



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**DOCTORADO EN ECONOMÍA**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

**LA INDUSTRIA DE LAS REGIONES DE ESTADOS UNIDOS Y  
MÉXICO: CRECIMIENTO RELATIVO, RELOCALIZACIÓN Y  
ESPECIALIZACIÓN ENTRE 1997 Y 2008**

**T E S I S**

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
DOCTOR EN ECONOMÍA  
PRESENTA

**MANUEL DAMIÁN LECUMBERRI FERNÁNDEZ**

**ASESOR: DR. LUIS QUINTANA ROMERO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

CIUDAD DE MÉXICO SEPTIEMBRE DE 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

***A la generosa UNAM y al SUA de la Facultad de Economía***

***A mis lectores, si acaso los hubiere***

***Es más fácil atrapar un conejo que un lector***

*Gabriel García Márquez*

Mi agradecimiento a Luis Quintana, Marcos Valdivia, Normand Asuad, Juan Ramón Cuadrado Roura y Andrés Rodríguez Pose, quienes me han guiado en esta larga marcha, leyendo y comentando pacientemente los sucesivos manuscritos. También a Miguel Ángel Mendoza, Rafael Borrayo, Martín Puchet, Carlos Martínez Fagundo, Clemente Ruíz Durán, Lilia Domínguez, Flor Brown, Adolfo Sánchez Almanza, Carlos Bustamante, Alfonso Anaya, Ricardo Crescenzi y Simona Iamarino, cuyas sugerencias y comentarios fueron importantes. Sobra decir que la responsabilidad por los errores y omisiones en esta tesis es sólo mía.

Agradezco también la ayuda que recibí de CONACYT a través del Programa de Posgrado en Economía de la UNAM.

Índice general	
Índice de ilustraciones	
<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<i>Tres propuestas de método</i>	3
<i>Regiones de potencial de mercado</i>	5
<i>Preguntas de investigación, objetivos, propuestas de método e hipótesis</i>	5
<i>Síntesis de resultados</i>	8
<i>Reseña de contenido</i>	12
<b>Capítulo I. Integración económica y desarrollo regional desigual</b>	<b>15</b>
<b>I.A Entorno mundial, la RIA de Norteamérica y México</b>	<b>18</b>
I.A.1 Algunos datos sobre el desempeño de las RIAs y el ascenso de Asia	18
I.A.2 Asimetría y desempeño diferenciado entre los países socios NAFTA	20
I.A.3 La integración afecta de forma diferenciada a las regiones interiores de los países Socios	26
I.A.4 México es ahora un país manufacturero	28
<b>I.B Revisión de la literatura especializada</b>	<b>30</b>
I.B.1 Divergencia regional asociada con la apertura y la integración a Norteamérica	31
I.B.1.1 Desigualdad espacial del ingreso y de la actividad económica	36
I.B.2 Consecuencias de la integración sobre la industria de las regiones NAFTA	36
I.B.3 Concentración y dispersión industrial con la integración europea	51
I.B.4 Modelos teóricos de países que comercian y regiones interiores	61
I.B.4.1 Modelos de países que comercian	61
I.B.4.2 Efectos de la integración en las regiones interiores	71
I.B.4.3 Conclusiones	78
I.B.4.4 Modelos NEG y la ventaja comparativa	79
I.B.5 Fragmentación internacional de la producción. ¿Especialización funcional regional?	80
I.B.6 Programa de investigación sobre las regiones NAFTA	87
<b>Capítulo II. Mercados densos de Norteamérica</b>	<b>91</b>
II.1 Regionalizar: clasificación, contigüidad e interacción espacial	91
II.2 Interacción espacial y mercados densos	95
II.3 Modelar la correlación espacial con potencial de mercado	98
II.4 Modelación de geografías con interacción generalizada	107
II.5 Definición de las regiones de Norteamérica con el CDM	110
II.6 Comparación de las regiones de potencial de mercado con una regionalización por estados.	114
<b>Capítulo III. Crecimiento relativo, relocalización, concentración y patrones de especialización sectorial regionales</b>	<b>117</b>
III.1 Los datos censales y el método	118
III.2 Cambio en las participaciones: crecimiento relativo	119
III.3 Concentración sectorial	127
III.4 Relocalización sectorial entre regiones	131
III.5 Especialización de las estructuras industriales regionales	138
III.6 Complementariedad entre megas y entre regiones	141
III.7 Creciente suplementariedad entre las regiones manufactureras mexicanas	147

<b>III.8</b> Dispersión internacional y concentración doméstica	149
<b>Capítulo IV. Rendimientos crecientes, brecha salarial y recursos locales</b>	<b>156</b>
<b>IV.1</b> Características de las regiones	157
<b>IV.2</b> Características de las industrias	161
<b>IV.3</b> Presencia regional de características industriales	166
<b>IV.4</b> Preferencia industrial por características regionales	171
<b>IV.5</b> Preferencia industrial por características regionales, explicada por las características industriales.	178
<b>IV.6</b> Preferencia o aversión de los sectores por cada una de las regiones	180
<b>IV.7</b> Cambios en las presencias y preferencias entre 1997-08 y 2007-08	188
<b>IV.8</b> Cambios en las preferencias de los sectores por cada una de las regiones	195
<b>IV.9</b> Conclusiones	206
IV.9.1 Rendimientos crecientes, brecha salarial y recursos locales	207
IV.9.2 Convergencia estructural condicionada	212
<b>Capítulo V. Conclusiones</b>	<b>219</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>227</b>

## Índice de ilustraciones

### Capítulo I. *Integración económica y desarrollo regional desigual*

Gráfico I.1	Participación de las RIAs en las exportaciones mundiales. 1948-2010	19
Gráfico I.2	Destino de la IED mundial. Participación porcentual 1971-2010	20
Gráfico I.3	Exportaciones como por ciento del PIB. Países NAFTA y seleccionados. 1992-2010	21
Gráfico I.4	Participación en el comercio exterior de USA. Canadá, México y seleccionados	23
Gráfico I.5	Origen de la IED mundial. Participación de los países NAFTA	24
Gráfico I.6	Crecimiento relativo de PIB y PIB <i>per cápita</i> . Países NAFTA	26
Gráfico I.7	IED en México por año y sectores de actividad. 1994-2011	26
Gráfico I.8	Participación de las manufacturas en el PIB. Países NAFTA y seleccionados	29
Gráfico I.9	Reproducción de la Figura 7 en Puga y Venables (1996)	68
Gráfico I.10	Reproducción de la Tabla 1 en Duranton y Puga (2004)	85
Cuadro I.1	Comercio intra e interregional de mercancías de las RIAs y Asia	18
Cuadro I.2	Tamaño relativo de los países NAFTA	20
Cuadro I.3	Participación y cambio de los 25 mayores exportadores mundiales. 1992-2010	22
Cuadro I.4	Comercio intra y extrarregional de mercancías 2010. Países NAFTA	25
Cuadro I.5	Participación de las manufacturas en las exportaciones intra y extra RIA. 2010	25
Cuadro I.6	Participación en las exportaciones a México 2010. Estados de USA por encima de la Media	27
Cuadro I.7	Cuadro sinóptico. Efecto de la apertura sobre la distribución espacial del ingreso <i>per cápita</i> en México	35
Cuadro I.8	Cuadro sinóptico. Efecto de la apertura sobre la distribución espacial de la actividad económica en México	50

### Capítulo II. *Mercados densos de Norteamérica*

Gráfico II.1	Potencial de mercado. Ecuación de Harris (1954) 1	100
Gráfico II.2	Potencial de mercado. Ecuación de Harris (1954) 2	102
Gráfico II.3	Potencial de mercado de dos regiones aglomeradas. Índice de Accesibilidad	103
Gráfico II.4	Potencial de mercado de tres regiones aglomeradas. Índice de Accesibilidad	106
Gráfico II.5	Ingreso y población observados de geografía con dos aglomeraciones	108
Gráfico II.6	Tres modelos con error cuadrático medio muy similar	109
Cuadro II.1	Cuantiles de ingreso y población de los municipios de México y USA	96
Cuadro II.2	Geografía con dos aglomeraciones. Índice de Accesibilidad	104
Cuadro II.3	Geografía con tres aglomeraciones. Índice de Accesibilidad	105
Cuadro II.4	Geografía con dos aglomeraciones. Modelo CDM de Fotheringham (1983. 1986)	109

Cuadro II.5	Participación en ingreso y población de las regiones de potencial de mercado de Norteamérica	110
Cuadro II.6	Participación de las <i>megas</i> en la población e ingreso de Norteamérica 2005	112
Cuadro II.7	Participación de las <i>regiones</i> en la población e ingreso de Norteamérica 2005	113
Cuadro II.8	Comparación de regiones de potencial de mercado con regionalización por estado	115
Mapa II.1	Reproducción de las Megarregiones del Norteamérica, de Florida et al (2008)	97
Mapa II.2	Reproducción de las áreas Megapolitanas en USA, de Lang y Dhavale (2005)	98
Mapa II.3	Reproducción de isocuantas de potencial de mercado, de Harris (1954)	99
Mapa II.4	<i>Regiones</i> y <i>megarregiones</i> de potencial de mercado de Norteamérica	111
Mapa II.5	<i>Megas</i> Chicago-Syracuse y Veracruz-Guadalajara, y sus <i>regiones</i>	112

### **Capítulo III. Crecimiento relativo, relocalización, concentración y patrones de especialización sectorial regionales**

Gráfico III.1	Participaciones sectoriales: Dallas-San Antonio-Houston, Miami-Jacksonville, McAllen-Torreón y Veracruz-Guadalajara	141
Cuadros y Mapas III.1	Participaciones de las megas de Norteamérica en la industria, manufactura, servicios al productor y servicios intensivos en conocimiento	120
Cuadro III.2	Cambio en la participación industrial de las megas. 1997-08 y 2002-03	122
Cuadro III.3	Cambio en la participación de las megas en el total industrial, la manufactura, los servicios al productor y los servicios intensivos en conocimientos	126
Cuadro III.4	Índices de concentración (Gini) entre países, megas y regiones de Norteamérica	127
Cuadro III.5	Concentración sectorial entre países, megas y regiones. Cuatro casos	128
Cuadro III.6	Cambio en el grado de concentración entre regiones de los sectores	130
Cuadro III.7	Relocalización sectorial entre regiones 1	134
Cuadro III.8	Relocalización sectorial entre regiones 2	135
Cuadro III.9	Relocalización sectorial entre regiones 3	136
Cuadro III.10	Relocalización sectorial entre regiones 4	137
Cuadro III.11	Índice de especialización medio, entre países, megas y regiones. 1997-08 y 2007-08	138
Cuadro III.12	Índice de especialización de las megas y cambio entre 1997-08 y 2007-08	139
Cuadro III.13	Índice de complementariedad entre pares de megas. 1997-08 y 2007-08	142
Cuadro III.14	Cambio en el Índice de complementariedad entre megas. 1997-98 y 2007-08	143
Cuadro III.15	Signos de la correlación entre los IC de las regiones, por grupos de regiones	144
Cuadro III.16	Grupos de regiones por patrón de complementariedad	146
Cuadro III.17	Correlación entre IC de complementariedad regionales. Regiones de México	148

Cuadro III.18	Correlación entre IC de complementariedad regionales. Regiones manufactureras de México	149
Cuadro III.19	Participación de las regiones mexicanas en la industria y manufactura de Norteamérica	150
Cuadro III.20	Cambio en la participación de las regiones mexicanas en la industria y manufactura de Norteamérica. 1997-98 y 2007-08	151
Mapa	III.2 Cambio en la participación de las megas en sectores seleccionados <sup>1</sup>	123
Mapa	III.3 Cambio en la participación de las megas en sectores seleccionados <sup>2</sup>	124
Mapa	III.4 Cambio en la participación de regiones seleccionadas, en la industria de Norteamérica	125
Mapa	III.5 Patrones de complementariedad de las estructuras industriales regionales <sup>147</sup>	
Mapa	III.6 Cambio en la participación industrial y manufacturera de las regiones mexicanas	152

#### **Capítulo IV. Rendimientos crecientes, brecha salarial y recursos locales**

Cuadro IV.1	Características de las megas de Norteamérica	159
Cuadro IV.2	Regiones de Norteamérica comparadas. Crecimiento del sector manufacturero	160
Cuadro IV.3	Regiones de Norteamérica comparadas. Crecimiento de la población	160
Cuadro IV.4	Grandes sectores de Norteamérica comparados. Media de las características industriales	163
Cuadro IV.5	Sectores de Norteamérica comparados. Nivel de las características industriales	165
Cuadro IV.6	Presencia de las características industriales en las regiones mexicanas de Norteamérica	167
Cuadro IV.7	Presencia de industrias intensivas en intermedios	167
Cuadro IV.8	Presencia de industrias con IRS o/y intensivas en R&D	168
Cuadro IV.9	Presencia de industrias intensivas en ventas intermedias	168
Cuadro IV.10	Presencia de industrias intensivas en intermedios agrícolas o mineros	169
Cuadro IV.11	Presencia de industrias en regiones difíciles de clasificar	169
Cuadro IV.12	Resumen: Características acentuadas en grupos de regiones	170
Cuadro IV.13	Preferencia de las industrias por características regionales: altos <b>M</b> o/y <b>N</b> o/y <b>O</b>	<b>173</b>
Cuadro IV.14	Preferencia de las industrias por características regionales: altos <b>P</b> o/y <b>Q</b>	174
Cuadro IV.15	Industrias con preferencia por regiones con altos <b>P</b> o/y <b>Q</b>	<b>175</b>
Cuadro IV.16	Industrias con preferencia por regiones con altos <b>M</b> o/y <b>N</b> o/y <b>O</b>	<b>176</b>
Cuadro IV.17	Industrias con preferencias regionales que no resultan claras	176
Cuadro IV.18	Est. de la preferencia locativa de las industrias asociada a sus características	178
Cuadro IV.19	Est. de preferencia de industrias con IRS por las regiones	182
Cuadro IV.20	Est. de preferencia de industrias intensivas en intermedios por las regiones	183
Cuadro IV.21	Est. de preferencia de industrias intensivas en ventas intermedias	



	por las regiones	183
Cuadro IV.22	Est. de preferencia de industrias intensivas en R&D por las regiones	184
Cuadro IV.23	Est. de preferencia de industrias con fuertes vinculaciones interindustriales por las Regiones	185
Cuadro IV.24	Est. de preferencia de industrias intensivas en intermedios agrícolas o mineros por las regiones	186
Cuadro IV.25	Est. de preferencia de características industriales por las regiones mexicanas	187
Cuadro IV.26	Est. de aversión de características industriales por las regiones mexicanas	187
Cuadro IV.27	Est. de preferencia y aversión de características industriales por las regiones Mexicanas	188
Cuadro IV.28	Est. del cambio en la presencia de las industrias, asociado a las características regionales	189
Cuadro IV.29	Est. del cambio en la preferencia de las industrias por características regionales	192
Cuadro IV.30	Est. del cambio en las preferencias de las industrias con altos IRS por las regiones	197
Cuadro IV.31	Est. del cambio en las preferencias de las industrias intensivas en intermedios por las regiones	199
Cuadro IV.32	Est. del cambio en las preferencias de las industrias intensivas en ventas intermedias por las regiones	201
Cuadro IV.33	Est. del cambio en las preferencias de las industrias intensivas en R&D por las regiones	203
Cuadro IV.34	Est. del cambio en las preferencias de las industrias con fuertes vinculaciones intraindustriales por las regiones	204
Cuadro IV.35	Est. del cambio en las preferencias de las industrias con fuertes vinculaciones interindustriales por las regiones	204
Cuadro IV.36	Est. del cambio en las preferencias de las industrias intensivas en intermedios agrícolas o mineros por las regiones	205
Cuadro IV.37	Est. del cambio en la preferencia de las industrias por las regiones mexicanas	206

## Introducción

A escala planetaria la actividad económica transita desde hace algunos años por un proceso de dispersión. Mientras al interior de los países la desigualdad regional parece crecer, en conjunto la actividad económica está cada vez mejor distribuida en relación a la población. Un dato revelador es el siguiente: si a mediados de los años noventa la economía de los países ricos representaba el 80% de la producción mundial, las proyecciones del **World Development Report 2009** apuntaban a que esta caería próximamente hasta ser sólo el 40%. La mayor parte de esta dispersión de la actividad económica se ha dirigido a Asia, mientras que los países pertenecientes al actual acuerdo de integración regional (RIA) NAFTA han disminuido su tamaño relativo global.

Una manera particularmente concisa de observar este fenómeno es la seguida por **Grether y Mathys (2008)**, quienes han calculado centros de gravedad planetarios. Supongamos que la tierra es una esfera perfecta y que la actividad económica está dispuesta de manera homogénea sobre todos los puntos posibles (ciudades) de su superficie. En este caso, el centro geográfico de gravedad (CGG) caería exactamente en las coordenadas (0, 0, 0) en el centro de la tierra, y coincidiría con el centro económico de gravedad (CEG). En realidad ninguna de las dos condiciones se cumplen: ni los sitios en los que se lleva a cabo la actividad económica están distribuidos de manera uniforme sobre la superficie, ni tampoco la actividad económica está distribuida por igual entre estos sitios. Pero supongamos ahora que no se cumple la primera condición, aunque sí la segunda. En este caso el CGG y el CEG coincidirían, pero no en el centro de la tierra. De manera análoga a como se definió el CEG, puede definirse también una tercer coordenada, el centro demográfico de gravedad (CDG), que muestra por su parte hasta qué punto la población está desigualmente distribuida sobre la superficie del globo. Lo que **Grether y Mathys (2008)** encuentran es que el CEG se ha movido, desde su posición a mediados de los 1970s cerca de la costa Noreste de Islandia a 3,600 km del centro de la tierra, en dirección Noreste y acercándose un 8% al centro de la tierra. Por su parte, el CDG se ha movido 280 km hacia el Sur –desde Kazakstán hasta la parte más occidental de China. El CGG no se ha movido de su posición cerca de San Petersburgo, puesto que la muestra de 392 ciudades de más de un millón de habitantes no cambia en el período de estudio. Estos resultados indican que si bien una parte importante de la actividad económica mundial está aún situada a ambos lados del Atlántico, la participación de Asia en esta es creciente. Así, los tres centros de gravedad se han acercado, sugiriendo la conclusión general de que la distribución de la actividad económica se ha vuelto más homogénea, tanto en relación a su distribución geográfica (CGG) como con respecto a la distribución de la población mundial (CDG)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Quah (2010) calcula también centros de gravedad terrestres sobre una muestra ampliada, como parte de un estudio más amplio sobre la *global governance*. Añade otro importante aspecto a este proceso de dispersión de la actividad económica: la disminución global de la pobreza y el crecimiento y redistribución mundial de los mercados que esta implica.

En perspectiva histórica, este proceso de dispersión es el *big-bang* que ha seguido al *big-crunch* de los anteriores 250 años. **Crafts y Venables (2003)** muestran de forma estilizada los grandes trazos de este proceso. Alrededor de 1750 comienza la fase de ascenso de Gran Bretaña y Europa en general. Aún en 1820 China e India, con un poco más de la mitad de la población mundial, producían un poco menos de la mitad de la producción mundial; para 1913 Europa Occidental y los Estados Unidos, con alrededor de un quinto de la población, producían la mitad del producto bruto mundial y alrededor de las tres cuartas partes del producto industrial. Aún en 1998, y con una fracción de la población menor que en 1913, producían más de la mitad del producto mundial; mientras que juntas China e India, con más del 40% de la población, generaban sólo el 8% del producto industrial. Los números sobre la exportación de manufacturas son aún más impresionantes: en 1880 Gran Bretaña hace la tercera parte de las exportaciones mundiales con sólo el 2.5% de la población, y es superada poco después por Estados Unidos, que todavía en 1955 hizo la cuarta parte de las exportaciones mundiales de manufacturas con sólo 6% de la población mundial. Entre 1750 y 1880 es la era del *big-crunch* de la economía mundial, seguida de una primera etapa de dispersión hacia Estados Unidos. La que actualmente presenciamos es entonces una segunda dispersión, que ha industrializado primero a Japón, luego a Corea y ahora parece expandirse a China y otras economías orientales.

¿Qué ha determinado estos procesos de concentración y dispersión económica mundial? La baja permanente de los costos de comunicación en general es a todas luces un factor decisivo. Al respecto **Glaeser y Kohlhase (2004)** han estimado que el costo del transporte marítimo a finales del XX era aproximadamente la sexta parte del de los primeros años del siglo XIX. El transporte terrestre por su parte también presenta una espectacular caída de cerca del 90% de su costo durante el siglo XIX. Finalmente el transporte aéreo, desde la segunda mitad del siglo XX, declina hasta una cuarta parte de su costo a finales de la Segunda Guerra Mundial. A la par de la pronunciada caída en los costos de comunicación, está la caída de las barreras al comercio entre países --con dramáticas contracciones durante las dos Guerras Mundiales. **Crafts y Venables (2003)** estiman que la participación de las exportaciones en el producto bruto ha pasado del 1% en 1820 al 17.2% en 1998. Para 2010, según el último dato disponible en el portal electrónico del Banco Mundial, esta participación es de 27.88%. Llamamos la atención en que el *big-bang* que hoy presenciamos y el *big-crunch* que le antecede, suceden ambos bajo esta tendencia secular de caída en los costos de comunicación y --con sus altibajos-- de las barreras al comercio. Lo que levanta la legítima sospecha de que la caída en los costos de comunicación pueda ser razón necesaria mas no suficiente, de este proceso de concentración y dispersión mundial de la actividad económica.

La pregunta más general a la que pretendemos responder en este trabajo es si la industria al interior del bloque de Norteamérica también se está dispersando: en particular entre Estados Unidos y el socio en desarrollo, México. En la base de nuestra investigación está la noción de que son las regiones, más que los países, las protagonistas actuales del desarrollo económico, así que nos proponemos mirar más en detalle y preguntarnos cómo la dispersión o concentración entre países se efectúan entre las regiones interiores de ambos y cómo esto ha afectado las estructuras

industriales regionales. Como veremos en el Capítulo I, una importante veta de la literatura especializada se ha ocupado de investigar las consecuencias de la apertura mexicana y la integración a Norteamérica, sobre las regiones mexicanas. La mayor preocupación ha sido probablemente la divergencia creciente del ingreso *per cápita* regional atribuible a estos procesos, y que ha sido ampliamente documentada en el caso mexicano y a nivel mundial (Rodríguez-Pose, 2010). Otro importante grupo de investigaciones han intentado esclarecer el efecto que aquellas han tenido sobre la distribución espacial de la actividad económica en México. El original trabajo de Hanson (1994), en el que plantea que en el largo plazo los principales centros industriales mexicanos estarían en la frontera con Estados Unidos, inspiró a Krugman y Livas-Elizondo (1996) un modelo de Nueva Geografía Económica (NEG) en el que una geografía centro-periferia -- herencia de políticas de sustitución de importaciones-- tiende a dispersarse por efecto de la apertura al mercado mundial. Hanson (1997) vuelve sobre el tema, proponiendo que si su propuesta es correcta, deberá observarse una estructura salarial en la cual los salarios manufactureros desciendan conforme nos alejamos del viejo mercado central con núcleo en la Ciudad de México, y del nuevo mercado dominante, el de Estados Unidos. Diversos autores han intentado poner a prueba la que aquí llamamos la hipótesis Hanson-KLE, contenida en estos tres artículos, particularmente su previsión del éxodo de la industria mexicana en dirección Norte y el relevo del mercado de la Ciudad de México por el de Estados Unidos como mercado dominante. Como trataremos de mostrar en el Capítulo I, la evidencia empírica aportada en la literatura hasta el momento es controvertida. Hay incluso relatos paralelos al de Hanson (1994) que podrían proponerse y que valdría la pena poner a prueba en una investigación empírica. Por ejemplo, podría argumentarse que la asimetría entre el gran mercado USA y el pequeño mercado interior mexicano no es tan grande si miramos que el mercado USA está distribuido de manera muy desigual en su territorio. Los grandes mercados densos que gravitan fuertemente con las regiones interiores mexicanas son, sobre todo, los de Texas y Arizona y los de California. Puede ser que -- bien mirado-- el mercado central mexicano no sea tan pequeño. Alguna evidencia apoya esta posibilidad, como la relevancia que han tenido los servicios -- no comerciables en general-- en la IED entrante a México, y que comentaremos al inicio del Capítulo I. La relación tamaño/distancia parece no ser tan desfavorable al Centro de México (particularmente hacia la frontera Norcentro y Noreste), y puede significar que algunas de las ventajas de la aglomeración la conviertan en una plataforma de exportación atractiva y viable. En este caso el Centro, lejos de debilitarse, se habría fortalecido con la apertura. También podría argumentarse que las expectativas, que Hanson observa pueden jugar a favor de la relocalización al Norte, pueden también jugar a favor del reforzamiento del Centro, si los agentes consideran que la integración a Norteamérica hará crecer el ingreso *per cápita* en el país, lo que elevará la importancia relativa del mercado central mexicano, incentivando las firmas a localizarse en él.

