593.
- AMITI, M. (2005). "Location of vertically linked industries: agglomeration versus comparative advantage". *European Economic Review*, Vol. 49, No. 4, pp. 809-832.
- AYALA, E. CHAPA, J. y HERNÁNDEZ, I. (2009)a. "Integración regional Binacional: Evidencia para los estados del Norte de México y Texas". *Frontera Norte*, Vol. 21, No. 41, pp. 105-126.
- AYALA, E.; CHAPA, J.; y HERNÁNDEZ, I. (2009)b. "Modelo de insumo producto para el Noreste de México". *Gaceta de Economía*, Año14, No. 25.
- BAI, Ch., DU, Y., TAO, Z. and TONG, S. (2004). "Local protectionism and regional specialization: evidence from China's industries". *Journal of International Economics*, Vol. 63, No. 2, pp. 397-417.
- BANCOMER, BBV. (2000). "Elementos para una Política Industrial", No. 11.
- BANCOMER, BBV. (2001). "Desarrollo Regional. Serie de propuestas", No. 17.
- BARRÓN, L. y JAIME, E. (1992). *Lo hecho en México. Empresas mexicanas y apertura comercial México*. Ed. Cal y Arena, Centro de Investigación para el Desarrollo, A. C.
- BECK, N. (2001). "Time-Series-Cross-Section Data: What have we learned in the past few year?". *Annual Review of Political Science*, Vol. 4, pp. 271-293.

- BEHRENS, K. and THISSE, J. (2007). "Regional economics: A new economic geography perspective" *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 37, No. 4, pp. 457-465.
- BERTINELLI, L. and DECROP, J. (2005). "Geographical agglomeration: Ellison and Glaeser's index applied to the case of Belgian manufacturing industry". *Regional Studies*, Vol. 39, No. 5, pp. 567-583.
- BRAKMAN, S., GARRETSEN, H., and MARREWIJK, CH. (2001). *An introduction to geographical economics*. Cambridge University Press.
- BRÜLHART, M. (1998)a. "Economic geography, industry location and trade: The evidence". *The World Economy*, Vol. 21, No. 6, pp. 775-801.
- BRÜLHART, M. (1998)b. "Trading places: Industrial specialization in the European Union". *Journal of Common Market Studies*, Vol. 36, No. 3, pp. 319-346.
- BRÜLHART, M. (2001). "Evolving geographical concentration of European manufacturing industries". *Review of World Economics*, Vol. 137, No. 2, pp. 215-243.
- BRÜLHART, M. and TRAEGER, R. (2005). "An account of geographic concentration patterns in Europe". *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 35, No. 6, pp. 597-624.
- BRÜLHART, M. and TORSTENSSON, J. (1996). "Regional integration, scale economies and industry location in the European Union". *CEPR Discussion Paper*, No. 1435.
- CALLEJÓN, M. (1998)a. "Concentración geográfica de la industria y economías de aglomeración". *Economía Industrial*, No. 317, pp. 61-68.
- CALLEJÓN, M. (1998)b. "Factores estratégicos del desarrollo: Enfoques y políticas públicas locales". *Colecció Elements de Debat Territorial*, No.1.
- CALVA, J. (2007). *Agenda para el desarrollo. Macroeconomía del crecimiento sostenido*. Vol. 04. Ed. Miguel Ángel Porrúa.
- CARRILLO, J. (2000). *Aglomeraciones locales o clusters globales?,: Evolución empresarial e institucional en el norte de México*. Ed. El Colegio de la Frontera Norte.
- COMBES, P., MAYER, T. and THISSE, J. (2008). *Economic Geography*. Princeton University Press.
- COMBES, P. and OVERMAN, H. (2004). "The spatial distribution of economic activities in the European Union". In: J. V. Henderson & J. F. Thisse (ed.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, Edition 1, Vol. 4, Chapter 64, pp. 2845-2909.

- CONCEIÇÃO, P. and FERREIRA, P. (2000). “The young person’s guide to the Theil Index: Suggesting intuitive interpretations and exploring analytical applications”. *University of Texas Inequality Project-Working Paper*, No. 14.
- CORONA, M. (2003). “Efectos de la globalización en la distribución espacial de las actividades económicas”. *Revista Comercio Exterior*, Vol. 53, No. 1, pp. 48-56
- CHAMBOUX – LEROUX, J. (2001). “Efectos de la apertura comercial en las regiones y la localización industrial en México”. *Revista Comercio Exterior*, Vol. 51, No. 7, pp. 600-609.
- CHAPA, J. y AYALA, E. (2008). “Integración económica de Texas en la estructura productiva del Noreste de México”. *Revista Comercio Exterior*, Vol. 58, No. 4, pp. 286-294.
- COSTA, M., y VILADECANS, E. (1999) “Concentración geográfica de la industria e integración económica en España”. *Economía Industrial*, No. 329, pp. 19-28.
- CHRISTALLER, W, (1966). *Central places in Southern Germany*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- CROZET, M. (2004). “Do migrants follow market potentials? A calculation of a new economic geography model”. *Journal of Economic Geography*, No. 4, pp. 439-458.
- DÁVILA, A. (2004). “México: concentración y localización del empleo manufacturero, 1980-1998”. *Economía Mexicana NUEVA ÉPOCA*, Vol. XIII, No. 2, segundo semestre.
- DÁVILA, A. (2005). “Industrial sector clusters in Mexico”. En Guliani, Elisa; Maine Pieter and Rabelotti, Roberta: *Clusters and global value chains in the North and the Third World*. Ed. Ashgate, pp. 231-257.
- DÁVILA, A. (2008). “Los clusters industriales en el noreste de México (1993-2003). Perspectivas de desarrollo en el marco de una mayor integración económica con Texas” *Región y Sociedad*, Vol. 20, No. 41, pp. 57-88.
- DIAZ, J. y GILLMORE E. (2004). “Análisis localizacional de la industria manufacturera a nivel regional”. Ministerio de Planificación, Dep. de Competitividad Regional, Gobierno de Chile.
- DURANTON, G. and OVERMAN, H. (2002). “Testing for localisation using micro-geographic data”. *Centre for Economic Policy Research*, Discussion Paper No. 3379.
- ELLISON, G. and GLAESER, E. (1997). “Geographic concentration in U.S. manufacturing industries: A dartboard approach”. *Journal of Political Economy*, No. 5, Vol. 105.
- ESTEVADEORDAL, A. and VOLPE, C. (2006)a. “Specialization and diverging manufacturing structures: The aftermath of trade policy reforms in developing

- countries”. *Centro Studi Luca d'Agliano, Development Studies*. Working Paper No. 220.
- ESTEVADEORDAL, A. and VOLPE, C. (2006)*b*. “Trade policy and sectoral manufacturing specialization”. Paper presented at LACEA 2007 meeting, Bogotá, Colombia.
- EZCURRA, R., PASCUAL, P. y RAPÚN, M. (2006). “Regional specialization in the European Union”. *Regional Studies*, Vol. 40, No. 6, pp. 601-616
- FALCIOGLU, P. and AKGÜNGÖR, S. (2006). “Regional specialization and industrial concentration patterns in Turkish manufacturing industry after trade liberalization”. *Regional Studies Association, Academic Papers*.
- FUJITA, M. (2007). “The development of regional integration in East Asia: from the viewpoint of spatial economics”. *RURDS*, Vol. 19, No 1.
- FUJITA, M., KRUGMAN, P. and VENABLES, A. (1999). *The spatial economy: cities, regions and international trade*. The MIT Press.
- FUJITA, M. and THISSE, J. (2002). *Economics of agglomeration*. Cambridge University Press.
- FLUVIÀ, M. y GUAL, J. (1994). “Comercio internacional y desarrollo regional en el marco de la integración económica europea”, en *Crecimiento y convergencia regional en España y Europa* (J.M. Esteban y X. Vives, eds.), Barcelona, IAE-CSIC, Vol. II.
- FUJITA, M. and THISSE, J. (2003). “Does geographical agglomeration foster economic growth? and who gains and loses from It?”. *The Japanese Economic Review*, Vol. 54, No. 2, pp. 121-145.
- GARZA, G. (1980). *Industrialización de las principales ciudades de México*. El Colegio de México.
- GARZA, G. (1992). *Desconcentración tecnología y localización industrial en México*. El Colegio de México.
- GORDO, E., GIL, M. y PÉREZ, M. (2003). “Los efectos de la integración económica sobre la especialización y la distribución geográfica de la actividad industrial en los países de la UE”. *Documento Ocasional*, No. 0303, Banco de España.
- GRAIZBORD, B., y RUIZ, C. (1999). “Reestructuración regional-sectorial en México, 1980-1993: Una evaluación”. *Revista Comercio Exterior*, Vol. 49, No. 4, pp. 221-230.
- GREENE, W. (2002). *Econometric Analysis*. Fifth Edition, Prentice Hall.

- GUILLERMO, A. y GRAIZBORD, B. (1995). "La restructuración regional en México: cambios de la actividad económica urbana, 1980-1988". *Revista Comercio Exterior*, Vol. 45, No. 2, pp. 140-151.
- GUTIÉRREZ, M. (1994). "América del Norte: Las regiones de México ante el TLC". *Revista Comercio Exterior*, Vol. 44, No. 11, pp. 1008-1014.
- HAALAND, J., KIND, H., KNARVIK, K. and TORSTENSSON, J. (1999). "What determines the economic geography of Europe?". *CEPR Discussion Paper Series*, No. 2072.
- HANSEN, N. (1967). "Unbalanced growth and regional development". *Western Economic Journal*, No. 4, pp. 3-14.
- HANSON, G. (1996)a. "Localization economies, vertical organization, and trade". *The American Economic Review*, Vol. 86, No. 5, pp. 1266-1278.
- HANSON, G. (1996)b. "Integration and the location of activities Economic integration, intraindustry trade, and frontier regions". *European Economic Review*, No. 40, pp. 941-949.
- HANSON, G. (1997). "Increasing returns, trade, and the regional structure of wages". *Economic Journal*, No. 107, pp. 113-133.
- HANSON, G. (1998)a. "Regional adjustment to trade liberalization". *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 28, No. 4, pp. 419-444.
- HANSON, G. (1998)b. "North American economic integration and industry location". *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 14, No.2, pp. 30-44.
- HANSON, G. (2001). "U.S.-Mexico integration and regional economies: Evidence from border-city pairs". *Journal of Urban Economics*, Vol. 50, No. 2, pp. 259-287.
- HANSON, G. (2005). "Market potential, increasing returns and geographic concentration". *Journal of International Economics*, Vol. 6, No. 1, pp. 1-24.
- HEAD, K. and MAYER, T. (2004). "The empirics of agglomeration and trade". In: J. V. Henderson & J. F. Thisse (ed.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, Edition 1, Vol. 4, Chapter 59, pp. 2609-2669.
- HECKSCHER, E. (1919). "The effects of foreign trade on the distribution of income". *Ekonomisk Tidskrift*, Vol. 21, pp. 497-512.
- HELPMAN, E. y KRUGMAN, P (1985). *Market structure and foreign trade. increasing returns, imperfect competition, and the international economy*. The MIT Press.
- HENDERSON, V. (1974). "The sizes and types of cities", *The American Economic Review*, Vol. LXIV, No. 4, pp. 640-656.