### ***Tres propuestas de método***

Las metas de nuestro trabajo son más amplias y escapan al esquema de dispersión/concentración entre las regiones mexicanas, para observar en conjunto las regiones de Estados Unidos y México y sus estructuras industriales. Nuestro método de investigación es distinto a los ensayados en la literatura sobre Norteamérica, y en particular a las investigaciones sobre las regiones mexicanas,

en tres sentidos. En primer lugar adoptamos una perspectiva subcontinental, abarcando nuestra observación las regiones de Estados Unidos y México en conjunto. Las regiones mexicanas interactúan en nuestra investigación no con un mercado estadounidense del que sólo sabemos que está al Norte y que es muy grande, sino con mercados específicos heterogéneos y geográficamente localizados, al igual que los mexicanos. Gracias a que los tres últimos datos censales SCIAN son compatibles para la gran mayoría de sectores industriales, nuestra base de datos puede abarcar sectores hasta en seis dígitos para los dos países. Esto nos permitirá ver *la foto casi completa* (sería completa con las regiones canadienses), de modo que podremos observar —potencialmente— *otros* procesos de relocalización, y no solo aquellos atribuibles a la integración de las economías de los dos países. En segundo lugar, como se verá en el Capítulo II, nuestras regiones han sido definidas como regiones de potencial de mercado, siguiendo un procedimiento basado en la propuesta de Harris (1954). Esta regionalización es —lo probamos al final de Capítulo— una mejor regionalización que la estándar por estados, dando así a nuestras observaciones mayor precisión. En tercer lugar, adoptamos el principio de método propuesto por Midelfart-Knarvic et al (2000), consistente en buscar asociación estadística entre un grupo de características de las industrias y otro de características de las regiones, fundamentada en su vinculación teórica. La ventaja de este procedimiento consiste en que la asociación estadística entre unas y otras permite deducir —a la luz de la teoría— las *causas* que han llevado a ciertas industrias a situarse en cierto tipo de regiones.

Para estudiar conjuntamente las estructuras industriales de las regiones de México y Estados Unidos, disponemos ya de tres censos industriales NAICS (1997, 2002 y 2007 en Estados Unidos y 1998, 2003 y 2008 en México), cuyos datos son consistentes para la mayoría de las industrias, y están disponibles a nivel de municipios. Ciertamente, con estos datos no podremos observar *flujos* de comercio sectorial interregional, pero sí *stocks* de producción regional sectorial en cada Censo y los cambios habidos entre ellos. El costo de este método es que implica asumir a Norteamérica como una economía cerrada, en la cual la oferta agregada sectorial de su industria es igual a la demanda agregada de sus regiones. Si una fracción de la industria 315 *Prendas de Vestir* desaparece de la región Washington-Boston entre dos de los censos industriales, y una fracción equivalente aparece ahora en la región Veracruz-Jalapa, deduciremos que esa fracción industrial *se relocalizó* a esta última. Sin embargo, una parte de la industria 315 *Prendas de Vestir* que salió de Washington-Boston (una parte de la oferta agregada) puede haberse mudado a Indonesia, Filipinas o El Salvador, y esto escapará a nuestra observación. Sólo podremos observar dónde se relocalizó la industria *dentro de* Norteamérica. La ventaja del método es que nos permite observar el incremento o decremento relativo de los sectores y las estructuras industriales regionales en tres momentos del tiempo. Proponemos que el caso específico de Norteamérica se presta para considerar a esta como una economía cerrada, gracias a que está formada por una economía muy grande con relativamente poco comercio exterior y dos economías pequeñas con muy alto comercio exterior, la mayor parte del cual lo hacen con la primera. Si atendemos a los mercados, podemos pensar en la RIA de Norteamérica como un conjunto de mercados regionales fuertemente integrados entre sí (los de Estados Unidos) a los cuales se han integrado dos países

pequeños (Canadá y México), cuyos mercados interactúan intensa y preferentemente con los primeros.

### ***Regiones de potencial de mercado***

El lector se sorprenderá al encontrar las regiones de Norteamérica definidas bajo el inusual término de *regiones de potencial de mercado*. Nuestras regiones no son estados o grupos de estados, como es estándar en la literatura, sino *regiones aglomeradas* que en algunos casos atraviesan las fronteras estatales, y grandes regiones --que llamamos *megas*-- que agrupan varias de estas *regiones aglomeradas*. Dada la naturaleza *ad hoc* de toda regionalización, es importante tener claro el objetivo que esta debe ayudar a cumplir. En nuestro caso, el objetivo es estudiar la localización de la industria en las regiones de Norteamérica. Pero es conocido el hecho de que la industria --y la actividad económica y la población en general-- presentan fuerte correlación espacial positiva en su distribución: en unas pocas áreas del territorio se aglomera la mayor parte de ellas, mientras que otra extensa área con muy baja densidad rodea a las primeras. Hay --hasta donde sabemos-- tres procedimientos con objetivos análogos que han sido propuestos: las *Functional Urban Regions* (FUR) de Hall y Hay usadas por Cheshire y Hall (1988) para la UE; los *thick markets* delimitados en las Megarregiones del mundo, de Florida et al (2008); y las áreas Megapolitanas de Estados Unidos, de Lang y Dhavale (2005). En todos ellos, al igual que en nuestra propuesta, el objetivo es delimitar las regiones aglomeradas donde la mayor parte de la actividad económica sucede. Nuestro punto de partida es la idea, propuesta por Harris (1954), de que la probabilidad de contacto entre dos mercados puede modelarse como el producto de sus masas inversamente ponderado por el costo de transporte entre ellos, siendo la suma de los contactos probables desde una unidad espacial su potencial de mercado (PM). A lo largo del Capítulo II se describe el procedimiento con el cual hemos definido las regiones de potencial de mercado. La idea central es que el tamaño económico de cada unidad geográfica estadística (UGE) --el municipio en nuestro caso-- está endógenamente determinado por su posición en la economía global (Norteamérica), y que esta última puede ser modelada con un modelo de interacción --por ejemplo, con la conocida ecuación de potencial de mercado de Harris (1954). Al final del Capítulo II comparamos las regiones de potencial de mercado con una regionalización estándar por estados, mostrando que la primera es una mejor regionalización.

### *Preguntas de investigación, objetivos, propuestas de método e hipótesis*

#### ***Preguntas de investigación***

1. Iniciamos esta Introducción dando alguna evidencia del proceso mundial actualmente en curso de dispersión de la actividad económica, preferentemente hacia los países asiáticos. La pregunta más general a la que pretendemos responder en este trabajo es si la industria al interior del bloque de Norteamérica también se está dispersando: en particular entre Estados Unidos y el socio en desarrollo, México. En la base de nuestra investigación está la

noción de que son las regiones, más que los países, los protagonistas actuales del desarrollo económico, así que nos proponemos mirar más en detalle y preguntarnos cómo la dispersión o concentración entre países se efectúan entre las regiones interiores de ambos y cómo esto ha afectado las estructuras industriales regionales.

2. ¿Es posible que el proceso de integración de las economías de Norteamérica haya modificado en alguna medida las estructuras industriales de las regiones interiores de Estados Unidos, el socio NAFTA con mercados interiores relativamente más grandes? Hasta el momento nadie ha intentado esclarecer este impacto, tal vez porque la intuición apunta a que su economía es demasiado grande para verse afectada por la integración con sus modestos socios. Pero sus regiones interiores ¿son también demasiado grandes para verse afectadas?
3. ¿Puede observarse un proceso de especialización entre las regiones de Norteamérica? Si es así, ¿de que tipo de especialización se trata?

### ***Objetivos de la investigación***

1. Describir en detalle la literatura especializada que se ha ocupado, de una u otra manera, de las consecuencias regionales de la integración de las economías de Norteamérica (Capítulo II), en sus dos vertientes: divergencia/convergencia del ingreso per cápita, y redistribución espacial de la actividad económica;
2. Definir las regiones de Norteamérica como mercados densos, es decir, como aquellas áreas en las cuales el nivel de actividad económica y población es muy alto, rodeadas de grandes extensiones en las que estas son relativamente muy bajas;
3. Emplear los tres censos industriales NAICS (*North American Industry Classification System*) para observar el comportamiento de los sectores industriales en las regiones de Norteamérica, considerando las economías de los tres países como una economía integrada. También para observar si --tal como lo predice la teoría-- efectivamente ha habido un proceso de dispersión de la actividad económica asociado al proceso de integración de las regiones NAFTA, e intentar discernir patrones en los cambios habidos en y entre las estructuras industriales regionales;
4. Intentar discernir causas de la relocalización de las industrias entre las regiones, siguiendo el procedimiento propuesto por Midelfart-Knarvic et al (2000) de buscar asociación estadística entre características de las regiones y de las industrias;
5. Basados en los resultados de los puntos 1 y 3, contrastar las predicciones de las teorías que explican la integración de dos países que comercian. En primer lugar, los modelos de NEG que han explorado las condiciones en las que una geografía centro-periferia puede revertirse, dando lugar a un proceso de dispersión de la actividad económica, y los

modelos NEG con regiones interiores; también las teorías tradicionales de comercio internacional, basadas en las diferencias sectoriales de productividad o en la abundancia relativa de factores; finalmente, aquellas que pueden deducirse de la literatura de fragmentación o *global industrial networks*. Algunas de las hipótesis adelantadas para el caso de México, también podrán ser contrastadas a la luz de los resultados de nuestra investigación.

### ***Propuestas de método***

Nuestro método de investigación es distinto a los ensayos en la literatura sobre Norteamérica, y en particular en las investigaciones sobre las regiones mexicanas, en tres sentidos:

- a. En primer lugar adoptamos una perspectiva subcontinental, abarcando nuestra observación las regiones de Estados Unidos y México en conjunto. Las regiones mexicanas interactúan en nuestra investigación no con un mercado estadounidense del que sólo sabemos que está al Norte y que es muy grande, sino con mercados específicos heterogéneos y geográficamente localizados, a la par de los mexicanos;
- b. En segundo lugar, como se verá en el **Capítulo II**, nuestras regiones han sido definidas como regiones de potencial de mercado, siguiendo un procedimiento basado en la propuesta de **Harris (1954)**. Esta regionalización es —lo probamos al final de Capítulo— una mejor regionalización que la estándar por estados, dando así a nuestras observaciones mayor precisión;
- c. En tercer lugar, adoptamos el principio de método propuesto por **Midelfart-Knarvic et al (2000)**, consistente en buscar asociación estadística entre un grupo de características de las industrias y otro de características de las regiones, fundamentada en su vinculación teórica. La ventaja de este procedimiento consiste en que la asociación estadística entre unas y otras permite deducir —a la luz de la teoría— las *causas* que han llevado a ciertas industrias a situarse en cierto tipo de regiones.

### ***Hipótesis de trabajo***

La hipótesis de trabajo de esta investigación estuvo fundada en las predicciones NEG para dos países que comercian con costos de comercio declinantes y que parten de una geografía centro-periferia. Estas predicciones son claras:

- a. Si existe entre los dos países una brecha salarial lo suficientemente amplia, las consideraciones de costo de factores pueden llegar a sobrepasar las ventajas de las vinculaciones en el país central, iniciándose un proceso de dispersión industrial al país periférico;



- b. La existencia previa de una base industrial en país periférico es decisiva en el proceso, debido al doble papel de las vinculaciones verticales: como fuerza de aglomeración en el país central, y como fuerza de dispersión al país periférico una vez iniciado el proceso de relocalización;
- c. En el corto plazo las industrias responden de forma diferenciada, dependiendo de consideraciones de costo de factores y de mercado, siendo el resultado neto la dispersión de la industria al país periférico;
- d. En el largo plazo las estructuras industriales del centro y de país periférico que se industrializa convergen, al igual que sus niveles de bienestar.

Lejos de esta claridad alcanzada por las predicciones de los modelos NEG de dos países, los modelos NEG que incluyen regiones interiores (subnacionales) hacen predicciones controvertidas, por lo que no los hemos tomado en cuenta en el diseño de la investigación.

Añadimos al punto **a)** la precisión de que las industrias pueden tener diversos niveles de IRS y, por tanto, distinta proclividad a dispersarse o concentrarse: una industria con altos IRS tenderá a concentrarse en los mercados relativamente más grandes. Una segunda precisión es que son las vinculaciones *input-output* o insumo-producto (**I-O**) las que determinan –junto con su nivel de ISR—la respuesta de cada industria a las ventajas de la integración, haciendo que su comportamiento locativo sea diverso, como se define en el punto **c)**. Además, si efectivamente las ventajas de la integración sobrepasan la fuerza de las vinculaciones, debemos observar el rompimiento de algunos de estos vínculos I-O en las regiones centrales y su recomposición en las regiones periféricas, como se expresa en el punto **b)**. La recomposición en la periferia de vinculaciones con creciente fuerza, debe llevar según el modelo NEG, al crecimiento acelerado de sus sectores manufactureros. La predicción más fuerte es sin duda la que hemos resumido en el punto **d)**, ya que implica convergencia plena en el largo plazo entre las estructuras industriales y el bienestar de centro y periferia.

Finalmente, pero no menos importante, es que hemos añadido al diseño de nuestra investigación un componente de ventaja comparativa: debido a la heterogeneidad entre los dos países y sus regiones, asumimos que las regiones son heterogéneas, presentando –además de distintos tamaños de mercado-- distintos niveles salariales y de calificación de los trabajadores, suponiendo así que las industrias presentarán preferencia por localizarse en ellas en función de sus características.

### ***Síntesis de resultados***

**α)** El primer resultado que arroja nuestra perspectiva subcontinental es que las regiones mexicanas presentan en el periodo un importante crecimiento relativo con respecto a sus pares estadounidenses. Como mostramos en el Capítulo III, las *megas* mexicanas han ganado participación en la industria de Norteamérica de manera importante, hasta alcanzar en 2007-08 el 10.24% del total. Además, el crecimiento relativo, industrial y manufacturero, de las *megas* nos

indica que la manufactura en Norteamérica está relocalizándose a las *megas* del Sur del subcontinente --San Francisco-Maricopa, Dallas-San Antonio-Houston, McAllen-Torreón y Veracruz-Guadalajara-- mientras que los sectores no manufactureros --los servicios-- se relocalizan a las del Noreste --Raleigh-Charlotte y Chesapeake-Boston. Estos servicios son, específicamente, los Servicios al Productor y los Servicios Médicos. Consistente con este resultado, hemos podido observar patrones de especialización entre las estructuras industriales de las regiones. Algunas regiones son persistentemente manufactureras, como Chicago, Detroit-Cleveland y Minneapolis en el Nortecentro; otras se han especializado fuertemente en sectores no-manufactureros, como Richmond, Davidson, Nampa y Washington-Boston desde antes de 1997-98, mientras que otras lo han hecho más recientemente, como Louisville, Columbus-Cincinnati, Memphis y Raleigh-Charlotte; las regiones mexicanas por su parte, están fuertemente especializadas en sectores manufactureros. Otro grupo de regiones cuyas estructuras industriales habían perdido participación de la manufactura, la han ganado nuevamente entre 2002-03 y 2007-08. Tal vez lo interesante es que estas últimas forman *un corredor* en dirección Sur, desde las regiones persistentemente manufactureras del Norcentro hasta las regiones manufactureras mexicanas. Las manufacturas se dispersan hacia el Sur, mientras que los servicios al productor se concentran fuertemente en unas pocas regiones del Norte, particularmente al Noreste. Al observar en detalle las complementariedades de las estructuras industriales de las regiones mexicanas manufactureras, salta a la vista el sorprendente hecho de que estas son crecientemente suplementarias. Pareciera entonces que las regiones manufactureras mexicanas están especializándose en los mismos sectores: sus estructuras industriales se parecen cada vez más en el periodo, y presentan el mismo patrón de especialización con respecto a las otras regiones de Norteamérica. Es decir, no hay especialización *entre* las regiones mexicanas, sino creciente *competencia entre ellas* por los mismos sectores subcontinentales.

**β)** ¿Y al interior de México, la industria también se ha dispersado? Con el Gini de las participaciones regionales mexicanas en la industria y manufactura de Norteamérica, observamos que si bien hay dispersión doméstica entre 1997-98 y 2002-03, la tendencia parece revertirse entre 2002-03 y 2007-08: el resultado neto ha sido mayor concentración, particularmente para toda la industria. ¿Cuáles regiones han ganado y cuáles han perdido? Nuestra respuesta es que más que entre regiones (Norte gana mientras Centro pierde, por ejemplo), el aumento de la divergencia proviene del ensanchamiento de la brecha entre las ciudades industriales por un lado y aquellas no industriales y las zonas rurales por el otro (lo que en nuestra regionalización es la periferia). En conjunto, las regiones mexicanas --incluida su periferia--han ganado tamaño relativo con respecto a las regiones estadounidenses, y en este sentido puede decirse que están convergiendo, en alguna medida, con aquellas. Sin embargo, la *convergencia internacional* --entre las regiones de la RIA de Norteamérica-- se acompaña de *divergencia doméstica* entre las regiones mexicanas, generada por un *Centro con buen desempeño* --San Juan del Río-Aguascalientes y Puebla Aculco-- y una *periferia con pobre desempeño*. Lo que encontramos es convergencia internacional con divergencia doméstica entre el México industrial --preponderantemente manufacturero-- y el periférico.

γ) Según nuestros resultados, la previsión de los modelos NEG de dos países que comercian y parten de una geografía centro-periferia, es certera: el avance del proceso de integración de las dos economías NAFTA ha llevado a una importante dispersión industrial desde las regiones de Estados Unidos hacia las de México. Esta dispersión ha estado concentrada en los sectores manufactureros, y en particular en un compacto grupo de ellos. También hemos podido observar –acorde con la respuesta diferenciada de los sectores prevista por estos modelos-- que mientras algunos sectores se dispersaban en el subcontinente, otros se concentraban. A la luz de los resultados del Capítulo IV, en el que levantamos la restricción de que los sectores y las regiones son homogéneos, podemos observar una importante característica de este proceso: más que especialización sectorial, encontramos especialización *funcional* entre las regiones. Las regiones manufactureras mexicanas, por ejemplo, están especializadas en sectores productores de bienes de uso final, e intensivos en intermedios: en funciones de ensamblaje de bienes finales.

Ahora bien. Que en México se ensamblan gran cantidad de productos cuyos componentes son importados, no es novedad. Lo que no sabíamos es hasta qué punto la industria de las regiones mexicanas está especializada en este tipo de operaciones, y cómo esta especialización es parte de una división subcontinental de funciones. De acuerdo con nuestros resultados del Capítulo III, la cadena de suministro parece alargarse por miles de kilómetros en dirección Sur, desde Chicago y Detroit-Cleveland en el Noreste y Los Ángeles-Tijuana en el Sureste, hasta Puebla-Aculco. Después, desde las regiones mexicanas especializadas en ensamblaje de todo tipo de productos finales, estos desandan esos mismos miles de kilómetros hasta los grandes mercados. Necesariamente las firmas se benefician de costos locales menores –trabajo menos calificado pero de menor salario-- que más que compensan los de trasegar intermedios y productos finales por largos trayectos. En términos de los modelos NEG de dos países que comercian, diríamos que, en presencia de costos de comercio declinantes, la *brecha salarial* es lo suficientemente amplia como para provocar el rompimiento del vínculo insumo-producto (I-O) que favorece la tendencia natural a la proximidad entre sectores intensivos en intermedios con aquellos intensivos en ventas intermedias, y entre los primeros y el mercado final. Las firmas parecen entonces estar sustituyendo en su función de producción mano de obra calificada por mano de obra menos calificada y *transporte* --ahora más barato. Incluyendo en el término *transporte barato* a la capacidad incrementada de las firmas para realizar parte de la producción en sitios lejanos. Los sectores en los que se especializan estas regiones son los que Venables y Limao (1999) llaman *intensivos en transporte*.

δ) La pregunta pertinente es entonces por qué precisamente son las funciones de ensamblado de productos finales las que mayoritariamente se han dispersado al Sur del subcontinente. Según nuestros resultados, la respuesta es que la manufactura en general, y los sectores intensivos en intermedios en particular, son de bajo nivel relativo de rendimientos crecientes y esto propicia su dispersión; pero además --en los términos de Jones y Kierzkovsky (2000)-- que es entre las tareas rutinarias que pueden realizarse a distancia y tareas con información tácita no codificable --que requieren interacción cara a cara y que dependen fuertemente de servicios al productor con altos IRS, con clara tendencia a la concentración, como hemos visto-- que la cadena del proceso de producción es más fácil de fraccionar. La brecha salarial como factor de dispersión de la industria entre países, genera especialización funcional entre regiones debido a la acción de un factor de

ventaja comparativa: las firmas tienen la habilidad de fraccionar el proceso de producción y situar segmentos de él en regiones abundantes en el factor en el cual este es intensivo. Los costos de comercio declinantes entre los países NAFTA facilitan el fraccionamiento de la producción y la especialización de las regiones mexicanas --abundantes en trabajo medianamente calificado-- en procesos de ensamblado. En los modelos NEG de dos países (o dos regiones) que comercian, la preferencia de las industrias con altos IRS por los grandes mercados se fundamenta en que las firmas tienen rendimientos crecientes a escala en presencia de costos de transporte. En nuestros resultados del Capítulo IV se confirma que son las industrias con altos IRS las que han mostrado clara tendencia a concentrarse. Lo que nuestra investigación añade a esto es la identificación de un factor de ventaja comparativa en el proceso: las industrias con altos IRS son también relativamente intensivas en trabajo altamente calificado y tienden precisamente a concentrarse en regiones relativamente abundantes en este recurso.

ε) Como ya hemos comentado en esta Introducción, los modelos NEG de dos países que comercian (y parten de una geografía centro-periferia) prevén claramente que la cadena de suministro completa debería terminar por mudarse a las regiones mexicanas. En otros términos, sus estructuras industriales deberán converger. Sin embargo no es claro que las industrias manufactureras intensivas en ventas intermedias --productoras de componentes-- estén siguiendo a sus clientes, las intensivas en intermedios, ya bien establecidas en las regiones mexicanas. Además, los sectores intensivos en R&D con altos IRS muestran clara aversión a situarse en las regiones mexicanas. ¿Es previsible entonces la convergencia? El modelo NEG con *offshoring* de Robert-Nicoud (2008) predeciría que, debido a que el efecto de reducción del costo global de operación que logran las firmas multinacionales practicando el *offshoring*, sobrepasa el efecto indirecto de equilibrio general (elevar el ingreso en Sur, aumentando el tamaño relativo de su mercado), debemos observar *convergencia en el nivel de ingreso, pero no-convergencia entre las estructuras industriales* de ambos grupos de regiones. Es decir, debemos observar --como nuestros resultados lo hacen-- el crecimiento relativo de los mercados mexicanos dentro de Norteamérica, mientras que sus estructuras industriales se especializan *funcionalmente* en tareas rutinarias que pueden ser dirigidas a distancia desde las regiones especializadas en tareas de dirección y servicios al productor. Esto sin duda se parece mucho a nuestros resultados, con la salvedad de que nosotros observamos también otro grupo de regiones manufactureras: aquel especializado en producir componentes y maquinaria --el intensivo en ventas intermedias. A la luz de estos resultados proponemos, al final de Capítulo IV, dos hipótesis para futuras investigaciones:

*La primera* es que la especialización de las regiones mexicanas en ensamblado puede generar fuerzas de aglomeración. Los *clusters* mexicanos de ensamblado ¿son crecientemente eficientes gracias a la especialización y la aglomeración de tareas muy semejantes? Teóricamente, la creciente aglomeración de industrias especializadas debe generar externalidades pecuniarias à la Venables (1996) entre aquellas *downstream* o *cadena-abajo* --ensambladoras de todo tipo de productos finales-- y sus proveedores *cadena-arriba*, gracias a que estos últimos podrán explorar economías de escala internas. El aumento en la eficiencia cadena-arriba elevará la eficiencia de las primeras, generando un proceso acumulativo autosostenido. Los proveedores cadena-arriba a los

que nos referimos son en general *no comerciables*, como servicios de logística, infraestructura de transporte y comunicación, suministro de energía y servicios en ingeniería de proceso.

*La segunda* es que si efectivamente hay fuerzas de aglomeración operando en los *clusters* mexicanos de ensamblado, la especialización de las regiones manufactureras mexicanas en este tipo de tareas puede constituir el camino mexicano a la consolidación de una base industrial competitiva a nivel global. Todo esto abre un campo a la innovación y a la inversión que puede ser fomentado como parte de una política industrial. La justificación teórica de esta intervención es que la presencia de rendimientos crecientes en estos sectores transversales puede llevar naturalmente a la formación de estructuras monopólicas no competitivas. Una política industrial de este corte no elegiría sectores ganadores, sino que tendría por objetivo elevar la eficiencia global del segmento de la cadena de producción en la que las regiones mexicanas se han especializado funcionalmente.