- HERNÁNDEZ, E. (1980). “Economías externas y el proceso de concentración regional de la industria en México”. *Trimestre Económico*, No. 185. pp. 119-157.
- HERNÁNDEZ, I. (2007). “Localización industrial en México”. *Revista Ensayos*, Facultad de Economía, UANL, Vol. XXVI, No. 2, pp. 1-42.
- HIERNAUX-NICOLÁS, D. (1995). “Reestructuración económica y cambios territoriales en México. Un balance 1982-1995”. *Estudios Regionales*. No. 43, España.
- HIRSCHMAN, A. (1958). *The strategy of economic development*. Yale University Press.
- HOLMES, T., and STEVENS, J. (2004). “Spatial distribution of economic activities in North America”. In: J. V. Henderson & J. F. Thisse (ed.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, Edition 1, Vol. 4, Chapter 63, pp. 2797-2843.
- HOTELLING, H. (1929). “Stability in competition”. *Economic Journal*, 39, pp. 41-57.
- HOOVER, E. (1948). *The location of economic activity*. McGraw-Hill.
- HSAIO, C. (1986). *Analysis of Panel Data*. Cambridge University Press.
- IGLESIAS, A., FRÍAS, I. y VÁZQUEZ, E. (2001). “Un análisis econométrico de la concentración industrial en las regiones españolas”. *Estudios Económicos Regionales y Sectoriales*, AEEADE. Vol. 1, No.1.
- KATE, A. (1992). “El ajuste estructural de México: dos historias diferentes”. *Revista Comercio Exterior*, Vol. 42, No. 6, pp. 519-528.
- KATZ, I. (1997). “El impacto regional de la apertura comercial”. En Banco Nacional de Comercio Exterior, *México: Transición Económica y Comercio Exterior*. Ed. Fondo de Cultura Económica.
- KATZ, I. (1998). *La apertura comercial y su impacto regional sobre la economía Mexicana*. Ed. Porrúa.
- KIM, S. (1995). “Expansion of markets and the geographic distribution of economic activities: The trends in U.S. regional manufacturing structure, 1860-1987”. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110, No. 4, pp. 881-908.
- KIM, S. (1999). “Regions, resources, and economic geography: Sources of U.S. regional comparative advantage, 1880-1987”. *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 29, No. 1, pp. 1-32.
- KNARVIK, K., OVERMAN, H., REDDING, S., and VENABLES, A. (2000). “The location of European industry”. *European Economy-Economic Papers*, No. 142.

- KNARVIK, K., OVERMAN, H. and VENABLES, A. (2001). "Comparative advantage and economic geography: estimating the determinants of industrial location in the EU". *CEPR, Discussion Paper*, No. 2618.
- KRUGMAN, P. (1980). "Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade". *The American Economic Review*, Vol. 70, No. 5, pp. 950-959.
- KRUGMAN, P. (1991)a. "History and industry location: The case of the manufacturing belt". *AEA Papers and Proceedings*, Vol. 81, No. 2, pp. 81-83.
- KRUGMAN, P. (1991)b. "Increasing returns and economic geography". *Journal of Political Economy*, Vol. 99, No.3, pp. 483-499.
- KRUGMAN, P. (1992). *Geografía y Comercio*, Ed. Antoni Bosch, S. A.
- KRUGMAN, P. (1993). "First nature, second nature, and metropolitan location". *Journal of Regional Science*, Vol. 33, No. 2, pp. 129-144.
- KRUGMAN, P. (1995). *Development geography and economic theory*. The MIT Press.
- KRUGMAN, P. and LIVAS, E. (1996). "Trade policy and the Third World metropolis". *Journal of Development Economics*, Vol. 49, No.1, pp. 135-150.
- KRUGMAN, P. y OBSFELD, M. (2005). *International economics: Theory and policy*. 7th. Edition, Pearson Addison-Wesley.
- KRUGMAN, P. and VENABLES, A. (1990). "Integration and the competitiveness of peripheral industry". In: Bliss, C. and de Macedo, J. (ed.) *Unity with Diversity in the European Community*, Cambridge University Press, pp. 56-75.
- KRUGMAN, P. and VENABLES, A. (1995). "Globalization and the inequality of nations". *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110, No. 4, pp. 857-880.
- KRUGMAN, P. and VENABLES, A. (1996). "Integration, specialization, and adjustment", *European Economic Review*, Vol. 40, pp. 959-967.
- LANDIYANTO, E., KUSRENI, S., and PRADANA, A. (2005). "Specialization and geographic concentration of East Java manufacturing industries". *Urban/Regional, EconWPA*.
- LÖSH, A. (1954). *The economics of location*. Yale University Press.
- MARSHALL, A. (1890). *Principles of economics*. 8th. Edition, Macmillan and Co. Ltd., London, 1920.
- MARSHALL, A. (1927). *Industry and trade*. MacMillan, London.
- MAUREL, F., and SÉDILLOT, B. (1999). "A measure of the geographic concentration in French manufacturing industries". *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 29, No. 5, pp. 575-604.

- MENDOZA, J. (2002). “Agglomeration economies and urban manufacturing growth in the northern border cities of Mexico”. *Economía Mexicana NUEVA ÉPOCA*, Vol. XI, No. 1, pp.163-189.
- MENDOZA, J. (2003). “Manufacturing specialization and urban agglomeration in the largest cities of Mexico”. *Economía, Sociedad y Territorio*, Vol. IV, No. 13, pp. 95-126.
- MENDOZA, J. y MARTÍNEZ, G. (1999). “Un modelo de externalidades para el crecimiento manufacturero regional”. *Estudios Económicos*, Vol. 14, No. 2.
- MENDOZA, J. y PÉREZ, J. (2007). “Aglomeración, encadenamientos industriales y cambios en la localización manufacturera en México”. *Economía, Sociedad y Territorio*. Vol. VI, No. 23, pp. 655-691.
- MESSMACHER, M. (2000). “Desigualdad regional en México, el efecto del TLCAN y otras reformas estructurales”. *Banco de México*. Documento de Investigación No. 4, Dirección General de Investigación Económica.
- MURATA, Y. and THISSE, F. (2005). “A simple model of economic geography a la Helpman – Tabushi”. *Journal of Urban Economics*, Vol. 58, No.1, pp. 137-155
- MYRDAL, G. (1957). *Economic theory and underdeveloped regions*. Duckworth, London.
- OHLIN, B. (1933). *Interregional and international trade*. Harvard University Press.
- OLIVERA, G. (1997). “Transformación metropolitana en México: efectos económico-territoriales del comercio exterior”. *Revista Comercio Exterior*, Vol. 47, No.4, pp. 259-269.
- OTTAVIANO, G. and NICOUD, F. (2006). “The ‘genome’ of NEG models with vertical linkages: a positive and normative synthesis”. *Journal of Economic Geography*, Vol. 6, No. 2, pp. 113-139.
- OTTAVIANO, G. and PUGA, D. (1998). “Agglomeration in the global economy: A survey of the new economic geography”. *The World Economy*, Vol. 21, No.6, pp. 707-731.
- OTTAVIANO, G. and THISSE, J. (2004). “Agglomeration and economic geography”. In: J. V. Henderson & J. F. Thisse (ed.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, Edition 1, Vol. 4, Chapter 58, pp. 2563-2608.
- OVERMAN, H., REDDING, S. and VENABLES, A. (2001). “The economic geography of trade, production, and income: A survey of empirics”. *CEPR Discussion Papers*, No. 2978.
- OVERMAN, H., RICE, P. and VENABLES, A. (2007). “Economic linkages across space”. *CEP, Discussion Paper*, No. 805.

- OVERMAN, H. and VENABLES, A. (2005). "Cities in the developing world". *CEP, Discussion Paper*, No. 695.
- PALUZIE, E. (1999). "Integración económica, localización industrial y desigualdades regionales". *Información Comercial Española, Revista de Economía*, No.782, pp. 65-75.
- PALUZIE, E. (2001). "Trade policy and regional inequalities". *Papers in Regional Science*, Vol. 80, No.1, pp. 67-85.
- PALUZIE, E., PONS, J., y TIRADO, D. (2001). "Regional integration and specialization patterns in Spain". *Regional Studies*, Vol. 35, No. 4, pp. 285-296.
- PALUZIE, E., PONS, J. y TIRADO, D. (2004). "The geographical concentration of industry across Spanish regions, 1856-1995". *Review of Regional Research*, Vol. 24, No. 2, pp. 143-160.
- PENG, S., THISSE, J., and WANG, P. (2006). "Economic integration and agglomeration in a middle product economy". *Journal of Economic Theory*, Vol. 131, No. 1, pp. 1-25.
- PERROUX, F. (1955). "Note on the concept of growth poles". In David L. McKee, Robert D. Dean and William H. Leahy, eds., *Regional Economics: Theory and Practice*. The Free Press, pp. 93-104, 1970.
- PESARAN, M. (2004). "General diagnostic tests for cross section dependence in panels". *Cambridge Working Papers in Economics*, No. 0435.
- POLÉSE, M. y PÉREZ, S. (1995). "Integración económica Norteamericana y cambio regional en México", *Revista de Comercio Exterior*, Vol. 45, No. 2, pp.132-139.
- PONS, J., TIRADO, D. y PALUZIE, E. (2002). "Integration of markets and industrial concentration: evidence from Spain, 1856-1907". *Applied Economics Letters*, Vol. 9, No.5, pp. 283-287.
- PONS, J., PALUZIE, E., SILVESTRE, J. and TIRADO, D. (2007). "Testing the new economic geography: migrations and industrial agglomeration in Spain". *Journal of Regional Science*, Vol. 47, No. 2, pp. 289-313.
- PORTER, M. (1990). *The competitive advantage of nations*. Free Press, New York.
- PORTER, M. (2000). "Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy", *Economic Development Quarterly*, Vol. 14, No. 1, pp. 15-34.
- PUGA, D. (1998). "Urbanization patterns: European vs. less developed countries". *Journal of Regional Science*, Vol. 38, No. 2, pp. 231-252.