### ***Reseña del contenido***

En la ***Introducción*** se introduce al lector a las motivaciones que guiaron este trabajo, presentando después de manera resumida la investigación en conjunto y sus principales resultados;

En el ***Capítulo I*** se presentan el contexto global actual de dispersión de la actividad económica, la posición del bloque de Norteamérica en él, y la de México como parte de este último. Se hace después una revisión de la literatura sobre el caso mexicano, para luego exponer las propuestas teóricas que pretenden explicar los procesos de integración económica y sus consecuencias sobre las regiones interiores o subnacionales. A la luz de la revisión de la literatura, se plantea finalmente el programa de investigación y la propuesta metodológica consistente con él;

En el ***Capítulo II*** se aborda el problema de cómo definir las regiones interiores de Norteamérica, proponiendo un procedimiento novedoso basado en ecuaciones de potencial de mercado obtenidas de modelos de interacción generalizada. Se explora el funcionamiento de este tipo de ecuaciones sobre regiones en una cuadrícula, y se aplica uno de los modelos —el *competing destinations model* de Fotheringham—para definir las regiones de Norteamérica. Finalmente, se demuestra que las regiones de potencial de mercado son una mejor regionalización que la estándar por estados;

En el ***Capítulo III*** se presenta el diseño de investigación usando estimadores de estadística descriptiva regional. Esta exploración se funda en los resultados del ***Capítulo I*** y usa como unidades geográficas de observación (UGO) las regiones aglomeradas definidas en el ***Capítulo II***. Se obtienen resultados novedosos y se contrastan con las investigaciones previas y con las previsiones de la teoría presentadas en el ***Capítulo I***;

En el ***Capítulo IV*** se aborda una profundización de la investigación emprendida en el ***Capítulo III***, esta vez levantando el supuesto mantenido en este último de que las regiones y las industrias son

homogéneas. Siguiendo la propuesta de Midelfart-Knarvik et al (2000) de buscar asociación estadística entre dos grupos de características --una de las industrias y otra de las regiones-- se diseña una serie de estimaciones econométricas en busca de las *causas* de la relocalización de las industrias. Se analizan los resultados a la luz de las teorías presentadas en el **Capítulo I** y se sacan conclusiones --también novedosas-- sobre la pertinencia de sus previsiones en el caso de la integración de las regiones NAFTA.

En las **Conclusiones** se sintetizan los resultados de los cuatro capítulos y se adelantan algunas nuevas hipótesis para ser confirmadas o desechadas en futuras investigaciones.

## Capítulo I. Integración económica y desarrollo regional desigual

### **I.A Entorno mundial, la RIA de Norteamérica y México**

- I.A.1 Algunos datos sobre el desempeño de las RIAs y el ascenso de Asia
- I.A.2 Asimetría y desempeño diferenciado entre los países socios NAFTA
- I.A.3 La integración afecta de forma diferenciada a las regiones interiores de los países socios
- I.A.4 México es ahora un país manufacturero

### **I.B Revisión de la literatura especializada**

- I.B.1 Divergencia regional asociada con la apertura y la integración a Norteamérica
  - I.B.1.1 Desigualdad espacial del ingreso y de la actividad económica
- I.B.2 Consecuencias de la integración sobre la industria de las regiones NAFTA
- I.B.3 Concentración y dispersión industrial con la integración europea
- I.B.4 Modelos teóricos de países que comercian y regiones interiores
  - I.B.4.1 Modelos de países que comercian
  - I.B.4.2 Efectos de la integración en las regiones interiores
  - I.B.4.3 Conclusiones
  - I.B.4.4 Modelos NEG y la ventaja comparativa
- I.B.5 Fragmentación internacional de la producción. ¿Especialización funcional regional?
- I.B.6 Programa de investigación sobre las regiones NAFTA

## Capítulo I. Integración económica y crecimiento regional desigual

La apertura mexicana al comercio internacional iniciada a mediados de los años ochenta ha sido seguida con interés en la literatura especializada en geografía económica, debido a que presenta las características de un experimento natural. La economía de un país pequeño, protegida por políticas comerciales restrictivas por alrededor de cuarenta años, se abre unilateral y súbitamente al mercado mundial, al mismo tiempo que amplía la libertad a la entrada de capitales del exterior. El cambio en las políticas de comercio e industrial puede ser entendido como un choque exógeno sobre una geografía económica en equilibrio, permitiendo observar, en estado más o menos puro, la reacción del sistema a este cambio. Las circunstancias en las que esta apertura se lleva adelante son peculiares, debido a que México comparte una frontera terrestre con los Estados Unidos —aún la economía más grande del planeta— y a que existe, al momento de la apertura y aún ahora, una importante brecha de productividad entre los dos países. Abrirse al mercado mundial ha significado para México, en términos prácticos, integrar su economía a la de los Estados Unidos. NAFTA tiene tres socios, pero por razones sobre todo geográficas y de tamaño, la interacción entre las economías mexicana y canadiense es muy pequeña, comparada con la que cada una tiene con la de Estados Unidos.

Entre la literatura que se ha ocupado de la apertura de la economía mexicana, el artículo de **Hanson (1994)** —publicado antes de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica o NAFTA— tiene para nuestra investigación particular interés. Motivado por los modelos de Nueva Geografía Económica (NEG) iniciados tres años antes por el trabajo seminal de **Krugman (1991)**, Hanson propone una idea ambiciosa y muy atractiva: hacer una previsión de largo plazo de la redistribución regional de la actividad económica mexicana, producto del proceso de integración a Norteamérica. Puesto que, bajo la perspectiva de la NEG, la desconcentración de la actividad económica desde el Centro al Norte es un proceso que se auto refuerza a medida que avanza, es razonable pensar que el nuevo equilibrio puede preverse. Su estrategia de investigación consistió en asumir que los factores que determinan la localización industrial, particularmente la distancia al mercado exterior y la aglomeración, llevaron la industria mexicana a ajustarse a las nuevas condiciones dadas por la apertura. La manera de captar estos efectos fue entonces estudiar el crecimiento del empleo en las distintas industrias (54 a cuatro dígitos) en cada localización (las 32 entidades federativas) y observar en cuáles de ellas el empleo creció más rápidamente (por arriba de la media nacional). Haciendo un panel en diferencias, obtuvo dos estimaciones: 1980-1985 y 1985-1988 (antes y después de la apertura mexicana).

**Hanson (1994)** argumenta, en base a sus resultados, que la apertura comercial ha contribuido a la desarticulación del cinturón industrial de la Ciudad de México y sus cercanías, y a la formación de centros industriales especializados cercanos a Estados Unidos. La fuerza centrífuga que impulsa la dispersión de la aglomeración central de la Ciudad de México, son las economías de escala internas, que llevan a las empresas a acercarse al nuevo mercado. La fuerza centrípeta que se opone a la dispersión o la atempera, son las vinculaciones verticales en la aglomeración central, que hacen deseable no alejarse de los consumidores y del resto de la industria Su conclusión es



que, si hay incentivos para que la industria mexicana se reubique en el Norte, en el largo plazo toda la industria terminará por hacerlo. Al final de cuentas, ésta deberá finalmente ajustarse a la importancia relativa de sus mercados: la geografía económica mexicana acabará por tener sus mayores centros industriales cercanos a la frontera con Estados Unidos. La velocidad del ajuste dependería de la naturaleza de las fuerzas de aglomeración. Si estas son preponderantemente pecuniarias (economías internas de escala que motivan acercarse al mercado) el ajuste será rápido, y sólo contravenido por los costos de reubicación y por la pérdida del mercado local. Si las expectativas de los agentes son que todos se moverán, el ajuste será el más rápido. Si las fuerzas de aglomeración son preponderantemente del tipo *spillover técnicos* (con fuertes vinculaciones verticales en la aglomeración central), el ajuste será más lento, pudiendo incluso presentarse el caso —en el corto plazo— de que los principales beneficiarios de la apertura sean los centros industriales ya existentes. Las fuerzas de aglomeración generadas por *knowledge spillovers* (hipótesis de fuerzas de aglomeración generadas por *within-industry, related-industries* y *diversity effects*) son menos fuertes que las generadas por las fuerzas de aglomeración pecuniarias (hipótesis de costo de transporte/economías internas de escala). Por tanto, a la larga, se impondrá la dispersión del Centro, aunque éste pueda fortalecerse en el corto plazo.

Termina su artículo con dos predicciones fuertes:

\*Un nuevo patrón de localización industrial está emergiendo del nuevo modelo de apertura adoptado por México a partir de 1985. El cinturón manufacturero de economía cerrada de la Ciudad de México se está rompiendo --o al menos disminuyendo en importancia relativa-- en la medida en que las firmas se relocalizan a regiones con mejor acceso al gran mercado de Estados Unidos. La gran aglomeración diversificada está dando paso a múltiples centros regionales especializados. \*\*En la medida en que NAFTA profundice la integración económica de México a Norteamérica, los vínculos entre el Norte de México y el Suroeste de Estados Unidos se fortalecerán, mientras que aquellos entre el Norte y el Sur de México se debilitarán.

Estos notables y llamativos resultados sugieren a Krugman y Livas-Elizondo (1996)<sup>1</sup> la formulación de un modelo con dos países, uno de los cuales tiene dos regiones interiores. El relato --como gusta de escribir Krugman-- es como sigue: una economía (país **1**) que trabaja sólo para el mercado interior y en presencia de economías de escala lo suficientemente poderosas, genera vínculos hacia delante y hacia atrás à la Hirschman (*forward and backward linkages*) en un proceso acumulativo, que llevan a la concentración de la producción en una gran metrópoli. En contra de la aglomeración --pero sin fuerza suficiente para dispersarla-- actúan los altos salarios y rentas, la congestión y la contaminación ambiental. Un vuelco en la política de comercio --baja en los costos de comercio-- hace que los vínculos hacia atrás y hacia adelante se debiliten, porque un productor que vende la mayoría de su producto al mercado exterior (país **0**) y recibe la mayoría de sus bienes intermedios también de fuera, tendrá poco incentivo para localizarse en la relativamente costosa y congestionada metrópoli. La actividad económica tenderá a dispersarse a la región interior menos poblada, conforme el país **1** se abre al comercio. Si la predicción Hanson-KLE es correcta, deberá observarse una estructura salarial creciente conforme nos acercamos al mercado USA, es decir,

---

<sup>1</sup> Un modelo muy similar se incluye en el Capítulo 18 de Fujita et al (1999).

conforme los costos de transporte al gran mercado (el de los Estados Unidos) disminuyen. **Hanson (1997)** se propone confirmar esta hipótesis usando datos de *antes* y *después* de la apertura mexicana, encontrando que los salarios regionales decrecen con la distancia, tanto a la Ciudad de México como a la frontera con Estados Unidos.

Diversos autores han intentado poner a prueba la que aquí llamamos hipótesis **Hanson-KLE**, contenida en estos tres artículos, particularmente su previsión del éxodo de la industria mexicana en dirección Norte y el relevo del mercado de la Ciudad de México por el de Estados Unidos como mercado dominante. Como tratamos de mostrar en este capítulo, la evidencia empírica aportada en la literatura hasta el momento es controvertida. Hay incluso relatos paralelos al de **Hanson (1994)** que podrían proponerse y que valdría la pena poner a prueba en una investigación empírica. Por ejemplo, podría argumentarse que la asimetría entre el gran mercado USA y el pequeño mercado interior mexicano no es tan grande si miramos que el mercado USA está distribuido de manera muy desigual en su territorio. Los grandes mercados densos que gravitan fuertemente con las regiones interiores mexicanas son, sobre todo, los de Texas y Arizona y los de California. Puede ser que –bien mirado– el mercado central mexicano no sea tan pequeño. Alguna evidencia apoya esta posibilidad, como la relevancia que han tenido los servicios – no comerciables en general– en la IED entrante a México, y que comentaremos en el apartado siguiente. La relación tamaño/distancia parece no ser tan desfavorable al Centro de México (particularmente hacia la frontera Norcentro y Noreste), y puede significar que algunas de las ventajas de la aglomeración la conviertan en una plataforma de exportación atractiva y viable. En este caso el Centro, lejos de debilitarse, se habría fortalecido con la apertura. También podría argumentarse que las expectativas, que Hanson observa pueden jugar a favor de la relocalización al Norte, pueden también jugar a favor del reforzamiento del Centro, si los agentes consideran que la integración a Norteamérica hará crecer el ingreso *per cápita* en el país, lo que elevará la importancia relativa del mercado central mexicano, incentivando las firmas a localizarse en él. Como ya hemos adelantado en la Introducción, las metas de nuestro trabajo son más amplias y escapan al esquema de dispersión/concentración entre las regiones mexicanas, para observar en conjunto las regiones de Estados Unidos y México y sus estructuras industriales. Daremos, sin embargo, una nueva respuesta al acertijo Hanson-KLE.

El plan del **Capítulo I** es el siguiente. En el apartado **I.A** presentamos los que consideramos los rasgos más sobresalientes del entorno mundial de globalización: la formación de acuerdos regionales de integración económica (RIA); el desempeño diferenciado de los países de la RIA de Norteamérica –NAFTA– y la posición relativa de México dentro de esta última. En el apartado **I.B** revisamos la literatura relevante. Haremos primero – apartado **I.B.1**– una reseña de las investigaciones que se han ocupado de las consecuencias de la apertura mexicana y la integración a Norteamérica, puesto que son las cercanías de nuestro tema. Particularmente importantes en México han sido las vetas de la literatura sobre convergencia/divergencia regional y del crecimiento desigual interregional frente a la apertura al mercado mundial. En el apartado **I.B.2** reseñaremos con algún detalle la literatura sobre las consecuencias de la integración de los países NAFTA sobre sus regiones interiores, y en el **I.B.3** aquella que investiga lo propio en el caso de los

países europeos. En el apartado **I.B.4** revisamos los modelos teóricos que se han ocupado de las consecuencias del comercio entre países sobre su industria y sobre sus regiones interiores. Reseñaremos después brevemente, en el apartado **I.B.5**, otra veta de la literatura relacionada con nuestra investigación: aquella sobre la fragmentación de la producción y el desarrollo de redes internacionales de producción (*global production networks*). Finalmente, en el apartado **I.B.6** presentamos nuestro programa empírico de investigación de las regiones NAFTA.

## I.A Entorno mundial, la RIA de Norteamérica y México

### I.A.1 Algunos datos sobre el desempeño de las RIAs y el ascenso de Asia

Una característica del actual proceso de globalización es la formación de bloques comerciales, los cuales constituyen, con distintos grados de profundidad, acuerdos de integración regional (RIA)<sup>2</sup>. La importancia actual de los RIA para sus países miembros se refleja en el monto de su comercio exterior que es realizado al interior del RIA. En el **Cuadro I.1** mostramos esto para las dos principales RIA –Norteamérica y Europa-- y para Asia<sup>3</sup>. El 48.7% del comercio exterior de los países miembros de NAFTA en 2010 se llevó a cabo entre ellos. Las cifras correspondientes para Asia y Europa son aún más altas: 52.6 y 71.0%. **Caliendo y Parro (2009)** han estimado, con un modelo de equilibrio general computable (CGE), que del crecimiento de 130% en las exportaciones mexicanas entre 1993 y 2005, el 91% puede ser atribuido al comercio intra-NAFTA. La estimación correspondiente al crecimiento de las exportaciones de Canadá y Estados Unidos es de 61% y 46%, respectivamente.

COMERCIO INTRA E INTERREGIONAL DE MERCANCÍAS. 2010								
Origen-destino	Norte América	Sud América	Europa	CIS	África	Medio Oriente	Asia	Mundo
<b>Mundo</b>	<b>16.9</b>	<b>4.0</b>	<b>39.4</b>	<b>2.7</b>	<b>3.0</b>	<b>3.8</b>	<b>28.4</b>	<b>100.0</b>
<b>Norte América</b>	<b>48.7</b>	8.4	16.8	0.6	1.7	2.7	21.0	100.0
Centro y Sud América	23.9	25.6	18.7	1.3	2.6	2.6	23.2	100.0
<b>Europa</b>	7.4	1.7	<b>71.0</b>	3.2	3.1	3.0	9.3	100.0
Commonwealth of Indep. States (CIS)	5.6	1.1	52.4	18.6	1.5	3.3	14.9	100.0
África	16.8	2.7	36.2	0.4	12.3	3.7	24.1	100.0
Medio Oriente	8.8	0.8	12.1	0.5	3.2	10.0	52.6	100.0
<b>Asia</b>	17.1	3.2	17.2	1.8	2.7	4.2	<b>52.6</b>	100.0

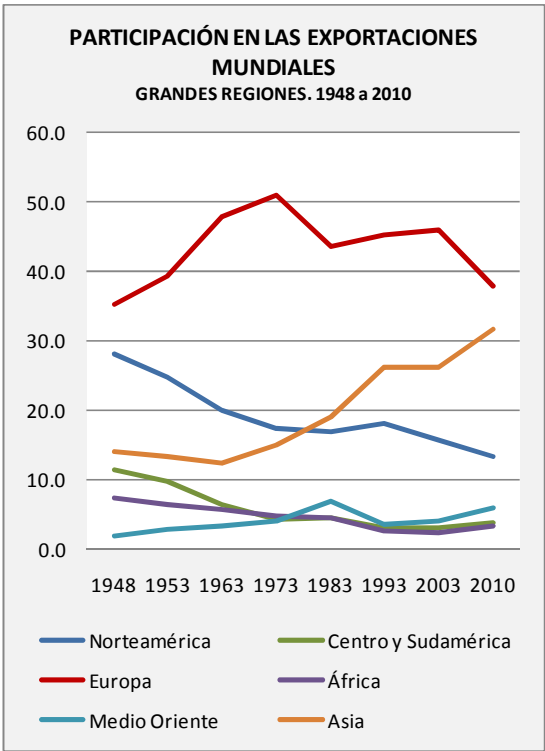
Fuente: World Trade Organization (WTO)

**Cuadro I.1.** Importancia del comercio *intrarregional* de las RIA. Los países de las dos principales RIAs y de Asia, comercian entre sí *al menos tanto* como lo hacen con el resto del mundo.

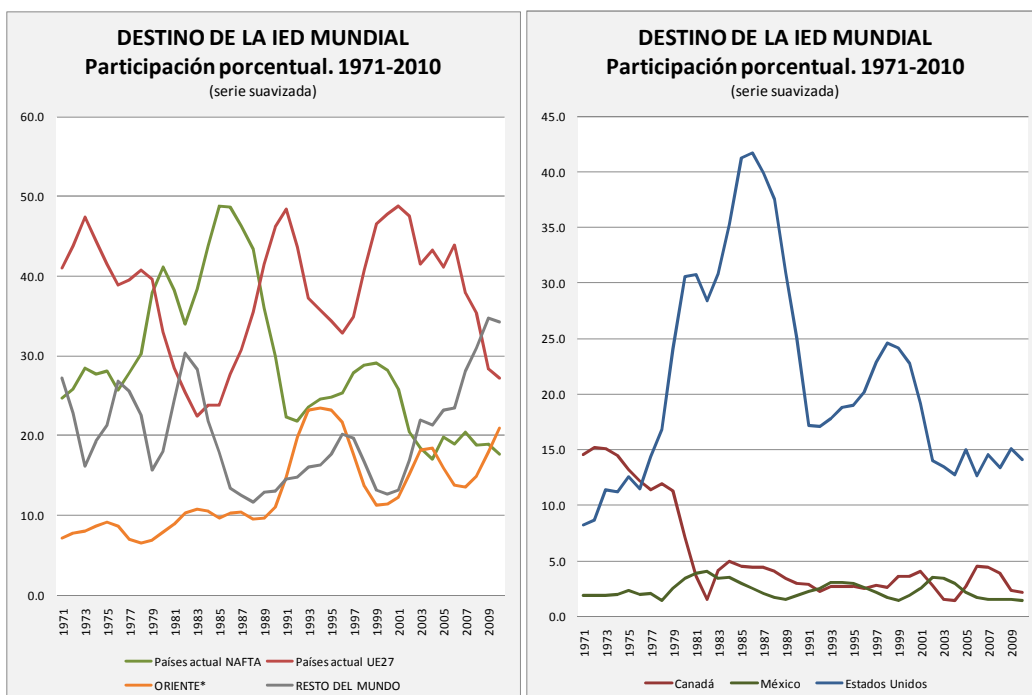
<sup>2</sup>Las RIA pueden clasificarse en tres tipos generales: la primera son las *áreas de libre comercio* (FTA), cuyos miembros acuerdan remover tarifas entre los países miembros, sin modificar aquellas con los países no-miembros; la segunda son las uniones aduaneras (CU), en las que sus miembros acuerdan igualar las tarifas que aplicarán a los no-miembros; la tercera es el mercado común (CM), que permite, además de la libre movilidad de bienes, la libre movilidad de factores entre los países miembros. Ver Baldwin y Venables (2004).

<sup>3</sup>Asia comprende Australia, China, Hong-Kong (China), India, Japón, Malasia, República de Corea, Singapur, Taiwán, Tailandia. *World Trade Organization* (WTO).

El desempeño exportador de las actuales RIAs y otros grandes bloques comerciales puede observarse en el **Gráfico I.1**. Lo más sobresaliente es que la rapidez con la que Asia eleva su participación es aún mayor que aquella con la que Norteamérica la pierde (observe la pendiente de las dos curvas). La importancia relativa de los RIA y de otras regiones mundiales puede sopesarse también observando los cambios en su participación en los flujos de inversión extranjera directa (FDI). En el **Gráfico I.2** mostramos la participación porcentual de los países que conforman actualmente las dos más importantes RIAs –NAFTA y Unión Europea–, ORIENTE y el Resto del Mundo (RM), en la FDI mundial entre 1971 y 2010. También en el **Gráfico I.2**, puede observarse que la disminución en los flujos de inversión al actual NAFTA se ha dado principalmente en su componente hacia Estados Unidos. En línea con el proceso de dispersión de la actividad económica hacia Asia, llamamos la atención en la participación declinante de los países que actualmente forman NAFTA y la ascendente de ORIENTE y RM, tanto en su participación en el comercio internacional, como en los flujos de IED.



**Gráfico I.1.** La participación de Norteamérica (actual NAFTA) en las exportaciones mundiales declina, mientras que la de Asia se eleva rápidamente.



**Gráfico I.2.** En el panel izquierdo, Oriente y Resto del Mundo han ganado participación, mientras que los hoy países NAFTA la han perdido. No es claro si los hoy UE27 tienden también a perder participación. En el panel derecho se observa que la RIA NAFTA recibe ahora menor porcentaje de la IED mundial debido principalmente a la importante caída relativa de la inversión hacia Estados Unidos.

### I.A.2 Asimetría y desempeño diferenciado entre los países socios NAFTA

La asimetría al interior de NAFTA es tal vez el aspecto más conocido. NAFTA reúne la economía más grande del planeta con dos economías pequeñas, cuyos productos respectivos equivalen algo menos de la décima parte de la del socio mayor. Pero la asimetría va más allá, debido a que México es un país en desarrollo, con PIB per cápita alrededor de 3/10 el de Estados Unidos y 2/5 el de Canadá. El Cuadro I.2 resume estas asimetrías.

TAMAÑO RELATIVO DE LOS PAÍSES NAFTA			
	CANADÁ	ESTADOS UNIDOS	MÉXICO
PIB	0.8	9.2	1.0
Población	0.3	2.9	1.0
PIB / Población	2.5	3.2	1.0

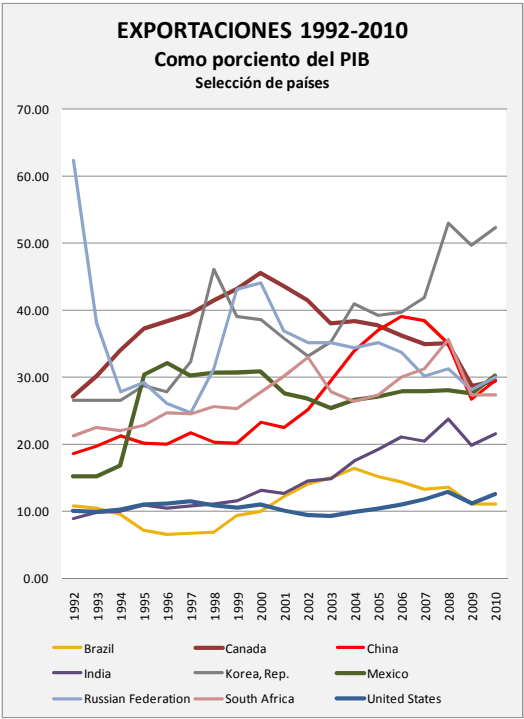
PIB: Datos del World Bank (2008): PPP dólares internacionales

Población : Datos de United Nations Department of Economics and Social Affaire (Julio 2009).