- PUGA, D. (1999). "The rise and fall of regional inequalities". *European Economic Review*, Vol. 43, No. 2, pp. 303-334.
- PUGA, D. and VENABLES, A. (1996). "The spread of industry: spatial agglomeration in economic development". *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 10, No. 4, pp. 440-464.
- PUGA, D. and VENABLES, A. (1997). "Preferential trading arrangements and industrial location". *Journal of International Economics*, Vol. 43, No.3-4, pp. 347-368.
- RICARDO, D. (1817). *On the principles of political economy and taxation*. John Murray, London.
- REDDING, S., KNARVIK, K., OVERMAN, H. AND VENABLES, A. (2003). "Integration and specialization in the European Union", In: Basevi, G. and Donato, V. and O'Connell, A., (eds.) *Real effects of regional integration in the European Union and the Mercosur*. University de Bologna en Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina, pp. 33-48.
- RODRIGUEZ, E. (2005). "Regional disparities and determinants of growth in México". *The Annals of Regional Science*, Vol. 39, No. 2, pp. 207-220.
- ROSENTHAL, S. and STRANGE, W. (2004). "Evidence on the nature and sources of agglomeration economies". In: J. V. Henderson & J. F. Thisse (ed.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, Edition 1, Vol. 4, Chapter 49, pp. 2119-2172.
- ROSENTHAL, S. and STRANGE, W. (2001). "The determinants of agglomeration". *Journal of Urban Economics*, Vol. 50, No.2, pp. 191-209.
- SALA, M. (2008). "Factores determinantes de la concentración industrial de la economía española". *Economía Industrial*, No. 367, pp. 197-209.
- SÁNCHEZ, A. (2000). "La situación y los retos de la ciudad de México". En el X Seminario de Economía Urbana y Regional, *La Ciudad de México en el desarrollo económico nacional*, Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- SANGUINETTI, P. and VOLPE, C. (2004). "Trade policy and manufacturing location patterns: Evidence from Argentina". Paper presented at the 6th ETSG Conference, Nottingham, United Kingdom.
- SOBRINO, J. (2002). "Globalización, crecimiento manufacturero y cambio en la localización industrial en México". *Estudios Demográficos y Urbanos*, No. 049, pp. 5-38.
- STROPER, M., CHEN, Y., and DE PAOLIS, F. (2002). "Trade and the location of industries in the OECD and European Union". *Journal of Economic Geography*, Vol. 2, No.1, pp. 73-107.

- TAMAYO, R. (1997). *The determinants of industrial growth across Mexican regions. A review of empirical evidence and the role of public policies*. Published by División de Estudios Internacionales, Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- TAMAYO, R. (2000). "Location factors and spatial desconcentration of manufacturing grow in Mexico: What do we know and how do we know it?". *Economía, sociedad y Territorio*, Vol. II, No. 8, pp. 593-639.
- TIRADO, D., PALUZIE, E. and PONS, J. (2002). "Economic integration and industrial location: the case of Spain before World War I". *Journal of Economic Geography*, Vol. 2, No. 3, pp. 343-363.
- TIRADO, D., PONS, J. and PALUZIE, E. (2006). "Los cambios en la localización de la actividad industrial en España, 1850-1936. Un análisis desde la Nueva Geografía Económica". *Revista de Historia Industrial*, No. 31, Año XV.
- TORSTENSSON, J. (1995). "Economic integration, market size and the location of industries", *CREDIT Research Paper*, No.2, University of Nottingham.
- THÜNEN, J. (1966). *Isolated state*. Pergamon Press.
- TRAISTARU, I. and VOLPE, C. (2003). "Determinants of manufacturing concentration patterns in Mercosur". *European Regional Science Association-Conference Papers*.
- TRAISTARU, I. and VOLPE, C. (2006). "Economic integration and manufacturing concentration patterns: Evidence from MERCOSUR", *Open Economies Review*, Vol. 17, No. 3, pp. 297-319.
- VENABLES, A. (1996). "Equilibrium locations of vertically linked industries". *International Economic Review*. Vol. 37, No. 2, pp. 341-59.
- VENABLES, A. (2003). "Winners and losers from regional integration agreements". *Economic Journal, Royal Economic Society*, Vol. 113, No. 490, pp. 747-761.
- VENABLES, A. (2005). "Spatial disparities in developing countries: cities, regions and international trade". *Journal of Economic Geography*, Vol. 5, No. 1, pp. 3-21.
- VENABLES, A. (2006). "Shifts in economic geography and their causes". *CEP, Discussion Paper*. No. 767.
- VENABLES, A. and WINTERS, A. (2004). "Economic integration in the Americas: European perspectives". In A. Estevadeordal et al. (Eds), *Integrating the Americas: FTAA and beyond*. Cambridge, Mass., Harvard University David Rockefeller Center for Latin American Studies, Distributed by Harvard University Press.
- WEINHOLD, D. and RAUCH, J. (1999). "Openness, specialization, and productivity growth in less developed countries". *Canadian Journal of Economics*, Vol. 32, No. 4, pp. 1009-1027.

WOOLDRIDGE, J. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT Press.

Fuentes Estadísticas

Banco de México <http://www.banxico.org.mx/>

Bureau of Transportation Statistics, Transborder Surface Freight Database, 2006
<http://www.bts.gov/>

Cámara de Diputados <http://www.cddhcu.gob.mx/>

INEGI, Censos Económicos, 1981

INEGI, Censos Económicos, 1986

INEGI, Censos Económicos, 1989

INEGI, Censos Económicos, 1994 <http://www.inegi.org.mx>

INEGI, Censos Económicos, 1999 <http://www.inegi.org.mx>

INEGI, Censos Económicos, 2004 <http://www.inegi.org.mx>

Informes de Gobierno de México <http://www.presidencia.gob.mx/>

INVITE <http://www.nl.gob.mx/?P=invite>

Secretaría de Comunicaciones y Transporte <http://www.sct.gob.mx/>

Secretaría de Economía <http://www.economia.gob.mx/>

Secretaría de Gobernación <http://www.gobernacion.gob.mx/>

Sistema de Administración Tributaria <http://www.sat.gob.mx/>

U.S. Census Bureau, 1992 <http://www.census.gov/epcd/www/92result.html>

U.S. Census Bureau, 1997 <http://www.census.gov/epcd/www/econ97.html>

U.S. Census Bureau, 2002 <http://www.census.gov/econ/census02/>

U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis <http://www.bea.gov/>

Índices de Cuadros, Gráficos y Anexos

Índice de Cuadros

Capítulo 1	
Cuadro 1.1 Teorías y Aportaciones a la Localización Industrial	55
Capítulo 2	
Cuadro 2. 1 Sectores y Ramas de la Industria Manufacturera	76
Capítulo 3	
Cuadro 3.1 Principales resultados del Índice de Especialización <i>Absoluta</i> , 1981-2004	92
Cuadro 3.2 Principales resultados del Índice de Especialización <i>Relativa</i> , 1981-2004	97
Cuadro 3.3 Comparación bilateral entre las estructuras productivas de los estados de la República Mexicana, 1981-2004	99
Capítulo 4	
Cuadro 4.1 Resultados de los Índices <i>Relativos</i> de Localización de la Actividad Económica en México, 1981-2004	129
Cuadro 4.2 Resultados de los Índices <i>Absolutos</i> de Localización de la Actividad Económica en México, 1981-2004	133
Capítulo 5	
Cuadro 5.1 Cambios en el Índice de Gini de Localización Industrial <i>Absoluta</i>	155
Cuadro 5.2 Principales Resultados del Índice de Localización Industrial Manufacturero, 1981-2004	159
Cuadro 5.3 Índice de Gini <i>Absoluto</i> por Sectores Manufactureros, 1981-2004	161
Cuadro 5.4 Correlación entre los Determinantes y el Índice de Localización Industrial <i>Absoluta</i> (r), 1981-2004	175
Cuadro 5.5 Determinantes de la Localización Industrial <i>Absoluta</i> en México. Análisis de Sección Cruzada, 1981-2004	177
Cuadro 5.6 Determinantes de la Localización Industrial <i>Absoluta</i> en México. Análisis de Panel de Datos, 1981-2004	182
Cuadro 5.7 Determinantes de la Localización Industrial <i>Absoluta</i> en México. Análisis de Panel de Datos corregido por Heterocedasticidad, 1981-2004	187
Cuadro 5.8 Correlación entre el Índice de Frontera y Localización Industrial <i>Absoluta</i> e Intensidad de Insumos Intermedios, 1981-2004	189
Cuadro 5.9 Determinantes de la Localización <i>Absoluta</i> Industrial. Análisis de Panel de Datos con Interacción entre los Inputs Intermedios y la Apertura Comercial en la Localización Industrial	191
Cuadro 5.10 Localización Industrial <i>Absoluta</i> explicada por las Economías de Escala y la Intensidad de los Insumos Intermedios	193
Cuadro 5.11 Localización Industrial <i>Relativa</i> explicada por la Diferencia en Productividad y Dotación de Factores	194
Capítulo 6	
Cuadro 6.1 Principales Ramas de la Industria Manufacturera Concentradoras del Personal Ocupado por Estado y Región, 1994-2004	240
Cuadro 6.2 Índice de Krugman por Estados, 1994-2004	250