Cuadro I.2

Para las dos economías pequeñas, Canadá y México, el comercio exterior, particularmente con Estados Unidos, es relativamente más importante que para este último. El Gráfico I.3 muestra el

monto de las exportaciones como por ciento del PIB de los tres países y de algunos más. Mientras para Canadá y México el tamaño relativo de sus exportaciones con respecto al PIB es alrededor del 30%, para Estados Unidos es sólo del 12%. Pese al menor peso relativo del comercio exterior de Estados Unidos en comparación al de sus socios NAFTA, estos últimos tienen una participación importante y creciente en él.



**Gráfico I.3.** Mientras para Corea del Sur sus exportaciones representan más del 50% del PIB, para Canadá, Rusia, Sudáfrica, China y México son alrededor del 30% del PIB. Estados Unidos, Brasil e India tienen porcentajes mucho menores, aunque los tres en crecimiento, particularmente el de India.

Si miramos ahora al interior de la RIA NAFTA, podemos observar que el desempeño de sus miembros en el proceso de globalización ha sido desigual. En el Cuadro I.3 mostramos los cambios ocurridos entre 1992 y 2010 en la participación en las exportaciones mundiales de los 25 mayores exportadores. Como puede observarse, entre 1992 y 2010 México es el único país no asiático -- junto con Irlanda-- que gana participación en el comercio mundial. En el mismo periodo Estados Unidos y Canadá pierden, respectivamente, 2.79 y 1.41 puntos de participación. Nuevamente el ascenso de los países asiáticos, con la excepción de Japón, es aquí sobresaliente. China pasa de ser el onceavo exportador a ser el segundo --sólo detrás de Estados Unidos--, mientras Corea pasa del dieciseisavo al sexto puesto, ganando 2.38 puntos porcentuales.

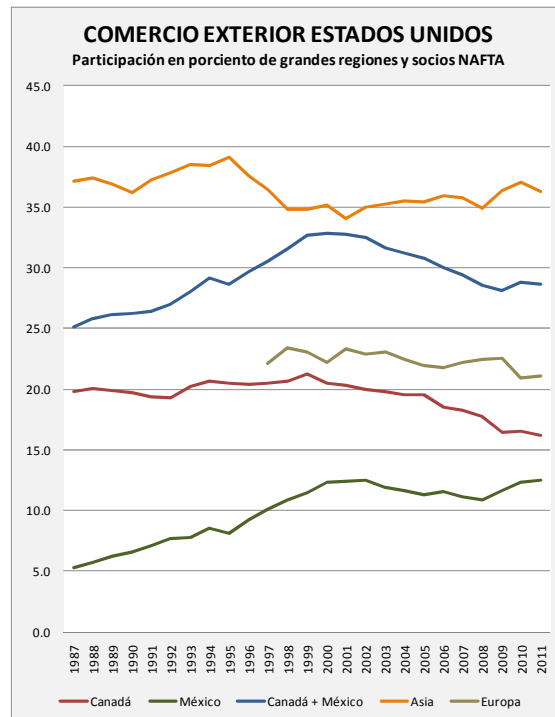
VEINTICINCO MAYORES EXPORTADORES MUNDIALES EN 2010													
PARTICIPACIÓN Y CAMBIO EN LA PARTICIPACIÓN ENTRE 1992 y 2010													
	World	United States	China	Germany	Japan	United Kingdom	Korea, Rep.	Hong Kong SAR, China	France	Singapore	Netherlands	Italy	Canada
<b>1992</b>	100	14.35	1.81	8.68	8.19	4.92	1.38	3.17	5.01	1.74	3.27	4.15	3.69
<b>2010</b>	100	11.56	11.08	7.94	5.87	4.06	3.76	3.59	3.30	3.06	2.89	2.50	2.28
<b>Δ pts. %</b>	0	-2.79	9.27	-0.74	-2.32	-0.87	2.38	0.42	-1.71	1.32	-0.39	-1.64	-1.41
Prelac. 1992		1	11	2	3	5	16	9	4	13	8	6	7
Prelac. 2010		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

	Mexico	Belgium	Spain	India	Russian Fed	Switzerland	Sweden	Malaysia	Ireland	Thailand	Austria	Indonesia	Brazil
<b>1992</b>	1.29	2.62	1.72	0.50	1.59	1.77	1.24	1.04	0.63	0.89	1.20	1.10	0.93
<b>2010</b>	2.07	1.73	1.64	1.64	1.56	1.26	1.23	1.22	1.06	1.01	0.98	0.96	0.90
<b>Δ pts. %</b>	0.78	-0.89	-0.08	1.14	-0.03	-0.51	-0.01	0.18	0.43	0.12	-0.22	-0.14	-0.03
Prelac. 1992	17	10	14	32	15	12	18	24	28	27	20	21	25
Prelac. 2010	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

**Cuadro I.3.** Participación y cambio en la participación en las exportaciones mundiales de los 25 mayores exportadores. México e Irlanda son los dos únicos países *no asiáticos* que han ganado participación.

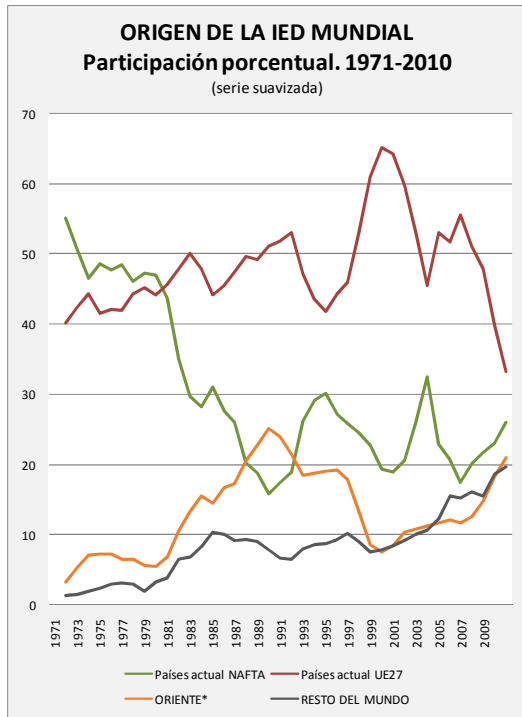
También en el comercio intra-NAFTA México parece haber tenido un mejor desempeño que sus socios, ganando participación en el comercio exterior de Estados Unidos, mientras que Canadá la perdía. Como puede observarse en el **Gráfico I.4**, México y Canadá juntos son ahora relativamente más importantes en el comercio exterior de Estados Unidos (suman cerca del 30%), pero esto gracias a la creciente participación de México y pese a la declinante de Canadá. Otro rasgo sobresaliente del desempeño diferenciado de México al interior de NAFTA es el rápido aumento de la IED mexicana en el exterior, partiendo de niveles casi nulos todavía a finales de los noventa, hasta acercarse a los 10,000 millones de dólares en 2010. El **Gráfico I.5a** muestra las participaciones de las RIAs y bloques como origen de IED, mientras que en **I.5b** se pueden observar los cambios en el nivel de participación de los tres socios NAFTA como origen de IED.



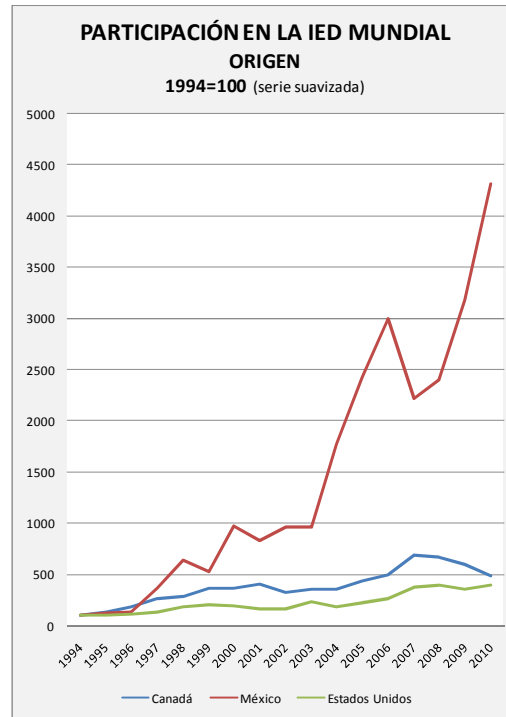
**Gráfico I.4.** Canadá y México juntos son ahora más importantes en el comercio exterior de Estados Unidos, pero la participación canadiense ha declinado, mientras que la mexicana ha aumentado.

Otro aspecto del desempeño diferenciado de los socios NAFTA es el crecimiento relativo del PIB y del PIB per cápita. En el **Gráfico I.6** comparamos el crecimiento del PIB y del PIB per cápita de los tres socios NAFTA, tomando como base el año 1992 y ajuste PPP con la metodología del Banco Mundial. Como puede observarse, en 2002 el PIB mexicano comienza a crecer más rápidamente que el de sus socios comerciales, marcando un cambio de tendencia que continúa al menos hasta 2010. Podemos concluir entonces que México tiene una posición moderadamente *ascendente* dentro de un bloque comercial regional *relativamente declinante*.



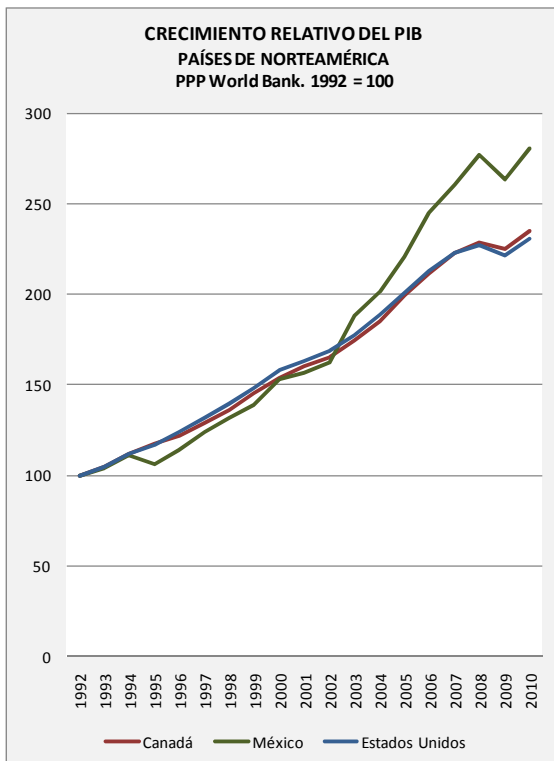


5.a

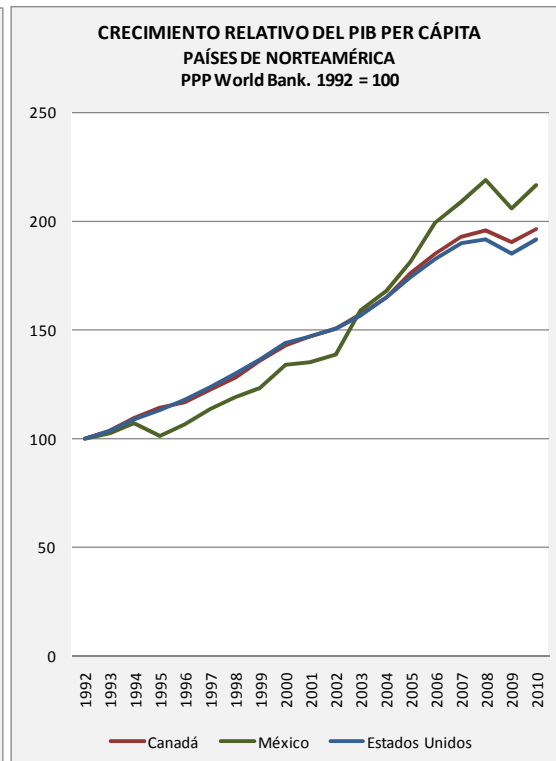


5.b

Gráfico I.5. En el panel 5.a, los países de la actual NAFTA y los de la actual UE27, tienen participación declinante como origen de IED, mientras que Oriente y Resto del Mundo la tienen ascendente. En el panel 5.b, México ha elevado rápidamente su participación como origen de IED.



6.a



6.b

Gráfico I.6. A partir de 2002 el PIB y el PIB per cápita mexicano parecen crecer más rápido que los de sus socios NAFTA.

El Cuadro I.4 muestra la composición por principales sectores del comercio intra y extra-NAFTA. Como puede observarse, tanto el comercio intrarregional como el interregional de Estados Unidos y México está claramente dominado en ambas direcciones por las manufacturas –particularmente el de México-- mientras que el canadiense presenta participaciones manufactureras bastante menores. En el Cuadro I.5 comparamos la participación de las manufacturas en las exportaciones intra y extra-RIA de la EU27, ASIA y MERCOSUR con nuestros datos NAFTA, para el mismo año 2010: México es un exportador de manufacturas, tanto al interior como al exterior del NAFTA.

NAFTA 2010. COMERCIO INTRA Y EXTRAREGIONAL DE MERCANCIAS					
COMPOSICIÓN POR PRINCIPALES SECTORES					
Origen / Destino		NAFTA		OTROS	
		EXPORTACIONES	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES
Canadá	Productos agrícolas	9.4	8.9	26.1	7.1
	Minería y combustibles	34.3	8.8	21.3	18.6
	Manufacturas	50.9	78.7	38.7	69.5
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0
México	Productos agrícolas	6.0	12.2	7.8	3.3
	Minería y combustibles	15.9	14.6	20.6	6.5
	Manufacturas	75.7	72.0	68.5	87.4
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Estados Unidos	Productos agrícolas	8.5	9.0	13.1	5.2
	Minería y combustibles	18.8	20.1	118	17.5
	Manufacturas	69.0	66.7	68.7	73.9
	Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia con datos de World Trade Organization

Cuadro I.4. Tanto el comercio *intra* como el *interregional* de los países NAFTA está dominado por las manufacturas, particularmente en el caso de México.

PARTICIPACIÓN DE LAS MANUFACTURAS EN LAS EXPORTACIONES INTRA Y EXTRA RIA. 2010							
	ASIAN	EU27	MERCOSUR	NAFTA	NAFTA CAN	NAFTA USA	NAFTA MEX
INTRA-RIA	62.9	79.6	71.9	77.8	50.9	69.0	75.7
EXTRA-RIA	64.9	84.6	33.8	73.8	47.9	68.8	74.5

Elaboración propia con datos de World Trade Organization WTO

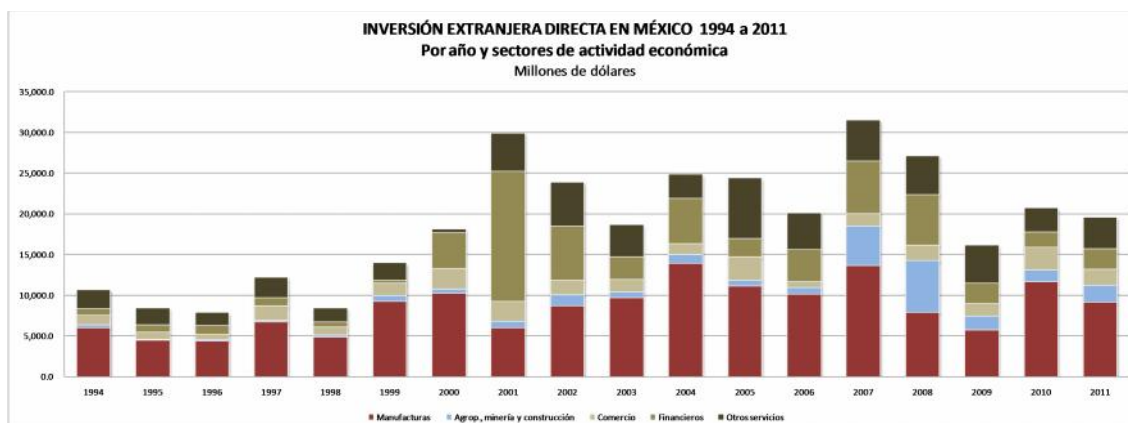
Los datos para EU27 son de Eurostat. Se incluyó el renglón *Beverages and Tobacco* en las Manufacturas

RIA: Acuerdo de Integración Regional. ASIAN son Indonesia, Malasia, Filipinas, Singapur y Tailandia

Cuadro I.5. Importancia relativa de las manufacturas en el comercio intra y extra NAFTA comparado con el de otras RIAs.

La entrada de inversión extranjera directa (FDI) a México es otro componente central del proceso de integración de México al bloque de Norteamérica. Pero si el comercio exterior de México está fuertemente dominado por las manufacturas, en la FDI sucede algo muy distinto: la inversión

extranjera en servicios ha sido al menos tan importante como aquella en manufacturas. En el acervo (*stock*) acumulado de FDI entre 1998 y 2010, los servicios suman el 48% (Financieros 21.0%; Comercio 8.5% y Otros Servicios 18.5%), contra 44.1% en Manufacturas y 7.8% de los demás sectores. El **Gráfico I.7** ilustra este punto. Es claro que una parte muy importante de la FDI se interesa por el mercado interno de México.



**Gráfico I.7.** Importancia relativa de la FDI dirigida a sectores de servicios. No sólo la manufactura de exportación atrae la inversión externa, también el interés por el mercado interno lo hace.

### ***I.A.3 La integración afecta de forma diferenciada a las regiones interiores de los países socios***

Como veremos más adelante en el Capítulo I, el impacto diferenciado de la integración sobre las regiones interiores mexicanas ha sido tema de intenso debate --al que intentaremos aportar nueva evidencia. En cuanto al efecto sobre las regiones estadounidenses, el interés en la literatura ha sido --hasta donde sabemos-- casi nulo. Un indicio de que la integración puede afectarlas de manera diferenciada es el caso de Texas, Arizona y California. **Coughlin y Wall (2002)** muestran que con el TLCAN, las exportaciones de algunos estados han presentado gran crecimiento (*Michigan, Texas y California*), a diferencia de otros (los estados del *Noreste*), cuyas exportaciones casi no han crecido. Texas es la tercera economía estatal estadounidense, con un PIB cercano al de México (alrededor de 1.2 billones en 2008: México 1, 628,620 (PPP) y Texas 1,209, 267 millones de dólares corrientes); en 2008 su economía representó el 8.5% del total de Estados Unidos, pero hizo el 41.0% de las exportaciones totales a México, mientras que California hizo por su parte el 13.5%. Agregando las exportaciones de los estados fronterizos y los que tienen costa al Golfo de México, sumaron ese mismo año el 64% de las exportaciones totales a México<sup>4</sup>. Las exportaciones texanas a México equivalen al 5.13% del PIB de Texas. Para Arizona y California los porcentajes son de 2.26% y 1.08% respectivamente. ¿Hasta qué punto algunas de las estructuras industriales regionales de Estados Unidos han sido afectadas por la integración de la economía mexicana a

<sup>4</sup> *Foreign Trade Division. U.S. Census.*

Norteamérica? El Cuadro I.6 muestra las participaciones en las exportaciones a México 2010 de los estados con participaciones por encima de la media.

ESTADOS DE ESTADOS UNIDOS CON PARTICIPACIÓN DE LAS EXPORTACIONES A MÉXICO SUPERIORES AL PROMEDIO						
	PIB*	EXPORTACIONES*	EXPORTACIONES A MÉXICO*	EXP. A MÉXICO / EXP. (%)	EXP. A MÉXICO / EXP. A MÉXICO Total (%)	EXP. A MÉXICO / PIB (%)
Texas	1,209,267	192,143.6	62,088.4	32.31	40.97	5.13
Arizona	261,128	19,742.4	5,911.1	29.94	3.90	2.26
Nebraska	85,181	5,408.9	1,140.2	21.08	0.75	1.34
South Dakota	37,266	1,644.6	292.7	17.80	0.19	0.79
Iowa	133,910	12,093.3	1,949.7	16.12	1.29	1.46
Mississippi	95,461	7,300.8	1,106.5	15.16	0.73	1.16
New Hampshire	58,473	3,746.1	556.3	14.85	0.37	0.95
Michigan	368,963	44,871.4	6,414.8	14.30	4.23	1.74
California	1,900,463	144,813.3	20,504.0	14.16	13.53	1.08
New Mexico	77,117	2,779.5	385.0	13.85	0.25	0.50
Arkansas	100,369	5,778.8	796.3	13.78	0.53	0.79
Colorado	252,487	7,668.0	961.3	12.54	0.63	0.38
U.S. Total	14,193,120	1,300,139.7	151,538.6	11.66	100	1.07

\* Millones de dólares corrientes  
 Datos de U.S. Department of Commerce

Cuadro I.6. Participación en las exportaciones a México de los estados de Estados Unidos 2010

En la literatura especializada hay dos tipos de evidencia acerca del impacto de la integración sobre las estructuras industriales regionales. La primera son los estudios sobre los cambios en las estructuras insumo-producto (I-O) de México. Cardero y Aroche (2008) emplean la matriz I-O mexicana 2003, encontrando “...una importante desintegración del aparato productivo previo”, habiéndose pasado “de un modelo de sustitución de importaciones a uno importador-exportador.” Otro trabajo con metodología I-O es el de Chapa (2000, 2004) que trabaja también sobre el impacto de la apertura mexicana sobre los sectores. Sotomayor (2008) investiga el comercio intraindustrial dentro de NAFTA y concluye que es primordialmente de tipo vertical. Ruíz (2007) ha constatado que la industria mexicana actual se encuentra dominada –contrario a la noción común– por las industrias intensivas en insumos no salariales. Brown y Domínguez (2001) han puesto también el acento en el rompimiento de las cadenas locales de valor y su reconstitución dependiente de las importaciones de bienes intermedios. Estos trabajos encuentran que ha habido, sin lugar a dudas, un importante impacto de la integración sobre la estructura industrial en conjunto de la economía mexicana.

El segundo tipo de evidencia es la aportada por la literatura de *fragmentación industrial o regional industrial networks*, que investiga el fraccionamiento de los procesos productivos de las empresas multinacionales (MNE). Hanson, Mataloni y Slaughter (2005) muestran cómo Canadá y México son los campeones de la expansión vertical del proceso productivo de una multinacional: en un ambiente de bajo costo de comercio (transporte incluido), bajo nivel impositivo (caso México y Canadá), y bajo costo salarial (caso México), la multinacional envía algunas partes del proceso al país huésped, y conserva las partes trabajo calificado intensivas en la matriz. La filial gran importadora de intermedios es también gran exportadora. Debido a limitaciones de sus datos, Hanson, Mataloni y Slaughter (2005) no pueden captar la integración vertical de empresas que no son propiedad de transnacionales pero que sí son procesadoras de intermedios importados, por lo que el fenómeno es seguramente más amplio de lo que su estudio pudo captar. En el mismo sentido, Morales (1999)--usando datos de *Survey of Current Business*-- aporta algunos datos reveladores:

*“...las transacciones intra-firma entre filiales y sus matrices estadounidenses, han crecido en los últimos 15 años. Mientras que en 1982 las exportaciones intra-firma de filiales estadounidenses representaban el 6.4% de las exportaciones totales hacia Estados Unidos, en 1994 fueron aproximadamente el 31.6%. En el mismo sentido, las importaciones intra-firma de las filiales estadounidenses se han incrementado en el mismo periodo, pasando del 18.5 a 30% de las importaciones totales con Estados Unidos como origen.”(pág. 972)*

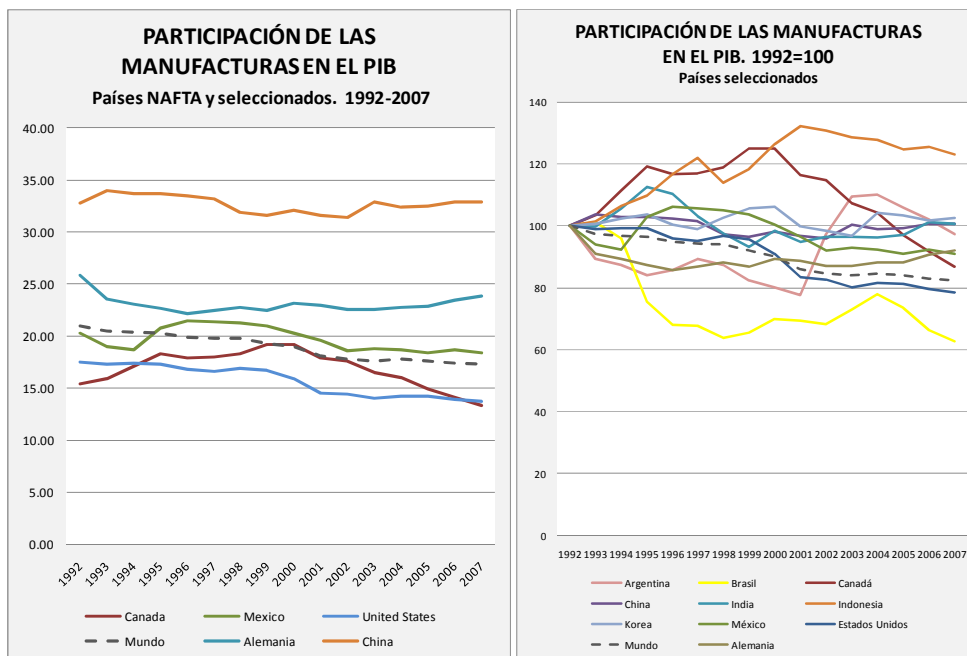
¿Es posible entonces que el proceso de integración de las economías de Norteamérica haya modificado en alguna medida las estructuras industriales de las regiones interiores de Estados Unidos, el socio NAFTA con mercados interiores relativamente más grandes? Hasta el momento nadie ha intentado esclarecer este impacto, tal vez porque la intuición apunta a que su economía es demasiado grande para verse afectada por la integración con sus modestos socios. Pero sus regiones interiores ¿son también demasiado grandes para verse afectadas? En el Capítulo I describiremos con algún detalle la literatura especializada que se ha ocupado, de una u otra manera, de las consecuencias regionales de la integración de las economías de Norteamérica. Como mostraremos en los Capítulos III y IV, nuestra investigación encuentra que hay procesos de especialización *funcional* entre las regiones de Norteamérica que incluyen a las regiones mexicanas. En particular, la migración de las manufacturas al Sur del subcontinente –a México, pero no exclusivamente-- y la concentración creciente de los Servicios al Productor en los grandes mercados regionales.

#### **I.A.4 México es ahora un país manufacturero**

México está especializado en exportación de manufacturas, tanto al interior de la RIA NAFTA como en su comercio exterior con el resto del mundo. Sin embargo la participación de las manufacturas en el PIB de México ha caído en los últimos 15 años. La conclusión que a veces se deduce de esto es que el temido proceso de desindustrialización con la apertura se ha hecho realidad. ¿Es esto así? Un segundo argumento en contra de la hipótesis de desindustrialización es que si bien la participación de las manufacturas en el PIB ha caído mundialmente, en México se ha mantenido por encima de la media mundial. Entre 1992 y 2007 la media mundial cayó 3.72 puntos porcentuales respecto a su nivel de 1992, mientras que la de México cayó sólo 1.84 puntos --aproximadamente la mitad. De hecho México sobrepasa la media mundial en 1995 y se mantiene por encima de ella hasta la fecha, como puede observarse en el **Gráfico I.8**. Como mostraremos en el Capítulo III, puede constatarse que, en conjunto, la actividad industrial mexicana es ahora relativamente más grande al interior del RIA de lo que solía serlo hace apenas quince años: un puñado de sectores manufactureros se han dispersado desde el Noreste de Estados Unidos en dirección Sur y con rumbo a México, en lo que podría llamarse el corredor manufacturero Norteamericano. Puede decirse que México es el país NAFTA crecientemente especializado en manufacturas.

Podemos resumir en tres puntos lo desarrollado en este apartado. El primero es que en este panorama global de dispersión de la actividad industrial –el *big bang* al que nos hemos referido– México parece tener un desempeño moderadamente ascendente dentro de una RIA

relativamente declinante, en lo que se refiere a su participación industrial global. Los datos apuntan a que México ha tenido un mejor desempeño relativo al interior de la RIA de Norteamérica, mostrando crecimiento en su participación en el comercio mundial y en el comercio exterior de Estados Unidos, su principal socio NAFTA; también parecen apuntar a un crecimiento relativo de la economía mexicana –con respecto a sus socios NAFTA—e incluso un crecimiento relativo de su producto *per cápita*. El segundo es que dentro de NAFTA México está crecientemente especializado en manufacturas, mientras que Canadá y Estados Unidos han reducido su nivel de participación en ellas. El comercio exterior de México está fuertemente dominado por estas, tanto aquel intra-NAFTA como con el resto del mundo. El tercero es que, si bien la inversión dirigida a la exportación de manufacturas ha sido y es de gran interés para los inversionistas, también lo han sido los sectores de servicios –en general no-comerciables— que atienden los mercados internos mexicanos.



**Gráfico I.8.** La participación de las manufacturas en el PIB de México sobrepasa la media mundial en 1995 y se mantiene por encima de ella. Estados Unidos se sitúa aproximadamente 4 puntos porcentuales por debajo de la media mundial, mientras que Canadá ha reducido su participación aún por debajo de la estadounidense. China y Alemania tienen participaciones muy superiores, como puede apreciarse.

## **I.B Revisión de la literatura especializada**

Nuestro interés se concentra en la revisión de la literatura que se ha ocupado de las consecuencias de la globalización, sobre las regiones interiores de los países. Tal vez el tema que ha generado más investigaciones es el desempeño diferenciado de las regiones ante los procesos de apertura al mercado exterior, y la divergencia en el ingreso. En el caso de México, también ha tenido particular relevancia el tema del desigual desempeño económico de las regiones ante los procesos de apertura e integración, y sus consecuencias sobre la geografía económica del país. Y esto en contraste con Estados Unidos y Canadá, en los que el interés de la investigación se ha centrado en los cambios que la integración de los países bajo NAFTA ha generado en los patrones de comercio internacional de las regiones interiores. En los países europeos sin embargo, el tema de la relocalización de la industria y el desempeño desigual de las regiones bajo la integración de la Unión Europea, ha sido de gran interés, por lo que también revisaremos lo más relevante de esta veta de la literatura.

En cuanto a la investigación teórica, son tres los temas que revisaremos en este Capítulo. En primer lugar los modelos NEG de dos países que comercian serán el eje de nuestra investigación, y esto porque nos permiten explicar, bajo un mismo esquema, dos aspectos que antes se concebían por separado: el comercio internacional y la geografía económica (el estudio de la distribución geográfica de la actividad económica). En los modelos NEG, los patrones de comercio entre dos países están determinados por los procesos de aglomeración industrial entre ellos. Típicamente, una geografía centro-periferia generará comercio internacional interindustrial (manufacturas por alimentos), mientras que una geografía dispersa generará comercio intraindustrial (manufacturas por manufacturas). Debido a que México presenta un nivel de desarrollo industrial menor al de sus socios NAFTA, nuestro interés se centrará en los modelos NEG de dos países que *parten de una geografía centro-periferia* y que comercian con costos de comercio declinantes. Dada la importante diferencia en las dotaciones de factores entre México y sus socios, nuestra hipótesis es que la teoría de la ventaja comparativa tendrá también gran poder explicativo. El segundo tema es el de la literatura NEG que ha incursionado en la investigación de las consecuencias de los procesos de aglomeración *sobre las regiones interiores* de dos países que comercian. Aunque sus resultados no son tan nítidos como los del primero, abordan precisamente el tema de nuestra investigación. Además, el artículo seminal de esta veta fue propuesto por Krugman y Livas-Elizondo inspirados precisamente por la hipótesis de Gordon Hanson sobre las consecuencias que tendría la apertura mexicana en su geografía económica. Finalmente, el tercer tema es el de la literatura de fragmentación o industrial networks, que modela el cambio en las estrategias de las firmas, que segmentan la producción a modo de aprovechar a su favor las ventajas locales. El caso típico es el de una firma que envía la parte mano de obra intensiva de su proceso a un país (o región) *trabajo no calificado abundante*, y conserva en el país la parte del proceso *trabajo calificado abundante* (mercadeo, diseño de proceso, dirección corporativa, etc.). Nuestro interés apuntará a investigar las consecuencias *regionales* de estas nuevas estrategias de negocios.

### **I.B.1 Divergencia regional asociada con la apertura y la integración a Norteamérica**

Se ha asociado la apertura mexicana al comercio mundial con el inicio de un proceso de divergencia entre las regiones, en claro contraste con el período anterior de sustitución de importaciones, en el cual se ha encontrado convergencia regional. Aclaremos que en la literatura puede encontrarse ocasionalmente cierta confusión entre dos distintas formas de divergencia o convergencia regional: aquella que mide la desigualdad interregional de alguna variable --como ingreso per cápita, salario medio o algún índice de bienestar-- que aproxime el bienestar individual; otra bien distinta es aquella que mide la desigualdad interregional con la que alguna variable que aproxima la actividad económica --valor agregado, PIB, masa salarial-- está distribuida en el territorio. Abundaremos sobre esto al final de este apartado. Por lo pronto sólo aclaramos que en este primer apartado nos referiremos a investigaciones que se han ocupado de medir la primera de estas desigualdades. De particular interés para nosotros son las investigaciones que inquieren en las causas de la convergencia o divergencia regional y en la definición de las regiones cuyo crecimiento relativo genera la divergencia.

Con perspectiva mundial, **Rodríguez-Pose (2010)** hace notar que, tanto teórica como empíricamente, la relación entre comercio (exterior) y desigualdad interna es aún ambigua. También que, debido a que la aparición y posterior desvanecimiento de las desigualdades internas fue estudiada primero por **Williamson (1965)** en atención a los niveles de desarrollo alcanzados por un país, se ha asumido que los factores que hacen la diferencia en la evolución de las desigualdades regionales son de carácter interno, mientras que los factores de carácter externo se han relegado a la categoría, en el mejor de los casos, de reforzadores. Está interesado en dejar bien sentado que la apertura a los mercados internacionales conlleva mayor desigualdad interna (PIB *per cápita*), particularmente a los países de ingreso medio bajo y medio alto; y esto en mayor medida si sus regiones presentan diferencias en su acceso al mercado exterior y desigualdad en el ingreso previas a la apertura. Su trabajo tiene la particularidad de que es llevado a cabo sobre una muestra de 28 países, tanto de ingreso medio como alto. En el caso de México, **Mendoza (2012)** reseña y resume las mediciones obtenidas con variantes de la metodología convergencia /divergencia y efectúa su propia medición en un largo periodo, 1940-2001. Define con claridad los periodos de convergencia y divergencia. El periodo de apertura de la economía mexicana está claramente definido como de divergencia absoluta (1985-2001). El PIB per cápita de los Estados ricos (aquellos con PIB per cápita por encima de la media nacional al final del periodo anterior: Distrito Federal, Nuevo León, Campeche, Quintana Roo, Chihuahua, Coahuila, Baja California Norte, Baja California Sur, Aguascalientes, Sonora, Querétaro y Tamaulipas) creció en ese periodo a tasas mayores que el de los estados pobres.

En línea con las conclusiones de **Rodríguez-Pose y Gill (2006)** y **Rodríguez-Pose(2010)**, **Duran (2008)** sostiene que la polarización de los niveles de ingreso descritos en la literatura ha sido determinada por el crecimiento asimétrico del sector manufacturero, que provocó brechas de productividad (producto por trabajador) entre las regiones de México. Aplica el análisis de convergencia al sector industrial, encontrando un proceso de convergencia absoluta: las regiones con más baja productividad experimentaron fuertes mejoras en el periodo (Censos Industriales



1998 y 2003). ¿Qué provocó el crecimiento regionalmente asimétrico de la manufactura? Sostiene que la proximidad espacial a los mercados internacionales es sólo parte de la explicación, siendo también centrales la dotación en infraestructuras y en capital humano, y el perfil industrial de las economías regionales. La convergencia condicional pasa por un proceso de reducción de la especialización industrial regional (la reducción en el grado de especialización ha sido mayor en las regiones más especializadas). **Jordan y Rodríguez-Oreggia (2010)** sostienen que, a diferencia del periodo de sustitución de importaciones -- caracterizado por convergencia absoluta entre las regiones mexicanas—, la apertura llevó a la divergencia absoluta, favoreciendo en particular a los Estados de Norte. Aplican convergencia condicional sobre un importante número de factores condicionantes, entre ellos las externalidades generadas por la inversión extranjera directa (FDI) y los efectos de la aglomeración. Encuentran sin embargo que ambas tienen tanto efectos positivos como negativos sobre el crecimiento regional. Encuentran convergencia condicional entre los estados mexicanos con datos estatales de los Censos Industriales 1988, 1993, 1998 y 2003.

Parece haber acuerdo en un período de convergencia del PIB *per cápita* entre los estados mexicanos hasta alguna fecha coincidente con la apertura al mercado mundial --1985 aproximadamente—seguido de un período de divergencia, particularmente en la manufactura. Causas identificadas de la divergencia son la disposición de las regiones con respecto al mercado exterior, la desigualdad regional previa a la apertura; el crecimiento asimétrico del sector manufacturero -- fundado a su vez en las diferencias regionales en infraestructura y capital humano y el desarrollo industrial previo--; y externalidades --tanto positivas como negativas— generadas por la IED y efectos de aglomeración. Los resultados acerca de la existencia de clubes de convergencia/divergencia son por su parte controversiales. Mientras que **Jordan y Rodríguez-Oreggia (2010)** sostienen que el beneficiario de la divergencia es un *Norte rico*, **Aroca, Bosh y Maloney (2005)** encuentran que no puede fundamentarse la existencia de tal club, pero sí la de un *Centro-Norte exitoso* y un *Sur con mal desempeño*. En acuerdo con estos últimos está **Guevara (2012)** para quien la divergencia se da entre *Centro* y *Norte* por un lado, y un *Sur-este con mal desempeño*. **Chiquiar (2002)** --la propuesta seminal del *Norte exitoso*-- afirma que los estados *del Norte* ya eran parte del grupo de los ricos en 1985, mientras que los *del Sur* eran ya los más pobres. Los beneficiarios de la apertura son los *del Norte* porque estaban mejor situados y además mejor dotados en capital humano, infraestructura y capital industrial. Fuerte evidencia en apoyo a la existencia de un *Sur* o *Sur-Este con mal desempeño* es la investigación de **Deichmann et al (2004)**, que encuentran similitudes en condiciones y desempeño entre todos los estados del Sur-Este: Guerrero, Oaxaca, Veracruz, Tabasco, Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. La productividad de las firmas industriales en estos estados es sólo el 53% de la media nacional, y dominan en ellos las microempresas, lo que no sucede en el resto; su industria está especializada en *Alimentos, bebidas y tabaco* y en *Textiles, ropa y productos de cuero*, representando estas 2/3 del total, contra 41% nacional. En su muestra (ENESTYC de Inegi), mientras que en el país el 15.4% de las firmas son exportadoras, en el Sur-Este lo son sólo el 8.3%; a nivel nacional el 13.6% de las firmas tienen participación de capital extranjero por encima del 50%, comparado con sólo 3.3% en el Sur-Este. El estudio de **Deichmann et al (2004)** parece fundamentar firmemente la existencia de un club *Sur-Este con mal desempeño*.

Barceinas y Raymond (2005) aporta dos aspectos novedosos acerca de la divergencia. Entre 1970 y 1993 hubo convergencia entre sus regiones (10 grupos de estados) en valor agregado bruto (VAB), pero no en VAB *per cápita*. La explicación es que la población se ha movido en sentido opuesto al requerido para la convergencia –debía haberse movido desde las regiones pobres a las ricas. La pérdida de población del DF tiene aquí un papel importante, al igual que la de los estados más poblados (Jalisco, Veracruz) y el poblamiento relativo de estados pobres, como Chiapas y México. El segundo da otra respuesta a nuestra preocupación sobre la supuesta existencia de clubes de convergencia. ¿Por qué diverge la distribución territorial del ingreso? Barceinas y Raymond (2005) muestran que la distribución del capital humano explica por sí solo, en 2002, casi el 40% de la desigualdad regional observada. En la fase expansiva del ciclo económico, la desigualdad aumenta por migración de los más educados a las regiones ricas y por elevación del premio (salarial) en ellas. Pero lo más revelador es lo siguiente. Usando Índices de Thail, descomponen la desigualdad del ingreso en sus componentes intra (entre los estados de cada región) e intergrupos (entre las 10 regiones), encontrando que la mayor parte de la desigualdad del ingreso --más del 90%-- se explica por las diferencias al interior de las regiones. Es decir, la divergencia es mayoritariamente generada porque al interior de cada región los estados con buen y mal desempeño ahondan sus diferencias, y en mucho menor medida porque las regiones con mejor desempeño se separen de las de peor desempeño.

Rodríguez-Pose y Sánchez-Reaza (2003) constatan que la apertura a los mercados exteriores a partir de la entrada de México al GATT (1985-1994), y la posterior integración a Norteamérica con NAFTA (1994-2000), generaron un proceso de divergencia regional. Están interesados en definir los determinantes del crecimiento del PIB per cápita en estos dos periodos y en el anterior, la etapa final de la política de sustitución de importaciones (1980-1985). Los resultados de Barceinas y Raymond (2005) son coincidentes con los de Rodríguez-Pose y Sánchez-Reaza (2003) en cuanto a la relevancia del capital humano en el crecimiento de las regiones con mejor desempeño. En la última etapa--de integración a Norteamérica—los últimos encuentran que el coeficiente de la dotación de capital humano calificado es significativo y tiene signo positivo. Las regiones del Norte, mejor dotadas de capital humano, son las más beneficiadas. La previsión es que en la medida en que la economía mexicana transite a una economía basada en el conocimiento (*knowledge-based*) estas disparidades se ahondarán.

El Cuadro 1.7 resume los resultados y principales características de los textos comentados en este apartado. Parece haber amplio acuerdo en la literatura en que ha habido crecimiento regional desigual entre las regiones mexicanas a partir de la apertura. La sugerencia de Rodríguez-Pose (2010) de que los procesos de integración económica probablemente tengan consecuencias sobre la desigualdad interna distintas a las generadas por la apertura, no ha sido aún explorada. Tampoco su propuesta de método de que los factores externos de convergencia y divergencia no han recibido atención suficiente. En cuanto a la formación de clubes de convergencia, no puede afirmarse que el beneficiario de la apertura y la divergencia resultante haya sido un club de estados ricos del Norte. La evidencia aportada por Aroca, Bosh y Maloney (2005), Barceinas y

Raymond (2005) y Guevara (2012) matiza esta afirmación, dando sustento a la hipótesis de que una parte considerable de la creciente desigualdad se haya generado al interior de las regiones (entre los estados del Norte, tanto como entre los del Sur, más que entre unos y otros).

Como afirma Rodríguez-Pose (2010), dada la diversidad de resultados, tanto en la teoría como en el análisis empírico, es poco prudente hacer generalizaciones. La relación entre comercio y desigualdades regionales se mantiene abierta a todo lo ancho, tanto desde la perspectiva teórica como desde la empírica.

AUTOR Y AÑO	CONVERGENCIA/ DIVERGENCIA	CAUSAS DE LA CONVERGENCIA/DIVERGENCIA	UGOS O CLUBES DE CONVERGENCIA/DIVERGENCIA	DATOS Y PERIODO	MÉTODO	PREDICCIÓN
Rodríguez-Pose, 2010	Divergencia	Apertura a los mercados internacionales, principalmente en países de ingreso medio alto y medio bajo. Mayor si sus regiones presentan diferencias en su acceso al mercado exterior, desigualdad en el ingreso previa a la apertura.	El PIB per cápita de los estados ricos creció a tasas mayores durante el periodo 1985-2001	Desigualdad (Gini anual del PIB per cápita) en 28 países de ingreso medio y alto, entre 1975 y 2005	Panel con efectos fijos y panel dinámico	
Mendoza, 2012	Divergencia absoluta desde 1985 y hasta 2001			PIB per cápita anual de los estados mexicanos, entre 1940 y 2001	Metodología convergencia/divergencia	
Durán, 2008	Crecimiento asimétrico del sector manufacturero, generando brechas de productividad	Proximidad espacial al mercado internacional, dotación en infraestructura y capital humano, y perfil industrial regional.		Datos estatales de los Censos Industriales 1998 y 2003	Metodología convergencia/divergencia	
Jordan y Rodríguez-Oreggia, 2010	Divergencia absoluta y convergencia condicional a raíz de la apertura (frente a la anterior convergencia absoluta con la sustitución de importaciones)	Externalidades de la IED y efectos de aglomeración. Pero ambas con efectos positivos y negativos sobre el crecimiento regional	Los estados del Norte son los favorecidos	Datos estatales de los Censos Industriales 1988, 1993, 1998 y 2003	Metodología de convergencia condicional	
Aroca, Bosh y Maloney, 2005	Divergencia		Centro-Norte con buen desempeño y Sur con mal desempeño	PIB estatal 1970, 1975, 1980, 1985, 1988 y 1993-2002. Población estatal de los Censos de Población y Vivienda	Kernel incondicional y condicional; subgroup decomposition of inequality e índice de Moran	
Guevara, 2012	Divergencia		Centro y Norte con buen desempeño, frente a Sur-este con malo			
Chiquiar, 2002	Divergencia	Los estados que en 1985 estaban mejor situados y dotados de capital humano, infraestructura y capital industrial, fueron los beneficiarios	El Norte es exitoso, mientras que el Sur no.	PIB per cápita estatal 1970-1999. Diversas variables de los Censos de Población	Metodología convergencia/divergencia. Econometría OLS y GLS, con tasa de crecimiento del PIB per cápita del lado izquierdo.	
Deichmann et al, 2004	Divergencia	En el Sur-este dominan las microfirmas con baja productividad, con trabajadores poco capacitados y baja IED. La región tiene baja dotación de infraestructuras y pobre acceso a los mercados.	Sur o Sur-este con mal desempeño	ENESTYC 1999. Estimaciones CONAPO 2000 del PIB municipal. Datos INEGI sobre infraestructura	Econometría con productividad de la firma del lado izquierdo.	
Barceinas y Raymond, 2005	Convergencia en VAB y divergencia en VAB per cápita	La población se ha movido en sentido opuesto al requerido para la convergencia. La distribución regional del capital humano explica el 40% de la desigualdad regional observada	El 90% de la desigualdad del ingreso se explica por diferencias al interior de las regiones, y sólo el 10% por las diferencias entre regiones	ENIGH 1984, 1989, Y 1992-2002	Metodología convergencia/divergencia, sigma y beta, sobre VAB y VAB per cápita. Índice de Theil.	
Rodríguez-Pose y Sánchez-Reaza, 2003	Divergencia, con la apertura (1985-1993) y con la integración a NATTA (1994-2000)	Las regiones exitosas estuvieron mejor dotadas de capital humano	Norte beneficiado	PIB per cápita real estatal en tres periodos: 1980-1985, 1985-1994 y 1994-2000	OLS con PIB per cápita real estatal del lado izquierdo	Conforme se transite a economías knowledge-intensive, la dotación regional en capital humano ganará en importancia, ahondando la divergencia.

Cuadro I.7 Efecto de la apertura sobre la distribución espacial del ingreso per cápita.

### I.B.1.1 Desigualdad espacial del ingreso y de la actividad económica

Al inicio del capítulo hicimos referencia a la ocasional confusión entre desigualdad regional del ingreso y desigualdad en la distribución regional de la actividad económica. Esta puede aclararse por medio de un ejemplo numérico. Supongamos que tres regiones (**1**, **2** y **3**) participan del producto nacional en el *tiempo 1* como se muestra en el gráfico:

tiempo 1			tiempo 2			
	PIBr	Pob	PIBr / Pob	PIBr	Pob	PIBr / Pob
1	60	40	1.50	55	35	1.57
2	20	30	0.67	30	35	0.86
3	20	30	0.67	15	30	0.50

<i>varianza</i>	<i>varianza</i>	<i>varianza</i>	<i>varianza</i>
<b>355.6</b>	<b>0.15</b>	<b>272.2</b>	<b>0.20</b>

La varianza del PIB regional (355.6) es un índice de la desigualdad con la que está distribuida la actividad económica entre las regiones. A su vez, la varianza del PIB / Población (0.15), es un índice de la desigualdad en la distribución del ingreso entre las regiones. En *tiempo 2*, la varianza del PIB regional ha disminuido, debido a que la concentración central (1) y la región (3) han perdido participación en la actividad económica, mientras que (2) la ha ganado. Pero al mismo tiempo la varianza del PIB / Población ha aumentado. Es decir, la concentración espacial de la actividad económica ha disminuido al tiempo que la desigualdad en la distribución espacial del ingreso ha aumentado. Entre el *tiempo 1* y el **2** hay divergencia en la distribución del ingreso y convergencia en la distribución de la actividad económica. Una economía puede desarrollar un patrón centro-periferia y al mismo tiempo disminuir la desigualdad en el ingreso. Por ejemplo, México entre 1940 y 1970 desarrolla una concentración industrial en la Ciudad de México, al tiempo que su PIB *per cápita* entre los estados es convergente --como lo han mostrado Rodríguez-Pose (2002) y Sánchez-Reaza (2003) y otros. Es de la literatura que se ha ocupado de la divergencia en la distribución de la actividad industrial de la que nos ocuparemos en el siguiente apartado.