Índice de Gráficos

Capítulo 2	
Gráfico 2.1 Arancel Promedio Ponderado de Importación, 1981-2007	63
Gráfico 2.2 Participación de las Fracciones Controladas a la Importación Total, 1980-2007	63
Gráfico 2.3 Participación porcentual de las Regiones en el PIB per cápita Total, 1980-2004	68
Gráfico 2.4 Participación porcentual de las Regiones en el PIB per cápita Manufacturero, 1980-2004	68
Gráfico 2.5 Participación Porcentual de los Grupos de Actividad Económica en el PIB Nacional, 1980-2007	70
Gráfico 2.6 Participación Porcentual de las Exportaciones FOB Petroleras y No Petroleras respecto Total de Exportaciones, 1980-2008	71
Gráfico 2.7 Participación Porcentual de la Gran División de la Actividad Económica en las Exportaciones No petroleras Totales, 1980-2008	72
Gráfico 2.8 Tarifas Arancelarias por Sectores Manufactureros, 1984-1990	72
Gráfico 2.9 Porcentaje de Licencias a la Importación por Sectores Manufactureros, 1984-1990	73
Gráfico 2.10 Participación Porcentual por Sector Económico en la Inversión Extranjera Directa (IED), 1980-2007	74
Gráfico 2.11 Personal Ocupado y Número de Establecimientos en la Industria Manufacturera, 1981-2008	74
Gráfico 2.12 Participación Porcentual de Sectores de la Industria Manufacturera en el PIB Manufacturero, 1980-2007	77
Capítulo 3	
Gráfico 3.1 Índice de Especialización <i>Absoluta</i> por Estados, (1981, 1989, 1994 y 2004)	89
Gráfico 3.2 Patrón de Especialización <i>Absoluta</i> Nacional, 1981-2004	90
Gráfico 3.3 Patrón de Especialización <i>Absoluta</i> por Regiones, 1981-2004	91
Gráfico 3.4 Índice de Especialización <i>Relativa</i> por Estados, (1981, 1989, 1994 y 2004)	95
Gráfico 3.5 Patrón de Especialización <i>Relativa</i> por Regiones, 1981-2004	96
Capítulo 4	
Gráfico 4.1 Índices <i>Relativos</i> de Localización Industrial Manufacturera, 1981-2004	127
Gráfico 4.2 Índices <i>Absolutos</i> de Localización de la Industrial Manufacturera, 1981-2004	131
Gráfico 4.3 Localización <i>Absoluta</i> de la Industria Manufacturera, 1971-2004	137
Capítulo 5	
Gráfico 5.1 Índice de Gini de Localización Industrial agrupados por niveles y cambios en concentración, 1981-2004	156
Gráfico 5.2 Diferencias en la Productividad. Promedio del Total de la Industria Manufacturera, 1981-2004	163
Gráfico 5.3 Diferencias en la Productividad. Promedio de las Ramas Manufactureras, 1981-2004	164
Gráfico 5.4 Dotación de Factores. Promedio del Total de la Industria Manufacturera, 1981-2004	167
Gráfico 5.5 Dotación de Factores. Promedio de las Ramas Manufactureras, 1981-2004	168
Gráfico 5.6 Economías de Escala. Promedio de Total de la Industria Manufacturera, 1981-2004	170
Gráfico 5.7 Economías de Escala. Promedio de las Ramas Manufactureras, 1981-2004	171
Gráfico 5.8 Intensidad de los Bienes Intermedios. Promedio del Total de la Industria Manufacturera, 1981-2004	173
Gráfico 5.9 Intensidad de los Bienes Intermedios. Promedio de las Ramas Manufactureras, 1981-2004	174
Capítulo 6	
Gráfico 6.1 PIB per cápita por Regiones de México, 1993-2004	234
Gráfico 6.2 Participación de la Región Noreste en el PIB per cápita Nacional, 2006	234

Gráfico 6.3 Participación de la Región Noreste en la Red de Carreteras a nivel nacional,	235
Gráfico 6.4 Especialización <i>Absoluta</i> por Estados y Regiones, 1994-2004	238
Gráfico 6.5 Especialización <i>Relativa</i> por Estados y Regiones respecto a la estructura promedio del México, 1994-2004	243
Gráfico 6.6 Especialización <i>Relativa</i> por Estados y Regiones respecto a la estructura promedio de la Región Binacional, 1994-2004	245
Gráfico 6.7 Especialización <i>Relativa</i> de Coahuila respecto a la estructura promedio de México y de la Región Binacional, 1994-2004	246
Gráfico 6.8 Especialización <i>Relativa</i> de Nuevo León respecto a la estructura promedio de México y de la Región Binacional, 1994-2004	247
Gráfico 6.9 Especialización <i>Relativa</i> de Tamaulipas respecto a la estructura promedio de México y de la Región Binacional, 1994-2004	247
Gráfico 6.10 Especialización <i>Relativa</i> de Texas respecto a la estructura promedio de Estados Unidos, México y de la Región Binacional, 1994-2004	248