### I.B.2 Consecuencias de la integración sobre la industria de las regiones NAFTA

Nos hemos ya referido a la notable ausencia de trabajos que tengan por objeto las regiones interiores de la RIA de Norteamérica en conjunto. Sin embargo, un grupo importante de investigaciones se han propuesto inquirir en las consecuencias de la apertura y la integración económica de México sobre el crecimiento relativo de sus regiones. Tienen en común el hecho de haber sido motivadas por la hipótesis Hanson-KLE como referencia teórica y modelo empírico. Tal vez por esto comparten también los rasgos generales de su metodología --con pocas excepciones--, siendo casi todos ellos ensayos econométricos en busca de asociación estadística entre crecimiento regional relativo como variable dependiente, y determinantes del crecimiento como variables independientes; en algunos de ellos la variable dependiente es una medida general de concentración --Gini por ejemplo. En cuanto a las regiones de Estados Unidos y Canadá, el tema

ha resultado de menor interés, y los estudios existentes utilizan datos de comercio para intentar determinar si NAFTA ha beneficiado al comercio de los estados o provincias. Nos ocuparemos primero de estos últimos, para después centrarnos en la abundante veta de las investigaciones sobre México.

Hay algunos trabajos que han estudiado el impacto regional de NAFTA en los Estados Unidos y Canadá. Sin embargo, y a diferencia de las investigaciones sobre México, estos atienden a los cambios en el comercio internacional e interestatal o provincial, y no a la relocalización regional de la actividad industrial. **Wall (2002)** y **Andresen (2009)** han estudiado el efecto de la operación del NAFTA sobre las regiones del Canadá. **Wall (2002)** divide Canadá en tres grandes regiones (Oriente, Centro y Occidente) y Estados Unidos en nueve, concluyendo que el efecto de NAFTA sobre las regiones del Canadá ha sido prácticamente nulo. **Andresen (2009)** por el contrario, sostiene que los efectos geográficos de NAFTA son mejor observados si se usan los datos a nivel provincial, y encuentra que NAFTA ha tenido un resultado positivo significativo sobre el comercio internacional de Canadá con los Estados Unidos y sobre el comercio interprovincial canadiense; sólo sobre el comercio interprovincial de British Columbia el efecto ha sido negativo. **Coughlin y Wall (2002)** investigan el efecto de NAFTA sobre los estados de Estados Unidos. Hacen un panel con efectos fijos (255 *dummies*) usando la información de exportaciones de mercancías (*state origin of shipments*) desde 50 estados (y el Distrito de Colombia) a una muestra de 32 países, entre 1988 y 1997, con información preparada por el *Massachusetts Institute for Social and Economic Research* (MISER) de la Universidad de Massachusetts-Amherst. Encuentran que NAFTA ha incrementado las exportaciones estadounidenses a Canadá y México en algo más de 15%, y sus exportaciones totales en cerca de 8%. La liberación comercial asociada al NAFTA ha afectado el patrón de las exportaciones estatales, alterando tanto el origen como el destino de las exportaciones de mercancías. Aunque muchos estados han tenido grandes incrementos en sus exportaciones a México y a Canadá, otros han tenido importantes disminuciones. NAFTA ha también afectado las exportaciones a países del mundo fuera del acuerdo, tendiendo a reducir las exportaciones a Europa y Latinoamérica y a elevar aquellas a Asia. Los estados de la región Noreste de Estados Unidos son los que han presentado menores aumentos en sus exportaciones con el avance del NAFTA. En resumen **Coughlin y Wall (2002)** observan que la integración con Canadá y México ha afectado los patrones de las exportaciones estatales de manera positiva y diferenciada, modificando también su comercio con las otras regiones del mundo.

En cuanto a los trabajos sobre las regiones mexicanas, ya hemos comentado al inicio del capítulo la importancia de la hipótesis **Hanson-KLE** como referencia central para la gran mayoría de estas investigaciones. **Félix Verduzco (2003 y 2005)** polemiza directamente con la hipótesis **Hanson-KLE**, y trata de mostrar que la dinámica regional de la industria manufacturera no sólo depende de la cercanía al mercado de los Estados Unidos, sino también de la presencia de disparidades territoriales en economías de aglomeración, salarios, posibilidades de vínculos insumo producto, calificación de la fuerza laboral y otras ventajas territoriales, por lo que los efectos positivos de la apertura deberían hacerse notar no sólo en las regiones de la frontera. Usa datos municipales de los Censos Industriales (1988, 1993 y 1998), agrupados en 114 ciudades. Muestra que el

crecimiento del empleo manufacturero en el Norte de México en realidad está circunscrito a las ciudades frontera o lo que él llama la primera línea fronteriza. Si nos alejamos más de 150 km de la frontera con Estados Unidos, el incremento en el empleo manufacturero es pequeño. Hace una estimación econométrica en la que la variable dependiente es el crecimiento de la participación en el empleo manufacturero de la industria  $i$  de la ciudad  $j$  en el total nacional. Sus variables explicativas son de cuatro tipos: **1.** Ventajas territoriales, de las cuales define tres: economías de aglomeración, economías de urbanización y de aglomeración tipo Jacobs; **2.** Salarios relativos y calificación de la fuerza de trabajo; **3.** Proximidad a USA como ventaja comparativa; y **4.** Variables ficticias (*dummies*) para la primera línea fronteriza y para las ciudades de los estados frontera. Como era de esperarse, el crecimiento del empleo manufacturero en la frontera es sensible al nivel salarial y poco sensible a la calificación laboral y a las ventajas territoriales. También encuentra que las economías de aglomeración y las externalidades *à la* Jacobs son menos importantes conforme nos acercamos a la frontera. Finalmente, los coeficientes estimados para el nivel salarial disminuyen en el segundo período (1993-1998), mientras que los estimados para ventajas territoriales y calificación laboral, aumentan. El ejercicio parece constatar la presencia de otras características regionales estadísticamente asociadas al crecimiento del empleo manufacturero, y que son distintas a la proximidad del mercado estadounidense.

Hernández-González (2007) busca también identificar el impacto de la liberalización comercial sobre la geografía económica de México. Su amplia base de datos incluye los Censos Industriales 1981, 1988, 1993, 1998 y 2003, con datos estatales para nueve industrias y 54 ramos manufactureros. Calcula un Índice de Especialización manufacturero estatal, y encuentra que éste ha disminuido consistentemente durante todo el período; los estados del Norte por su parte, han elevado sus índices de especialización. Calcula después Índices de Gini (absoluto) para medir la concentración del personal ocupado en la industria. En promedio, los Gini han bajado consistentemente desde 1980 hasta 2003. A cuatro dígitos, el 90% de las ramas manufactureras han presentado disminución en el índice de localización (Gini) para el mismo período, lo que es señal clara de desconcentración de la industria. Construye como factores determinantes del crecimiento del empleo manufacturero, los siguientes índices compuestos: productividad del trabajo  $P_i$ , dotación de factores  $DF_i$ , economías de escala  $ESCALA_i$ , e intensidad de insumos intermedios  $IBI_i$ . El índice de productividad del trabajo  $P_i$  es mayor mientras mayores sean las diferencias relativas estatales de productividad, mayor el grado de especialización estatal y más localizada esté esa industria. De 1980 a 1993,  $P_i$  se redujo mucho, y aumentó poco de 1993 a 1998, para luego caer otra vez, apenas un poco, en 2003. El índice del segundo factor  $DF_i$  será mayor mientras mayor sea la intensidad de uso del factor trabajo en el sector.  $DF_i$  ha aumentado fuertemente de 1980 a 1998, para luego descender ligeramente en 2003. El índice  $ESCALA_i$  es mayor mientras mayor sea el tamaño medio de planta en el sector (empleo total/número de empresas). En promedio,  $ESCALA_i$  ha estado cayendo en el período.  $IBI_i$  es un índice que mide la intensidad de utilización de insumos del mismo sector. El ejercicio se basa en la hipótesis de que puede encontrarse una asociación estadísticamente significativa entre el vector de factores determinantes asociado a cada ramo manufacturero, y la localización o deslocalización del ramo en el período –captada con los Gini por sector. Y esta asociación intenta encontrarla de dos

formas: midiendo la correlación entre factores determinantes y Gini; y haciendo una regresión con los Gini como variable dependiente y los factores determinantes como variables independientes. Las correlaciones entre los Índices de Gini y los factores determinantes son bajas y no significativas, excepto para **ESCALA<sub>i</sub>**, (entre 0.699 en 1980 y 0.807 en 1998) lo que implica que los sectores que han presentado concentración creciente en el periodo, se caracterizan por tener tamaños de planta promedio mayores. En cuanto a la regresión panel con efectos fijos para los nueve sectores manufactureros, nuevamente **ESCALA<sub>i</sub>**, es positiva y significativa, lo mismo que **P<sub>i</sub>** (productividad); mientras que **DF<sub>i</sub>**, (intensidad en el uso del factor trabajo) es también significativo, pero con signo negativo. La concentración sectorial parece estar asociada a mayor tamaño medio de planta, mayor productividad y menor intensidad en el uso del factor trabajo (es decir, mayor intensidad en el uso de intermedios). Hacemos notar que los resultados de **Hernández-González (2007)** apuntan en la misma dirección –aunque tal vez no con la misma intensidad– que la hipótesis **Hanson-KLE** en dos aspectos. El primero es que las industrias de los estados del Norte tienen en 2003 estructuras industriales más especializadas que en 1980, y que su especialización es en manufacturas, es decir, en bienes comerciables. La segunda es que encuentra que los sectores que se concentran tienen mayor productividad media y mayor tamaño medio de planta, es decir, presentan economías de escala.

**Dávila (2004)** enumera cinco efectos esperados –en base al modelo **Hanson-KLE**-- de la liberalización del comercio exterior sobre la localización del empleo manufacturero y sobre la estructura regional de los salarios:

1. Menor concentración del empleo manufacturero en las concentraciones preexistentes;
2. Y mayor en los estados de la frontera y algunos de su región centro;
3. En las entidades beneficiadas, *mayor* concentración sectorial de las ramas *footloose*;
4. Salarios relativos regionales decrecientes con respecto a los costos de transporte a la Ciudad de México y a Estados Unidos;
5. Una reducción global en los diferenciales salariales regionales.

Argumenta que **Hanson (1997)** encontró resultados consistentes con las predicciones 4 y 5 del modelo KL, por lo que él se propone encontrar evidencia empírica sobre los primeros tres efectos del modelo **Hanson-KLE**. Calcula Índices de Gini del empleo manufacturero relativos a la población (Gini = 0 indicaría que el empleo manufacturero está distribuido entre los estados en exacta proporción a su población) para 54 ramas (cuatro dígitos) manufactureras en los 32 estados con los Censos Industriales 1980, 1988, 1993 y 1998. En conjunto, los índices calculados muestran disminución de la concentración del empleo sectorial entre 1980 y 1993 y ligero aumento para 1998. La dispersión del índice (desviación estándar y coeficiente de variación) a su vez, aumenta primero y disminuye ligeramente para 1998. Después agrupa las ramas manufactureras (para cada año censal) en cinco niveles de concentración (muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto) con un algoritmo *pam* (*Partitioning Around Medoids*) y los niveles de cambio de estos entre 1980 y 1998 (*desconcentración acelerada; desconcentración moderada; cambio no significativo; concentración moderada y concentración acelerada*). Hace notar que, conforme a la tendencia global de desconcentración del empleo industrial, las ramas que se dispersan son mayores en número. Catorce de ellas presentaron desconcentración acelerada y otras catorce moderada; sólo en trece



ramas se observa tendencia a la concentración, once de ellas moderada y en sólo dos esta es acelerada (calzado y equipo de transporte y sus partes). Los ramos de la división productos metálicos, maquinaria y equipo (38) presentaron tendencia a la concentración, particularmente en aquellos con predominio de la industria maquiladora de exportación. Calcula luego lo que llama participaciones relativas  $PR_i$  (*participación del estado  $i$  en el empleo manufacturero nacional / participación del estado  $i$  en la población nacional*), y el cambio sufrido por  $PR_i$  en el período. De lo que desprende el siguiente agrupamiento de estados:

**Grupo 1**, conformado por estados con alta o muy alta participación en el empleo manufacturero en 1980 (alto  $PR_i$ ) y que muestran acentuada caída en el periodo. Nuevo León y Distrito Federal (que aún al final del periodo tienen  $PR_i > 1$ ) y México ( $PR_i = 0.87$ ). La participación conjunta de este grupo en el empleo manufacturero cae en el periodo 22.5 puntos porcentuales (de 53.5% a 31.0%);

**Grupo 2**, donde agrupa estados ya especializados en empleo manufacturero en 1980 y que acrecentaron rápidamente su  $PR_i$  en el periodo (Aguascalientes, Baja California, Coahuila, Chihuahua) y Sonora y Tamaulipas, no especializados en 1980, pero que lo están acentuadamente al final del periodo. Su participación conjunta en el empleo manufacturero se eleva 15.4 puntos porcentuales (de 12.7% a 28.1%);

**Grupo 3**: Todos los demás. Cuya participación relativa en el empleo manufacturero se elevó 7.1 puntos porcentuales (de 33.8% a 40.9%).

Usando este agrupamiento en base al  $PR_i$  calcula coeficientes de localización ( $LQ_r$ ) (participación de una rama en el empleo regional, con respecto a la participación de la misma rama en el empleo nacional: si  $LQ_r > 1$  hay en  $r$  presencia regional de la rama superior a la nacional). El cálculo de  $LQ_r$  por rama para los tres grupos regionales muestra la mayor diversificación de las economías del **Grupo 1** (13 ramas se afianzaron y 8 se debilitaron), fuerte especialización tanto del **Grupo 2** (siete ramas se consolidaron mientras que 14 se debilitaron) como del **Grupo 3** (ganaron terreno las manufacturas ligeras y los bienes no comerciables). Dávila (2004) sostiene que estos resultados resultan coincidentes con las predicciones 1, 2 y 3 del modelo **Hanson-KLE**.

Jordaan y Sánchez-Reaza (2007) quieren someter a nueva prueba la hipótesis **Hanson-KLE**, ahora con datos de cuatro censos industriales (1985, 1988, 1993 y 1998) y 54 sectores, sospechando un comportamiento locativo sectorial diferenciado. Específicamente se proponen averiguar si la apertura comercial mexicana ha alterado la importancia relativa de los mercados--el de los Estados Unidos y el de la Ciudad de México--y si la respuesta sectorial a la apertura es heterogénea; también intentan investigar si las externalidades no pecuniarias o tecnológicas --dejadas de lado en los modelos de NEG-- podrían estar jugando algún papel. Dividen el país en tres regiones enteramente a propósito: Frontera (Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas), Ciudad de México (D.F. y Estado de México) y Resto (todos los demás). Sus resultados le indican que no sólo hay industrias alejándose del Centro, como lo propone la hipótesis **Hanson-KLE**, sino que también puede observarse industria que no se alejan del Centro. ¿Cómo explicar esto? La hipótesis que proponen es que las industrias en las que el empleo

manufacturero crece conforme se alejan de la frontera, obtienen protección de la distancia (costo de transporte) frente a la competencia de las importaciones, concentrándose en Ciudad de México. Por el contrario, las industrias en las cuales el empleo manufacturero se eleva conforme se acercan a la frontera son industrias competitivas atraídas por el gran mercado estadounidense, que tienden a concentrarse en las aglomeraciones cercanas a la Frontera. Esta hipótesis se funda en el modelo propuesto por Crozet y Koenig-Soubeyran (2002, 2004), investigada también por Faber (2007), y que comentaremos más adelante.

Sus estimaciones agrupadas para todo el periodo 1980-1998 (*pooled*) obtienen coeficientes negativos y significativos para ambas distancias, a Ciudad de México y a la frontera, lo que confirma que ambos mercados son importantes como factores de localización. Además, el coeficiente de la distancia a la Ciudad de México ha disminuido mientras que el de la distancia a frontera ha aumentado, de lo que deduce que la apertura ha favorecido la convergencia regional. Sin embargo los resultados por sector (54 a cuatro dígitos) muestran gran heterogeneidad en su respuesta. En la segunda etapa (1993-1998) el efecto de la distancia a Ciudad de México es negativo y significativo para todas las industrias mientras que el de la distancia a Estados Unidos no lo es. Hay sólo tres industrias particularmente influenciadas por la distancia a este último: productos de madera, productos de metal y otras industrias. Aquellas para las que la distancia a Estados Unidos también es significativa son de dos tipos: ramos exportadores que elaboran cerca de la frontera y envían el producto a Estados Unidos (*processed fruits and vegetables, furniture and fixtures, y wood products*); e industrias típicas del programa maquilador (*computer and office equipment, video equipment, transportation and measuring equipment*) que producen casi exclusivamente para el mercado estadounidense, aunque sus coeficientes también son significativos para la Ciudad de México. Finalmente, es notable que los coeficientes estimados para las externalidades (de especialización y de diversidad) resulten siempre significativos, lo que implica que, independientemente del régimen de comercio, las externalidades son significativas para los procesos de aglomeración. La conclusión que puede deducirse de los resultados de Jordaan y Sánchez-Reaza (2007) es que encuentra evidencia de procesos tanto de convergencia como de divergencia, pero que no le es posible determinar cuál de los dos es dominante.

Faber (2007) llama la atención sobre la controversia entre los resultados de la hipótesis HANSON-KLE y otros modelos de NEG que atienden a los efectos del comercio sobre las regiones interiores. La predicción teórica básica del trabajo seminal de Krugman y Livas-Elizondo (1996) es que al caer los costos de comercio, las fuerzas centrífugas se sobrepondrán a las centrípetas que sostenían la aglomeración en la metrópolis, mientras que Paluzie (2001), Monfort y Nicolini (2000) y Crozet y Koenig-Soubeyran (2002) hacen la predicción opuesta: la liberación del comercio, en la parte mayor del rango de los parámetros, tiende a fortalecer la distribución centro-periferia y no a romperla. Faber (2007) argumenta que el modelo propuesto por Brühlhart, Crozet y Koenig (2004) logra salir de esta controversia teórica al relajar el supuesto –común a todas las contribuciones anteriores-- de regiones domésticas perfectamente simétricas con respecto al mercado exterior. La asimetría regional es introducida asumiendo que una de las regiones domésticas tiene mejor acceso al mercado exterior. Así, Faber (2007) se apoya en Brühlhart, Crozet y Koenig (2004) para proponer un modelo de investigación con dos características cruciales. La primera es la

introducción de vinculaciones intermedias, ausentes en los modelos NEG con regiones interiores previos. La importancia de introducir vinculaciones intermedias es que el acceso a las manufacturas exteriores por parte de las regiones domésticas actúa sobre las regiones no solo como competencia de las importaciones, sino también como una fuerza de signo contrario: la región mejor situada tendrá mejor acceso a los bienes intermedios del exterior. La segunda es la introducción de un arreglo de dinámica de comercio y localización multisectorial. El supuesto implícito en los modelos con regiones interiores, incluido **Krugman y Livas-Elizondo (1996)**, es que los ajustes espaciales a los cambios en el acceso a los mercados exteriores afectan por igual a todos los sectores. Introducir un escenario multisectorial implica asumir que el mejor acceso a los bienes intermedios y la competencia de las importaciones afectarán de manera diferencial a los sectores, dependiendo de las estructuras sectoriales relativas y las estructuras de costos de los socios comerciales. Es decir, de sus ventajas comparativas. En síntesis, su propuesta se funda en conjuntar especificidad sectorial (ventaja comparativa) y regional (acceso asimétrico de las regiones al mercado exterior) en la dinámica de ajuste a la liberación comercial. La hipótesis que surge de esto es que los sectores para los cuales la apertura revela una ventaja comparativa se benefician de los vínculos de oferta intermedia transfronterizos, por lo que deberán haber crecido más rápido en las regiones con mejor acceso al mercado exterior. En contraste, aquellos sectores para los cuales la apertura revela creciente competencia de las importaciones (desventaja comparativa), deberán haber declinado en regiones con buen acceso al mercado exterior, y prosperado en aquellas con peor acceso al mercado exterior (protegidas por el mayor costo de transporte).

El modelo econométrico que ensaya es regresar medidas de actividad económica regional relativa por sector (**Emp**), sobre medidas sectoriales de potencial exportador (**Exp**), potencial de oferta de intermedios (**IO**) y de competencia de las importaciones (**Imp**). **Emp** se define como el cambio en la participación regional (datos estatales) del empleo manufacturero nacional por sector (54 sectores industriales a cuatro dígitos). Esto en dos periodos: 1993-1998 y 1998-2003. **Exp**, **Imp** e **IO** se determinan a nivel nacional usando datos sectoriales de importaciones y exportaciones. Las regiones con mejor acceso al mercado (estados de la frontera norte) deberán mostrar correlación positiva entre la variable dependiente **EMP** (cambio en la participación regional en el empleo) y las variables explicativas **Exp** e **IO**, mientras que las regiones interiores, con peor acceso al mercado exterior (todos los demás estados), deberán mostrar correlaciones negativas. Por el contrario, las regiones con mejor acceso deberán presentar correlación negativa con la variable **Imp**, y aquellas con peor acceso presentarla positiva. Sus regresiones agregan (*pooled*) los datos a través de sectores, regiones y periodos, y estima OLS y OLS con efectos fijos sectoriales, con resultados casi idénticos. Todos los signos son los esperados en el modelo teórico: en los estados de la frontera mayor empleo manufacturero está asociado positivamente a sectores con alto potencial exportador y alto potencial de oferta de intermedios, y negativamente a sectores con alta competencia de las importaciones; y los signos opuestos para los estados no fronterizos. Sin embargo el coeficiente correspondiente a la variable **IO** no es significativo en ambas estimaciones, lo que atribuye a posible inconsistencia de los datos.

Haremos referencia ahora a dos investigaciones que siguen otro procedimiento, distinto al econométrico común a todos los que hasta aquí hemos reseñado. La singular investigación de **Esquivel y Márquez (2007)** tiene también como referencia la hipótesis **Hanson-KLE**, al intentar demostrar que el proteccionismo mexicano no generó más concentración geográfica de la actividad industrial entre 1940 y 1965. Esto en diametral contraposición al punto de partida del modelo de **Krugman y Livas-Elizondo (1996)**: en presencia de economías de escala y costos de transporte, la industrialización basada en la política de sustitución de importaciones (ISI) llevó a la formación de una gran concentración industrial central en la Ciudad de México. El argumento de **Esquivel y Márquez (2007)** es como sigue. Alrededor de 1947 hubo una importante modificación en la política comercial de México (inicio de la política proteccionista), con consecuencias tanto en los salarios relativos y los niveles de empleo, como en la localización de la actividad económica, generando un proceso de dispersión que continuó hasta aproximadamente 1965. Calcula coeficientes de localización de Hoover (participación de la industria  $i$  de la región  $j$  en el empleo de la industria  $i$  nacional / participación de la región  $j$  en el empleo nacional) por estado y 64 industrias, usando los Censos Industriales 1935, 1945, 1955 y 1965. Si se comparan estos índices con los calculados por **Kim (1995)** para las industrias de Estados Unidos, resultan ser considerablemente más altos, indicando mayor concentración relativa de la industria mexicana (0.652 y 0.596 para México en 1945 y 1965; contra 0.327 y 0.284 para Estados Unidos en 1947 y 1967). Ordena sus resultados en tres grupos: las industrias que mantuvieron índices estables durante el período, las que mostraron índices declinantes y aquellas con índices crecientes. En el primer grupo encuentra industrias que ya tenían al inicio del periodo (1940) un alto grado de concentración (0.846); lo conforman industrias asociadas a alguna materia prima localizada, o a algún conocimiento especializado, como perfumes y cosméticos. El segundo grupo es el más numeroso y mostró una caída promedio del índice desde 0.767 en 1940 a 0.482 en 1965. Se encuentran en él tanto industrias cuyo índice descendió abruptamente, como industrias que ya estaban muy descentralizadas en 1940. En el tercer grupo hay diez industrias cuyos índices se elevaron en el periodo, resaltando el hecho de que estos aumentos fueron moderados: en promedio pasaron de 0.46 a 0.59 entre 1945 y 1965. El caso notable es la industria del jabón, cuyo índice se elevó de 0.32 a 0.75 y estuvo fuertemente protegida, pareciendo ajustarse al comportamiento esperado por el modelo **Hanson-KLE**. **Esquivel y Márquez (2007)** argumentan que no es así, al menos por dos razones: esta industria ya había estado fuertemente protegida desde antes de 1940, además de que su nivel de protección implícito era prácticamente nulo. Su conclusión es que la evidencia de dispersión de la actividad económica en México después de 1945 no da sustento a las previsiones teóricas de mayor concentración de una economía cerrada al comercio exterior.