Índice de Anexos

Capítulo 3	
Anexo 3.1 Especialización Absoluta en México, 1981-2004	107
Cuadro A.3.1.1 Índice de Gini <i>Absoluto</i> en México, 1981-2004	
Gráfico A.3.1.1 Índice de Gini <i>Absoluto</i> , Promedio Ponderado, 1981-2004	
Cuadro A.3.1.2 Principales resultados del Índice Gini <i>Absoluto</i> , 1981-2004	
Anexo 3.2 Especialización Relativa en México, 1981-2004	109
Cuadro A.3.2.1 Índice de Gini <i>Relativo</i> en México, 1981-2004	
Gráfico A.3.2.1 Índice de Especialización <i>Relativa</i> - Promedio Ponderado, 1981-2004	
Cuadro A.3.2.2 Principales resultados del Índice Gini <i>Relativo</i> , 1981-2004	
Anexo 3.3 Índice de Krugman en México, 1981-2004	111
Cuadro A.3.3.1 Comparación bilateral entre las estructuras productivas de los estados de la República Mexicana, 1981- 2004 (porcentajes)	
Capítulo 4	
Anexo 4.1 Clasificación de la Industria Manufacturera	141
Cuadro A.4.1.1 Sectores y Ramas de la Industria Manufacturera	
Anexo 4.2 Localización Industrial Relativa en México, 1981-2004	142
Cuadro A.4.2.1 Índice de Gini <i>Relativo</i> en México, 1981-2004	
Cuadro A.4.2.2 Índice de Krugman en México, 1981-2004	
Cuadro A.4.2.3 Índice de Hoover – Balassa en México, 1981-2004	
Cuadro A.4.2.4 Resultados de Índices <i>Relativos</i> , 1981-2004	
Anexo 4.3 Localización Industrial Absoluta en México, 1981-2004	146
Cuadro A.4.3.1 Índice de Gini <i>Absoluto</i> en México, 1981-2004	
Cuadro A.4.3.2 Índice de Theil en México, 1981-2004	
Cuadro A.4.3.3 Ratios de Concentración Industrial en México, 1981-2004	
Cuadro A.4.3.4 Índice de Hirschman – Herfindal en México, 1981-2004	
Cuadro A.4.3.5 Resultados de Índices <i>Absolutos</i> , 1981-2004	
Capítulo 5	
Anexo 5.1 Clasificación de la Industria Manufacturera	199
Cuadro A.5.1.1 Sectores y Ramas de la Industria Manufacturera	
Anexo 5.2 Índice de Localización Industrial en México, 1981-2004	200
Cuadro A.5.2.1 Índice de Gini <i>Absoluto</i> por Ramas, 1981-2004	
Anexo 5.3 Determinantes de la Localización Industrial en México, 1981-2004	201
Cuadro A.5.3.1 Diferencias en Productividad en las Ramas de la Industria Manufacturera, 1981-2004	
Cuadro A.5.3.2 Dotación de Factores en las Ramas de la Industria Manufacturera, 1981-2004	
Cuadro A.5.3.3 Economías de Escala en las Ramas de la Industria Manufacturera, 1981-2004	
Cuadro A.5.3.4 Intensidad de los Bienes Intermedios en las Ramas de la Industria Manufacturera, 1981-2004	
Anexo 5.4 Análisis de Sección Cruzada de la Localización Industrial en México, 1981-2004	205
Cuadro A.5.4.1 Prueba de White (Heterocedasticidad)	
Cuadro A.5.4.2 Prueba de Hausman (Endogeneidad) con variable instrumental Economías de Escala retardada un periodo 1986-2004	
Anexo 5.5 Análisis de Datos de Panel de la Localización Industrial en México, 1981-2004	210
Cuadro A.5.5.1 Estimación de los Determinantes de la Localización Industrial <i>Absoluta</i> por MCO, Efectos Fijos y Efectos Aleatorios	
Cuadro A.5.5.2 Selección del mejor modelo que explique la Localización Industrial <i>Absoluta</i> en México, 1981-2004	
Cuadro A.5.5.3 Pruebas y correcciones al Modelo Seleccionado	
Anexo 5.6 Efectos de la Liberalización Comercial en la Localización Industrial en México	215
Cuadro A.5.6.1 Correlación entre el Índice de Frontera, Localización Industrial e Intensidad de Insumos Intermedios, 1981-2004	
Cuadro A.5.6.2 Resultados de la Interacción entre los Inputs Intermedios y la Apertura Comercial	

en la Localización Industrial	
Anexo 5.7 Efectos de las Economías de Escala y la Intensidad de los Inputs Intermedios en la Localización Industrial Absoluta en México, 1981-2004	217
Cuadro A.5.7.1 Resultados de la Localización Industrial <i>Absoluta</i> explicada por las Economías de Escala y la Intensidad de los Inputs Intermedios	
Cuadro A.5.7.2 Modelos Elegidos: Efectos Fijos en Industria y Efectos Fijos en Industria y Periodo	
Cuadro A.5.7.3 Modelo Corregido por Heterocedasticidad	
Cuadro A.5.7.4 Interacciones BTLC y Periodo	
Anexo 5.8 Efectos de las Diferencias en Productividad y Dotación de Factores en la Localización Industrial Relativa en México, 1981-2004	223
Cuadro A.5.8.1 Resultados de la Localización Industrial <i>Relativa</i> explicada por las Diferencias en Productividad y Dotación de Factores	
Cuadro A.5.8.2 Modelo Elegido Efectos Aleatorios en Periodo	
Cuadro A.5.8.3 Modelo Corregido por Heterocedasticidad	
Anexo 5.9 Cambio de la Estructura Productiva en México, 1981-2004	227
Cuadro A.5.9.1 Resultados de la Prueba de Cambio Estructural	
Capítulo 6	
Anexo 6.1 Clasificación de la Industria Manufacturera	255
Cuadro A.6.1.1 Sectores y Ramas de la Industria Manufacturera-SCIAN	
Anexo 6.2 Especialización Absoluta de la Región Binacional	257
Cuadro A.6.2.1 Índice de Gini de Especialización <i>Absoluta</i> por Estados y Regiones, 1994-2004	
Anexo 6.3 Especialización Relativa de los estados del Noreste de México y Texas, 1994-2004	258
Cuadro A.6.3.1 Índice de Gini de Especialización <i>Relativo</i> por Estados y Regiones respecto a México, 1994-2004	
Cuadro A.6.3.2 Índice de Gini de Especialización <i>Relativo</i> por Estados y Regiones respecto a la Región Binacional, 1994-2004	
Anexo 6.4 Índice de Krugman Región Binacional, 1994-2004	259
Cuadro A.6.4.1 Índice de Krugman por Estados, 1994-2004	