La investigación de **Sobrino (2000)** se pregunta sobre las consecuencias de la globalización sobre los patrones de localización territorial de la actividad económica en México entre 1982 y 2000. Anota datos generales a favor del argumento de la desconcentración de la industria en el periodo: la media del producto industrial promedio por estado pasó de 5,500 millones en 1982 a 5,600 en 1988 y a 9,900 en 2000, mientras que el coeficiente de variación se redujo de periodo en periodo, de 249% en 1982, a 197% en 1998 y a 187% en 2000. Tres entidades federativas no

corresponden a los límites estatales en su regionalización: el DF, México y Tizayuca están agrupados como Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM); el estado de Puebla incluye también algunos municipios de Tlaxcala; y el estado de Coahuila incluye a Gómez Palacio y Lerdo, en Durango. Aplica la técnica de cambio y participación (*shift and share*) con datos del PIB industrial (Sistema de Cuentas Nacionales) en sus nueve grandes divisiones, agrupados en dos periodos: 1988 a 1994 y 1994 a 2000. En base al crecimiento promedio anual del PIB per cápita, dinámica demográfica y estructura de la población económicamente activa (PEA), agrupa los estados en cinco grandes regiones: Frontera Norte (Baja California, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas), Norte (Baja California Sur, Durango, Nayarit, San Luis Potosí, Sinaloa y Zacatecas), Occidente (Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco y Michoacán), Centro (ZMCM, Hidalgo, México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala), Golfo y Pacífico Sur (Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán). Entre los periodos 1988-1994 y 1994-2000, las entidades *estrellas ascendentes* (posicionamiento favorable y eficiencia alta) se redujeron de diez a siete, lo mismo que las *estrellas menguantes* (posicionamiento desfavorable y eficiencia alta); mientras que las *oportunidades perdidas* (posicionamiento favorable y baja eficiencia) aumentaron de dos a cinco y las entidades *en retroceso* (posicionamiento desfavorable y baja eficiencia) de diez a trece. Regionalmente, el resultado muestra que cuatro de los seis estados de la Frontera Norte (Baja California, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas) se ubican como *estrellas ascendentes*, mientras que la mitad de las entidades de la región Norte (Durango y Zacatecas) se ubicaron como *menguantes*. En el Occidente siguieron prevaleciendo las *en retroceso* (Colima y Jalisco), y en el Centro las entidades que eran *ascendentes* bajaron a *oportunidades perdidas* (México y Morelos), pero otras dos asumieron la categoría de *ascendentes* (Puebla y Querétaro). En el Golfo y Pacífico se consolidó la situación *en retroceso* al aumentar de cuatro a siete las entidades con este resultado (Campeche, Chiapas, Guerrero, Quintana Roo, Tabasco y Veracruz). Esta configuración habla, en términos generales, de una permanencia en el proceso de concentración territorial de la industria hacia las regiones Frontera y Centro, y el menor dinamismo en el Golfo y el Pacífico Sur. Finalmente, propone que el mejor desempeño de algunos estados en el periodo 1994-2000 está vinculado a la integración económica a Norteamérica y, en general, al dinamismo de las exportaciones:

*Es interesante destacar que 18 entidades modificaron su competitividad: seis aumentaron de categoría y doce disminuyeron su posición. Por cuatro de las entidades que mejoraron su categoría (Durango, Guanajuato, Nuevo León y Querétaro) atraviesan las autopistas 85 y 87, que constituyen el corredor principal del TCLAN y que en una primera etapa podrían definir el eje territorial de articulación entre México, Estados Unidos y Canadá (véase Garza, 1999). La situación favorable de Baja California Sur obedece a su relativa cercanía a la frontera norte, en tanto que Puebla aprovechó oportunidades para la expansión de sus exportaciones en las ramas automotriz y textil, y Yucatán se benefició con la instalación de empresas maquiladoras, lo que permitió un cierto repunte de su producción industrial. (34)*

Finalmente queremos reseñar la investigación de Morales (1999), quien propone una regionalización post NAFTA: lo que llama los *nuevos espacios geoeconómicos* de México. Sostiene que la apertura económica y el empoderamiento de las fuerzas del mercado están provocando

una nueva regionalización de las actividades económicas nodales, llamada a jugar un papel central en el próximo siglo. Para México, el núcleo de NAFTA incluye el territorio de la frontera, abarcando dos entidades estadounidenses clave, Texas y California, y los estados mexicanos que corren desde la frontera hasta el altiplano central. Estos cambios territoriales en México generados por el modelo volcado al mercado exterior, han exacerbado las desigualdades territoriales presentes en el país aún antes de las reformas. Este es el caso de la región Sur, aun predominantemente agrícola y carente de aquellas industrias que actualmente impulsan el crecimiento económico. Esta región es la peor dotada de factores móviles, como tecnología, capital y conocimiento, lo que limita sus oportunidades de aprovechar las oportunidades del mercado. En consecuencia la cohesión social está en riesgo, no necesariamente amenazada por el mercado, pero sí exacerbada por éste. **Morales (1999)** llama la atención sobre dos aspectos del proceso de integración de la economía mexicana a Norteamérica: la intensidad del proceso de especialización entre las firmas estadounidenses y sus filiales mexicanas y las consecuencias regionales de este proceso: lo que llama la reconfiguración de los espacios geoeconómicos mexicanos. La globalización tiene menos que ver con flujos de comercio y transacciones financieras, y más con una nueva forma de organizar la producción sobre bases globales, donde localización, control y mejores costos juegan el papel central en el mejor desempeño de las empresas. Los cambios en los patrones de flujos comerciales e inversión son sólo la consecuencia de esta reorganización global de la producción. Así, los intercambios intra firma entre las firmas estadounidenses y sus filiales se han elevado rápidamente en los últimos 15 años. Mientras que en 1982 las exportaciones intrafirma de filiales estadounidenses aportaban el 6.4% de las exportaciones totales a Estados Unidos, en 1994 sumaban ya alrededor del 31.6%. En el mismo sentido, las importaciones intrafirma de las filiales estadounidenses se han elevado en el mismo periodo del 18.5% al 30% del total de las importaciones provenientes de Estados Unidos. Esta creciente importancia del comercio intrafirma muestra la presencia de un patrón de especialización y, aún más importante, de diferenciación espacial entre las matrices estadounidenses y sus filiales. En el caso de México, las investigaciones empíricas sectoriales e intersectoriales sugieren que los cambios han reconfigurado las vinculaciones hacia atrás (*backward*) y hacia delante (*forward*) de las cadenas productivas mexicanas, como es claro en la industria automotriz y la petroquímica, pero que también podría serlo en la textil y de prendas de vestir. El rápido crecimiento de las exportaciones y de las importaciones en muchos sectores sugiere que un patrón de especialización en producción, comercio y trabajo existe ya entre la economía mexicana y Estados Unidos. Lo que **Morales (1999)** argumenta es que este patrón de especialización se desarrolla no precisamente entre Estados Unidos y México, sino entre algunos territorios clave de Estados Unidos --principal pero no exclusivamente los estados de la frontera—y algunos del Norte y Centro de México. El 53% de las exportaciones estadounidenses a México provienen de cuatro estados: Arizona Florida, California y Texas, siendo los dos últimos ampliamente dominantes, con el 16% y 32% de las exportaciones totales a México, respectivamente. El segundo grupo es el formado por los estados del Norte-centro, Illinois, Indiana y Michigan, que aportan el 19% de las exportaciones a México, siendo el último el más importante con 10% del total. Entre los dos grupos suman cerca de las tres cuartas partes de las exportaciones totales a México. El grupo Norte-centro está más especializado en ciertos ramos: electrónica (20%), plásticos (20%), computadoras (17%), productos

metálicos (25%), cuero (48%) y muebles (19%); sobresaliendo Michigan como el origen del 45% de las exportaciones a México del sector de vehículos de transporte. Las exportaciones de California son importantes en electrónica, computación, productos metálicos, imprenta, textiles y --sobre todo-- madera y derivados, mientras que Texas es dominante en casi todos los ramos, siendo por mucho el principal socio comercial NAFTA de México. En cuanto a las regiones mexicanas, el núcleo de NAFTA está localizado en el altiplano central y en las regiones de la frontera Norte, pudiendo distinguirse cinco regiones mexicanas producto de la reconfiguración territorial postNAFTA:

**Mexamérica.** Es una faja transfronteriza de 210 kilómetros de ancho que va desde el corredor Tijuana-San Diego en el Occidente hasta los puertos gemelos de Matamoros y Brownsville en el Este. Tiene una población de más de once millones (seis en el lado estadounidense) con tasas de crecimiento superiores a sus correspondientes nacionales. Su economía muestra un dinamismo propio dominado por dos ramos de negocio: las maquiladoras y otras actividades relacionadas con la mano de obra barata del lado mexicano, y servicios y comercio al menudeo del lado estadounidense. Las maquiladoras han penetrado paulatinamente sectores de alta tecnología, como el electrónico y de autopartes. Tijuana, por ejemplo, se ha convertido en el centro manufacturero mundial de televisores, asistida desde San Diego, donde se realiza la ingeniería, dirección, mercadeo y otros servicios. Historias paralelas corren por las otras ciudades gemelas de Mexamérica.

**Norte de alta tecnología.** Corre desde Baja California a Tamaulipas, incluyendo las capitales de los estados frontera con la excepción de Mexicali, ubicada en Mexamérica. Es una región dinámica que produce el 23% del producto en la industria de vehículos de transporte, 28% del de maquinaria y equipo electrónico y 28% de la metálica básica y productos de metal. Es la región más homogénea y rica en términos de ingreso *per cápita*. Nuevo León es por mucho el estado más importante de la región, sólo superado en cuanto a importancia relativa de su industria por el estado de México.

**Zona verde.** Localizada entre *Norte de alta tecnología* y el *Centro de alta tecnología*, se puede dividir en dos subzonas: la noroeste dominada por la agricultora comercial de Sonora, Chihuahua y Sinaloa, productora del 17.4% del producto agrícola mexicano, y competitiva exportadora de hortalizas; y el Sureste pobre conformado por Durango, Nayarit y Zacatecas, con ingresos *per cápita* por debajo de la media nacional. Su situación geográfica es sin embargo favorable, puesto que están rodeadas de regiones con economías dinámicas.

**Centro de alta tecnología.** Se sitúa mayoritariamente en el altiplano central mexicano, desde Jalisco en el Pacífico hasta Veracruz en el Golfo de México. Entrambos, quedan incluidos en esta región los estados de Guanajuato, Querétaro, San Luís Potosí, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla y la Ciudad de México. Esta última es el centro financiero y de servicios de todo el país, con el ingreso *per cápita* más alto. A diferencia de los estados del Norte, la riqueza está distribuida de forma muy desigual. Valga como ejemplo el estado de México, que concentra la mayor producción de alta

tecnología y provee a la Ciudad de México, pero tiene un ingreso *per cápita* 12% por debajo de la media nacional. Las desigualdades dentro de esta región pueden ser en parte explicadas por el hecho de que, a pesar de ser el corazón de la manufactura del país, tiene aún parte significativa de sus población dispersa en multitud de áreas rurales. En realidad la actividad manufacturera está concentrada en las mayores ciudades del *Centro de alta tecnología*, esto es, desde Guadalajara en el oeste, León, Celaya e Irapuato, Guanajuato, Querétaro, Toluca, las ciudades de Puebla, Tlaxcala y Pachuca, hasta Jalapa, Córdoba-Orizaba y el puerto de Veracruz. Este corredor urbano-manufacturero está rodeado de una importante fracción de la población que vive en centros de población rurales con menos de quince mil habitantes. En este *Centro de alta tecnología* pueden distinguirse tres cinturones industriales y dos circuitos manufactureros:

**i) Cinturón de los metales.** Los estados de Jalisco, Guanajuato, Querétaro, San Luís Potosí, México, Puebla y Veracruz producen el 42% del total mexicano de los sectores metálica básica y productos metálicos. Sólo en el estado de México se concentra el 19%, desde el cual el cinturón de los metales se une –a través de San Luís Potosí– con Monterrey, productor a su vez del 16% del total nacional;

**ii) Cinturón de maquinaria y electrónica.** Que corre desde Jalisco abarcando todos los estados del cinturón anterior, excepto Veracruz e Hidalgo. Los seis estados suman el 42% de la producción total en los sectores de maquinaria y equipo electrónico, siendo el estado de México donde la concentración es mayor (23%). Un corredor análogo al de los metales corre a través de San Luís Potosí hacia Monterrey, el cual concentra por su parte el 15% del total nacional;

**iii) Cinturón de química y petroquímica.** Son parte de él los estados de Jalisco, Guanajuato, México, Tlaxcala, Puebla y Veracruz, que concentran el 32% del producto total en estos ramos. Este cinturón continúa por la costa del Golfo de México hasta conectarse con el circuito del petróleo.

**iv) Circuito del automóvil.** El 69% del producto mexicano de este sector se concentra en nueve estados. Cuatro de ellos en la región Norte (Coahuila, Chihuahua, Nuevo León y Sonora), con el 23% de la producción nacional de automóviles. Los otros cinco son estados de la región centro (Hidalgo, Querétaro, México, Morelos y Puebla), formando un añillo alrededor de la Ciudad de México. Nuevamente el estado de México presenta la mayor concentración del sector, con 24% del total nacional. En conjunto las regiones *Norte de alta tecnología* y *Centro de alta tecnología* suman más de dos tercios de la producción nacional de automóviles y vehículos de transporte.

**v) Circuito de textiles y prendas de vestir.** Traslapado al circuito del automóvil, este circuito de baja tecnología abarca los mismos estados que aquel, con excepción de Morelos, además de Guanajuato, Tlaxcala, Veracruz y la Ciudad de México. Entre los cuatro suman 70% de la producción nacional, y sólo México y la Ciudad de México concentran el 53%.

**Franja química y del petróleo.** La franja química y del petróleo está estrechamente vinculada con la petroquímica, la mayor rama de la primera. El circuito del petróleo abarca Campeche, Tabasco y Chiapas. En 1996 el 75% de la producción de petróleo de pozos marítimos se extrajo en Campeche, proviniendo del campo de Cantarell el 36%. El cinturón químico corre de este a oeste desde Veracruz a Jalisco, y de Sur a Norte desde Tabasco a Nuevo León. Nueve estados quedan incluidos en él (Jalisco, Guanajuato, Puebla, Tlaxcala, México, Tabasco, Veracruz, Tamaulipas y Nuevo León), sumando el 54.4% del total de la industria química. Sin embargo la producción



petroquímica de Pemex se encuentra mucho más concentrada: el 86% se lleva a cabo en Tabasco y Veracruz. El puerto de Altamira en Tamaulipas por su parte concentra la mayoría de la petroquímica producida por empresas privadas.

**El Sur mexicano.** La complejidad de esta región surge del traslape de sistemas de producción orientados al mercado, con otros basados en los lazos familiares y comunales ligados primordialmente a la producción agrícola. Dos tipos de actividad económica conviven en esta región:

*Enclaves turísticos.* Particularmente aquellos en la península de Yucatán, principalmente en Quintana Roo, con centro en Cancún; los situados en el corredor Huatulco-Acapulco-Zihuatanejo en el Pacífico, y los de las costas de Colima y Baja California Sur. Estos enclaves son y seguirán siendo prósperos con el ahondamiento de NAFTA, pero deberán enfrentar dos retos. El primero es el de lograr un balance entre la explotación comercial y la preservación del patrimonio ambiental y cultural local; el segundo es el de reducir la brecha entre los sofisticados servicios turísticos ofrecidos y el precario nivel de vida de las comunidades locales.

*Agricultura de subsistencia.* Desde Michoacán hasta Chiapas y más allá de la frontera Sur hacia Guatemala, domina una economía pobre basada en la agricultura de subsistencia. Estos cuatro estados mexicanos (Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas) conforman un territorio con las siguientes seis características:

- I) La manufactura tiene participación muy por debajo de la media nacional (20%), desde 11.8% en Oaxaca hasta 4.7% en Guerrero;
- II) El sector agrícola tiene participación muy por arriba de la media nacional (6.75%), desde 10.5% en Guerrero hasta 18.3% en Chiapas. Pero a diferencia de otras regiones agrícolas, sólo unos pocos productos alcanzan el mercado nacional e internacional, mientras que la mayoría de ellos abastecen los mercados locales o el consumo familiar;
- III) Este territorio incluye tres de los cinco estados cuyo ingreso *per cápita* es en promedio sólo el 60% de la media del país;
- IV) La mayoría de la población en este territorio vive en localidades rurales, siendo Oaxaca el estado extremo, con 84% de su población en localidades con menos de 15,000 habitantes;
- V) En este territorio habitan el 43% del total de analfabetas mayores de quince años hablantes de una lengua indígena, particularmente concentrados en Guerrero, Oaxaca y Chiapas;
- VI) Algunos sitios de esta región han sido escenario de levantamientos guerrilleros, particularmente en la selva Lacandona.

**Morales (1999)** apunta dos conclusiones. La primera es que la inversión y el comercio asociados a la integración económica de Norteamérica han exacerbado fuerzas centrífugas supranacionales y subnacionales. En México, la reconfiguración económica territorial provocada por la apertura y la liberalización está lejos de ser tersa y pacífica. Si se entiende el desarrollo sustentable no sólo como desempeño económico, sino como la necesidad de mantener la cohesión social, evitar el daño ambiental y fortalecer la gobernabilidad, es claro entonces que la agenda NAFTA sigue siendo parcial, sesgada y fragmentada. Un primer paso para superar estas limitaciones es reconocer las asimetrías y desigualdades regionales que persisten entre los socios NAFTA. La

segunda conclusión es que los socios NAFTA deben reconocer que las desigualdades regionales pueden ser una barrera importante en el camino de la mayor integración. Estas fueron reconocidas como un problema central por los países de la Unión Europea, que implementaron más tarde políticas regionales específicas. La forma en que NAFTA fue concebido originalmente se opone al reconocimiento de desequilibrios sociales y regionales: el núcleo de NAFTA es la reducción de los costos de comercio y financieros y el reforzamiento de los derechos de propiedad. NAFTA fue creado para fundamentar la expansión y consolidación de una nueva forma de organización industrial centrada en la firma global y sus vínculos con empresas locales exportadoras.

### **Conclusiones**

El **Cuadro I.8** resume los resultados y principales características de las investigaciones comentadas en este apartado. En general la literatura especializada muestra acuerdo en que, a partir de la apertura al mercado mundial, la actividad económica en México ha presentado un proceso de desconcentración espacial en el que el Norte ha sido el principal beneficiario y el Sur el gran perdedor. La controversia aparece cuando se intenta definir el desempeño relativo del Centro en este proceso. Los trabajos que utilizan el empleo manufacturero –siguiendo a **Hanson (1994)**– como variable de observación, tienden a obtener una participación sobredimensionada del Norte con respecto a Centro, si se les compara con aquellos que usan valor agregado o PIB (**Sobrino, 2000; Morales, 1999**). Adelantamos la hipótesis de que esto puede deberse al peso relativo en Norte de la industria maquiladora de exportación (IME): un gran empleador, pero que genera relativamente poco valor agregado. Un caso extremo es **Baylis, Garduño y Piras (2009)** (no reseñado aquí) en el cual pareciera que el Centro prácticamente ha dejado de existir. Otra característica general de esta literatura es la ambigüedad que implican las definiciones laxas de las regiones como Norte, Centro, Sur, etc., que hace difícil la comparación de los resultados. En la regionalización de Hanson –y en los que le han seguido– el agrupamiento de estados es claramente *ad hoc* con su argumento. El uso mismo de los estados como unidad geográfica de observación introduce importante imprecisión que puede ser evitada con beneficio, como lo muestra **Félix Verduzco (2003 y 2005)**: usar las ciudades como UGO le permitió captar que el crecimiento del empleo manufacturero promedio es mucho mayor sólo en lo que llama la primera línea fronteriza.

AUTOR/AÑO	CONCENTRACIÓN/DESIGUALDAD	FACTOR/EA	USO/O LUGAR DE CONCENTRACIÓN	DATOS Y PERÍODO	MÉTODOS	PROYECCIÓN
MANSON-KIL	Desarrollo. El alto costo relativo de la Ciudad de México con el resto y los centros industriales. Heterogeneidad espacial. A la frontera por Estados Unidos, el gran mercado para dominar.	A apertura abierta los estados (O) y a la frontera (F) y a la frontera con empresas en economías de escala y economías intermedias y cercanía al mercado local.	El Norte en general y la frontera con Estados Unidos, particular en las regiones ganaderas, mientras que el centro pierde más importancia.	Datos estatales de empleo manufacturero, por 5 ciudades en los Censos Industriales 1981, 1985 y 1991, agrupados en dos períodos: 1980-85 y 1985-90.	Regresión del cambio en el empleo por el estado, sobre determinantes de la concentración: economías de escala e intermedias, barreras tecnológicas y distancia a la frontera y a la Ciudad de México.	En el largo plazo las provincias por el lado mexicano de México están abaladas contra de la frontera por Estados Unidos. Los estados entre el Norte de México y el Sur de la Ciudad de México se fortalecerán, mientras que se debilitarán entre el primer y el Sur.
FÉLIX-VERDUGO, 2003, 2009	Desarrollo. El crecimiento del empleo manufacturero en el Norte está restringido a la primera diez ciudades (menos de 200 km de la línea).	A distancia manufacturera regional lo más dependiente de la cercanía geográfica a UGO, también de economías de aglomeración, clusters laborales, innovación (O) y certificación del trabajo. No sólo en la frontera laboralmente sino en otros polos de la apertura.	El crecimiento rápido del empleo manufacturero se concentra sólo en las ciudades fronterizas con Estados Unidos que forma la primera línea fronteriza.	Datos municipales de los Censos Industriales 1981, 1985 y 1996, agrupados en 14 ciudades.	Datos manufactureros industriales. Datos municipales de los Censos Industriales 1981, 1985 y 1996.	
HERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, 2007	Desconcentración de la industria. A nivel global, entre 1981 y 2001 la medida de concentración (Gini) han disminuido en un 50% en las industrias.	Concentración espacial asociada a mayor tamaño de planta, mayor productividad y mayor intensidad en el uso de insumos.	Los estados del Norte tienen ahora pocas industrias industriales especializadas en manufacturas.	Datos estatales para 9 industrias y 54 polos manufactureros, de los Censos Industriales 1981, 1988, 1998, 1998 y 2001.	Regresión de Gini por industria sobre determinantes: tamaño de la concentración (productividad del trabajo, tamaño de factores, economías de escala e intensidad de insumos).	
DÁVILA, 2004	La frontera México-EU se profundiza. Menor concentración del empleo manufacturero en las concentraciones fronterizas. El mayor en los estados de la frontera y algunos de su región centro. El resto en estados beneficiados, mayor concentración sectorial de las zonas fronterizas.	Grupos 1 - estados económicamente especializados en manufacturas. Los de la frontera Norte y Bajío. Grupos 2 - D.F., Nayarit, con fuerte aglomeración participativa y especialización manufacturera. Grupos 3 - el resto de los estados, que también participan, aunque en menor medida especial.	Grupos 1 - estados económicamente especializados en manufacturas. Los de la frontera Norte y Bajío. Grupos 2 - D.F., Nayarit, con fuerte aglomeración participativa y especialización manufacturera. Grupos 3 - el resto de los estados, que también participan, aunque en menor medida especial.	Datos estatales para 54 ramas manufactureras en los Censos Industriales 1981, 1988, 1993 y 1998.	Datos del empleo manufacturero sectorial en relación a la población y participaciones relativas (coeficientes de localización) sector-estado.	
JORDAAN Y SÁNCHEZ-REAZA, 2007	Regresión de concentración y de desarrollo económico. En algunos de ellos. La importancia relativa del mercado de Estados Unidos ha aumentado, pero no para algunos países. El mercado de la Ciudad de México sigue siendo muy importante para muchos países.	Polos más fundados en el modelo Costo y Tecnología (Jordaan, 2002, 2004). Las industrias más competitivas obtienen protección de la distancia (Costo de Transportación). Además, para competir, son atraídas a la frontera por el gran mercado estadounidense.	Los aglomeraciones cercanas a fronteras industriales competitivas y con economías de escala, el C.F. y el estado de México atraen industrias competitivas que encuentran protección económica a la frontera.	Datos estatales para 54 ramas manufactureras en los Censos Industriales 1981, 1988, 1993 y 1998.	Regresión del empleo manufacturero sectorial-estado, sobre distancias a la Ciudad de México y a la frontera Norte, y sobre medidas de especialización no pecunarias.	
FABER, 2009	Desigualdad estructural de los ingresos, en función de la posición espacial. Más a través favorable al gran mercado de Estados Unidos, y de la atracción que la distancia ofrece a la frontera para el estado.	Polos más fundados en el modelo Costo y Tecnología (Jordaan, 2002, 2004). Los sectores que reciben una ventaja competitiva debido a haber estado más los regiones mejor situadas con respecto al mercado exterior, el desenvolvimiento de clusters de alta especialización. Aquellos sectores con desarrollo propiamente, habiendo estado más en los regiones mejor situadas, con los beneficios de la especialización.	Los polos de atracción: los polos industriales fronterizos con las mejores ventajas con respecto a UGO, y el mercado exterior, centrados en la Ciudad de México.	Datos estatales para 54 ramas manufactureras en los Censos Industriales 1981, 1988 y 2001.	Regresión del empleo manufacturero sectorial en el empleo manufacturero total, sobre medidas estructurales de potencial exportador, potencia de oferta de insumos y competencia de las importaciones. Efecto en dos períodos: 1980-1988 y 1988-2001.	
ESQUEVEL Y MÁRQUEZ, 2007	Entre 1982 y 1992, el protección pública de sustitución de importaciones -no general mayor concentración industrial en México. Esto en desarrollo contrarrestó el punto de partida del modelo (Programa de Libre Comercio 1985).	El mayor desarrollo de algunas industrias en el período 1984-2000 está asociado a la integración económica con Norteamérica y en general, al desenvolvimiento de las exportaciones.	El crecimiento del proceso de concentración territorial de la industria fronteriza regiones Frontera (Centro) y el menor desarrollo en el Golfo y el Bajío Sur.	Datos del PIB industrial (Suma de Cuentas Nacionales) en su rama por los estados, agrupados en dos períodos: 1988-1994 y 1994-2000.	Calculo índice de localización por sector-estado, para cada año, sector, y observo sus cambios.	Datos sectoriales.
SOBRINO, 2000	Desconcentración de la industria.	El mayor desarrollo de algunas industrias en el período 1984-2000 está asociado a la integración económica con Norteamérica y en general, al desenvolvimiento de las exportaciones.	El crecimiento del proceso de concentración territorial de la industria fronteriza regiones Frontera (Centro) y el menor desarrollo en el Golfo y el Bajío Sur.	Datos del PIB industrial (Suma de Cuentas Nacionales) en su rama por los estados, agrupados en dos períodos: 1988-1994 y 1994-2000.	Datos sectoriales de estadística de cuentas nacionales.	Dos sectores NAFTA deberán reducir su actividad y deslocalizarse a regiones que poseen ventajas. También deberán reducir que los deslocalizaciones regionales pueden ser una barrera importante en el camino de la mayor integración.
MORALES, 1999	Desarrollo de las desigualdades territoriales presentes en el uso de los recursos, que han sido a lo largo del tiempo exterior.	A apertura económica y al fortalecimiento de las fuerzas del mercado. A reorganización de la producción bajo bases globales: diseño, desarrollo, control y mejora continua según el papel central del mejor desempeño de las empresas. Con respecto a los procesos de flujo comercial e inversión son sólo la consecuencia de una reorganización global de la producción.	Formación de los nuevos espacios geoeconómicos y el núcleo de NAFTA México y el territorio de la frontera abarcando dos entidades: Baja California Sur, Tamaulipas y Coahuila. Los estados involucrados que forman desde la frontera hasta el antiguo centro. Tradicionalmente, se enclava en el antiguo centro de México, como tecnología, capital y conocimiento, lo que brinda las oportunidades de aprovechar las ventajas competitivas.	Datos industriales y de Población.	Datos sectoriales de estadística de cuentas nacionales.	Los sectores NAFTA deberán reducir su actividad y deslocalizarse a regiones que poseen ventajas. También deberán reducir que los deslocalizaciones regionales pueden ser una barrera importante en el camino de la mayor integración.

Cuadro I.8 Efecto de la apertura sobre la distribución espacial de la actividad económica.

Otro importante inconveniente metodológico sobre el que queremos llamar la atención es que, en todas las investigaciones que hemos reseñado en este apartado, el mercado de Estados Unidos es exógeno al modelo empírico, lo que es una limitación importante porque este en realidad está disperso de manera muy desigual en el territorio y son unos pocos de estos mercados los que interactúan principalmente con las regiones mexicanas, como lo corrobora Morales (1999) y lo hemos también comentado en el apartado I.A. Esto tiene consecuencias indeseables claras: por ejemplo, cuando se intenta poner estadísticamente a prueba la hipótesis del cambio en la importancia relativa de los mercados principales –el de la Ciudad de México y Estados Unidos. Al considerar el mercado de Estados Unidos en conjunto con un solo mercado, en realidad se está asumiendo que todos los puntos de la frontera estadounidense (los pasos fronterizos) tienen idéntico potencial de mercado, algo del todo improbable (Piénsese por ejemplo en la diferencia en tamaño económico entre la aglomeración San Diego-Los Ángeles y El Paso).

Un tercer problema metodológico que podemos observar en la literatura es el uso de regresiones de una medida general de concentración o desigualdad (Gini, por ejemplo) sobre factores determinantes de la aglomeración. Nos atenemos en ello al comentario de Midelfart Knarvik et al (2000) de que en general este tipo de ejercicios tienen pobre ajuste cuando el número de datos es pequeño --lo que puede suceder cuando se usan los estados como UGO. Una objeción más importante es que en realidad la Teoría Económica nos dice acerca de que cómo ciertas características regionales determinan o explican el grado de concentración general de una industria. Por ejemplo ¿cuál es la vinculación teórica entre nivel salarial regional y el nivel general de concentración espacial –Gini, por ejemplo-- de la industria alimentaria?

Ante la sorprendente ausencia de investigaciones que abarquen las regiones o/ y los sectores de los tres socios NAFTA, existen sin embargo un buen número de trabajos que han abordado los efectos de la integración europea sobre la industria de los países miembros. Estas investigaciones

son importantes referencias teóricas y metodológicas de nuestro empeño, por lo que haremos a continuación una revisión –aunque no exhaustiva-- de ellas.

### ***I.B.3 Concentración y dispersión industrial con la integración europea***

Una abundante literatura ha intentado dar respuesta a las preocupaciones acerca del futuro de las industrias nacionales con el avance de la integración europea. ¿Los países periféricos de la UE – Irlanda, Grecia, Portugal y España-- perderán su industria a favor de los países centrales – Alemania, Francia y UK? O por el contrario, sus bajos salarios relativos atraerán las firmas desindustrializando parcialmente al centro. La integración ¿traerá mayor especialización de las estructuras industriales nacionales? O por el contrario estas tenderán a converger.

Haaland et al (1999) se preguntan sobre las fuerzas determinantes de los patrones de concentración industrial en la Europa integrada, y si estas han cambiado en el periodo. Sus datos abarcan 13 países y 35 industrias con dos datos temporales: 1985 y 1992. Aplican dos medidas de concentración, relativa y absoluta. La primera compara el tamaño relativo de cada industria dentro de la estructura industrial de cada país. La segunda compara el tamaño absoluto de la industria entre los países. Si estos tuvieran el mismo tamaño económico total, las dos medidas coincidirían. No siendo así, una industria puede presentar alta concentración relativa pero baja concentración absoluta (lo que indicaría que tiene gran presencia en la estructura industrial de los países pequeños), o baja concentración relativa con alta absoluta (lo que indicaría que tiende a concentrarse en los países grandes). En cuanto al grado de concentración absoluta y relativa de las industrias, es notable que vehículos de motor, aparatos eléctricos, maquinaria y equipo, equipo de radio, TV y comunicación y maquinaria de cómputo y oficina estén entre las de mayor concentración absoluta, mientras que no presentan mayor concentración relativa, lo que implica que estas industrias se localizan preferentemente en países grandes. Son al mismo tiempo industrias en las que las economías de escala y la competencia imperfecta juegan un papel destacado. En sentido opuesto, equipo ferroviario, confección, y construcción y reparación de embarcaciones son ejemplos de industrias con alta concentración relativa y baja concentración absoluta, lo que puede indicar que algunos países pequeños estén especializados en ellas.

Un primer resultado es que la concentración se elevó en el periodo en casi todas las industrias -- tal vez debido al avance de la integración del mercado—aunque con muy desigual fuerza entre industrias. Llevan a cabo un ensayo econométrico intentando vincular las características de las industrias con su grado de concentración. Las dos medidas de concentración facilitan la identificación: por un lado de fuerzas asociadas a las ventajas comparativas generadoras de especialización (concentración relativa) y por otro de fuerzas asociadas a las economías de escala y el comercio, generadoras de concentración absoluta. Observan que, mientras algunas teorías del comercio –particularmente la de la ventaja comparativa—hacen predicciones claras acerca de la concentración relativa pero dicen poco o nada sobre la concentración absoluta, lo opuesto es cierto para otras teorías –como la Nueva Geografía Económica. Definen características de las

industrias de cuatro tipos. Las primeras, para captar efectos Heckscher-Ohlin, en base a la intensidad de factores: intensidad de trabajo (empleo /valor agregado), intensidad en capital humano (remuneración media del trabajo), e intensidad en capital físico (valor agregado medio no salarial). Las segundas, para captar diferencias tecnológicas (Ricardo), miden productividad (valor agregado por trabajador). Las terceras, para captar la importancia del tamaño del mercado (*market-size effect*), mide concentración absoluta y relativa del gasto (producción menos exportaciones más importaciones). Finalmente la cuarta intenta captar las vinculaciones positivas del mercado (*positive market linkages*), midiendo vinculaciones intraindustriales (insumos del propio sector / producto).

Su estimación apunta a que la variable explicativa más importante, tanto de la concentración relativa como de la absoluta, es la concentración del gasto (demanda): la industria tiende a aglomerarse cerca de los grandes mercados. Otro resultado es que la especialización asociada a ventajas comparativas tiene también influencia en los patrones de concentración relativa, aunque no tan fuerte como la concentración del gasto. Esto implica que las industrias intensivas en capacidades (*skill-intensive*) presentan tendencia a concentrarse en ciertos países, posiblemente dotados abundantemente con trabajo calificado. Las vinculaciones intraindustriales como variable explicativa de la aglomeración, resultan tener en su estimación impacto significativo sobre la concentración absoluta. Las industrias con fuertes vinculaciones insumo-producto dentro de la misma industria, tienden a estar más concentradas. Finalmente, los costos de comercio —barreras no arancelarias—son también una variable explicativa significativa: mientras más altas las barreras no arancelarias en una industria, mayor concentración absoluta presenta esta. Lo que implica que industrias con altos costos de comercio tienden a concentrarse en los grandes mercados, mientras que aquellas con bajos costos de comercio encuentran ventajoso mudarse a la periferia en busca de menores costos.

Amiti (1997) estudia especialización en los países de la UE, preguntándose si ésta ha aumentado en Europa y si los patrones de especialización observables son consistentes con las teorías de comercio. Construye medidas de especialización (Gini y la desviación estándar ponderada del Índice de Balassa) y de concentración con datos de producción y empleo. Usa en paralelo dos bases de datos: EUROSTAT, con 65 industrias manufactureras y cinco países (Bélgica, Francia, Alemania, Italia y UK), con datos anuales para el período 1976-1989; y UNIDO, con 27 industrias y 10 países (Bélgica, Dinamarca, Francia, Alemania, Grecia, Italia, Holanda, Portugal, España y UK), con datos anuales para el período 1968-1990. Con ambos índices (Gini y s.d. de Balassa) y la base EUROSTAT, encuentran creciente especialización en los cinco países entre 1976 y 1989 con la excepción de Italia, cuyo Gini no es significativo. Con la base UNIDO, los diez países muestran creciente especialización, con la excepción de los Francia y UK, para los que el índice indica que no ha habido cambio significativo. Para determinar si las industrias europeas han elevado su nivel de concentración, construye Gini y s.d. de Balassa (pero ahora sobre la participación de los países, y no sobre la de las industrias en un país) por industria. Con la base EUROSTAT encuentran que 30 industrias mostraron elevación de la concentración geográfica, 12 mostraron disminución, y para 23 el cambio fue no significativo. Con la base UNIDO, 11 industrias tuvieron un incremento

significativo de concentración geográfica, en 8 se observa una caída, y en otras ocho se registró cambio no significativo.

Su argumento es que todas las versiones de la teoría del comercio predicen que la reducción en los costos de comercio debe llevar a un aumento en el grado de especialización de los países socios. Sin embargo hay tres vetas de la literatura que hacen predicciones distintas sobre los patrones de especialización. La teoría clásica Heckscher-Ohlin determina que cada país se especializará en las industrias que son intensivas en los factores en los que está abundantemente dotado. Por su parte, las Nuevas Teorías del Comercio postulan que cada país producirá menos variedades dentro de una industria, de forma que pueda sacar ventaja de rendimientos crecientes a escala. La literatura NEG finalmente, muestra que las vinculaciones verticales entre industrias llevarán a la aglomeración de estas en una sola región. Su ensayo econométrico consiste en regresar índices de concentración geográfica sobre tres variables que intentan captar cada una de las tres predicciones teóricas (Heckscher-Ohlin, Nueva Teoría del Comercio y NEG). Referente a la predicción H-O usan la desviación de la intensidad de factores de la media: la predicción teórica es que las industrias con alta intensidad de factores serán las más concentradas geográficamente. La predicción de la Nueva Teoría de Comercio es puesta a prueba con las economías de escala (empleo entre número de empresas): las industrias con altas economías de escala serán en este caso las más concentradas. Finalmente, la variable NEG es la intensidad en el uso de intermedios (producto menos valor agregado, divididos entre producto): una proporción alta en el uso de intermedios deberá inducir la concentración de esa industria. **Amiti (1997)** encuentra que las industrias con creciente concentración geográfica se caracterizan por tener altas economías de escala y alta proporción de intermedios, lo que sustenta los resultados de la nueva teoría del comercio y la NEG. Su explicación acerca de la insignificancia de la variable H-O es que los países en la muestra (Alemania, UK, Francia, Bélgica e Italia) son muy parecidos entre sí en lo que respecta a su dotación de factores, lo que deja poco sitio para que la ventaja comparativa tenga algún efecto.

**Krenz y Rübél (2010)** siguen en general la metodología de **Amiti (1997)**, pero ajustan sus variables y complementan la econometría con cointegración. Como **Amiti (1997)**, apuntan las predicciones de la teoría clásica del comercio, la Nueva Teoría del Comercio y de la NEG, acerca de los efectos de la integración (baja en los costos de comercio y transporte) sobre la especialización de la industria de los países socios, y la concentración industrial. Sin embargo, la previsión NEG definida por **Amiti (1997)** –las vinculaciones verticales como fuerza de concentración– es completada siguiendo a **Krugman y Venables (1995)**: la concentración eleva relativamente los salarios en el centro, lo que termina por hacer insostenible la aglomeración, propiciando la dispersión de la industria hacia la periferia y, finalmente, la convergencia. Anotan que los resultados obtenidos con datos de la UE muestran acuerdo en que ha habido mayor concentración, no así sobre si la especialización ha aumentado o disminuido. Al igual que **Amiti (1997)** calculan Ginis por industria y por país, pero con otra fuente estadística, la **EU KLEMS Database (2008)**, con datos de empleo de 14 países (EU15 menos Luxemburgo) y 20 industrias entre 1970 y 2005. Sus índices de concentración muestran que la aglomeración industrial promedio en la EU ha aumentado en el periodo cerca de 25%. Algunas industrias muestran fuertes incrementos, particularmente textiles,

piel y calzado, madera y derivados, y vehículos de motor. En otras la concentración disminuyó, como en alimentos, bebidas, tabaco, papel y celulosa, metálica básica, productos de metal, plástico y hule y otros equipos de transporte. Siguiendo la clasificación de la OECD, las industrias *low-tech* son las que más se han concentrado (64%), seguidas de las *medium-high tech* (15%), mientras que las *medium-low tech* se han dispersado (7%). Usando la vieja clasificación OECD, las industrias *labor-intensive* han mostrado abrupta concentración (114%), las *resource-intensive* aglomeración moderada (17%), lo mismo que las *scale-intensive* (15%) y las *research-intensive* (12%). En cuanto a la especialización, los Ginis muestran que esta ha sido creciente en Alemania, Francia, Grecia, Portugal, Italia e Irlanda, entre 1970 y 2005. Los cambios en la especialización son, sin embargo, muy pequeños comparados con los que encuentran en la concentración.

La explicación de los cambios observados en la concentración de la industria la buscan siguiendo la metodología de **Amiti (1997)**, consistente en regresar los índices de concentración (Ginis) sobre variables explicativas que pongan a prueba las previsiones de las tres vertientes de la literatura. Hacen sin embargo algunos ajustes en estas últimas. Su regresión OLS con efectos fijos temporales muestra que tanto la Nueva Teoría del Comercio como la NEG tienen fuerte poder explicativo, confirmando los resultados de **Amiti (1997)**. Sorprendentemente, la variable de intensidad de factores (prueba H-O) es significativa pero con el signo contrario al esperado (+). Para explicar las fuerzas operando en los procesos de especialización, utilizan las mismas variables pero añadiendo dos más: el índice de grado de apertura (*openness index*) proporcionado por **Penn World Table (2006)**, y el costo de comercio compuesto por **Dreher (2006)**. Las tres teorías tienen poder explicativo sobre la especialización de los países de la UE, aunque Heckscher-Ohlin presenta influencia pequeña. Grado de apertura y costo de transporte aparecen como determinantes importantes, mostrando sin embargo el signo contrario al esperado: así que mientras menores sean los costos de comercio, menor será la especialización de los países. ¿La explicación de **Krenz y Rübél (2010)**? Los costos de comercio en la UE han caído a tal punto que la especialización se reduce porque las firmas se sitúan por igual en el centro y en la periferia. Finalmente ensayan un modelo dinámico de corrección de error para la especialización entre países, con el resultado de que sólo las variables NEG tienen poder explicativo. **Krentz (2010)** hace un ensayo econométrico análogo a **Krenz y Rübél (2010)**, esta vez con los sectores de servicios de la UE, con resultados opuestos a los de **Midelfart Knarvik et al (2000)**, quienes encuentran en los servicios fuerte tendencia a la concentración.

**Krentz (2010)** atribuye la contraposición a que la base de datos de **Midelfart Knarvik et al (2000)** era muy agregada, incluyendo sólo cinco sectores de servicios. **Krentz (2010)** concluye que los sectores de servicios en la UE se desconcentraron durante el periodo (1970-2005) y que la NEG no tiene poder explicativo alguno de este proceso, a diferencia de las teorías tradicionales de comercio (H-O) y las Nuevas Teorías del Comercio que sí pueden explicarlo. Su ensayo econométrico les permite relacionar procesos de aglomeración en industrias manufactureras con aquellos de los servicios, que son difíciles de interpretar. Por ejemplo, según sus resultados la aglomeración de la industria textil influyó positivamente la aglomeración en los servicios de comercio al menudeo.

**Storper, Cen y de Paolis (2002)** realizan una investigación con los países de la OECD y de la EU15, usando tanto datos de localización industrial como de comercio. Frente al proceso de globalización, las teorías del comercio y de la localización identifican fuerzas que pueden llevar a la dispersión (ventaja comparativa) o a la localización (economías de escala), con consecuencias distintas en la especialización y en los costos de ajuste asociados con la integración. Sin embargo estas fuerzas pueden jugar en formas muy complejas cuando los cambios locativos afectan la producción intermedia. Además, la historia puede tener efectos importantes si los patrones de concentración previos muestran fuertes economías externas o —y este es su argumento— fortalezas institucionales para enfrentar la apertura de los mercados. Esto puede estar sucediendo en los territorios europeos --en general menos especializados que los de Estados Unidos-- que no dan señales de estar “americanizándose”, porque muchos sectores europeos en realidad se están dispersando y los procesos de mayor especialización son débiles. La idea es que los efectos de las ventajas comparativas nacionales redefinidas por la globalización, y los de las economías de escala en presencia de menores costos de comercio, pueden potenciarse mutuamente. El resultado es una creciente especialización intraindustrial de las economías nacionales. Dos predicciones bien distintas han sido hechas acerca del efecto global de este proceso sobre la especialización de las economías regionales. La primera es **Krugman (1991)**: al avanzar el proceso de integración europeo habrá mayor especialización sectorial de sus territorios, acercándose a la especialización sectorial de los estados de Estados Unidos. La fuerza impulsora de este proceso son las economías de escala enfrentadas a mercados de tamaño incrementado. La segunda es **Krugman y Venables (1996)**: debido a la fortaleza de los vínculos intraindustriales, los territorios europeos tenderán a especializarse en bienes intermedios específicos (aquellos en los cuales presentan ventaja previa a la integración) dentro de los mismos sectores industriales, con el efecto de conjunto de que la dispersión industrial actual se mantendría, evitando así el proceso de “americanización” de Europa. Argumentan que un asunto difícil de definir es a qué escala operan las fuerzas de aglomeración y especialización: si, por ejemplo, las primeras operan sólo a nivel metropolitano, la dispersión industrial de los territorios europeos podría mantenerse, al mismo tiempo que presenciaríamos mayor concentración subnacional. Otro asunto también difícil es la imprecisión misma del término comercio intraindustrial. La novedad de la investigación de **Storper, Cen y de Paolis (2002)** es que, a diferencia de otros estudios que se enfocan o bien en la localización (especialización o concentración) o bien en el comercio internacional, esta conjunta ambos. Lo que les permite obtener resultados sobre el nivel de concentración locativa internacional, el nivel de comercio intraindustrial, y la especialización nacional, tanto para 24 países de la OECD, como para una submuestra de trece países de la EU15. Sus datos anuales OECD-STAN abarcan 26 industrias (sin servicios) entre 1970 y 1994; no les permiten sin embargo observar a nivel subnacional, ni tampoco investigar especialización vertical. Calculan índices de concentración Herfindahl (HE) sectoriales e índices de comercio intraindustrial Grubel-Loyd (GL) promedio sectoriales. Regresan ambos índices sobre el tiempo, con resultados muy distintos entre sí. El comercio intraindustrial muestra coeficientes positivos y crecientes tanto para los países de la OECD como para los de la UE, siendo esto últimos mayores. En cambio la concentración sectorial muestra resultados altamente heterogéneos por sector, lo que consideran coincidente con los resultados de **Midelfart Knarvik et al (2000)**. Finalmente, observan la covarianza de los índices HE y



GL, con el objetivo de determinar cómo están relacionados los cambios en la distribución espacial de la industria con los cambios en su comercio intraindustrial. La conclusión es que las economías nacionales europeas no se están especializando, ni las industrias europeas se están concentrando, lo que es opuesto a lo pronosticado por **Krugman (1991)**, a saber, la “americanización” de Europa. Sostienen que sus resultados son consistentes con **Kim (1995)** y **Midelfart Knarvik et al (2000)**, que muestran también que los niveles de especialización de los estados de Estados Unidos son en promedio mucho mayores que los de los países europeos, aunque su tasas de dispersión sectorial son también mucho mayores que las Europeas. De principios de los setentas al final de los noventas, Europa mostró leves incrementos no robustos en sus niveles de especialización y de concentración. Otra importante conclusión es que la historia –el punto de partida– es también decisivo en el resultado, y no sólo las economías de aglomeración. Mientras que en Estados Unidos la expansión industrial se llevó a cabo sobre un territorio integrado, en Europa lo hizo tras barreras comerciales nacionales, lenguas distintas y apoyos estatales. Esto llevó a la formación de muchos complejos productivos tecnológica y organizativamente competentes en varios países, con gran capacidad de adaptarse a las exigencias de la globalización. Europa no se está americanizando en parte por sus distintos puntos de partida. **Krugman y Venables (1996)** parece ser un mejor modelo para la integración europea. Aunque su base de datos no les permite observar al nivel subnacional, afirman que la evidencia reciente parece apuntar a la creciente concentración en las regiones subnacionales metropolitanas.

**Geppert et al (2008)** encuentran que las economías europeas no solo muestran cada vez menos especialización (1995-2004), sino que este proceso viene acompañado de creciente desindustrialización de sus estructuras industriales, aunque este último proceso parece haberse estabilizado y alcanzando límites inferiores específicos. Es novedoso que emplea dos niveles de UGO: uno de ellos, 193 regiones agrupadas en los países de la EU14, y 45 regiones agrupadas en los nueve nuevos países miembros (Bulgaria, República Checa, Estonia, Hungría, Lituania, Latvia, Polonia, Eslovenia y la República Eslovaca); el otro, las 238 regiones pero ahora agrupadas en tres niveles de aglomeración: las áreas con concentraciones urbanas por encima de 500,000 habitantes, aquellas con concentraciones entre 500,000 y 300,000, y áreas sin aglomeraciones de al menos 300,000 habitantes. La motivación central es, igual que en **Storper, Cen y de Paolis (2002)** y otros, poner a prueba el pronóstico de **Krugman (1993)** de “americanización” de Europa. Las investigaciones que usan datos subnacionales como **Hallet (2000)** encuentran claramente que la especialización regional y la concentración sectorial han disminuido y que hay un proceso de convergencia regional de las estructuras productivas. Su variable de observación es la participación de la manufactura en el valor agregado total, la cual ha estado cayendo desde hace muchos años. Entre 1995 y 2004 --su periodo de observación-- pasó de 20.3% a 17.7% en EU15 y de 24% a 22.4% en EU25, a pesar de lo cual la manufactura sigue aportando la mayor parte de la producción de bienes y servicios comerciables en la mayoría de las regiones europeas. Siendo los sectores manufactureros los llamados *footloose* por excelencia, si hubiera fuerzas de especialización en curso, la creciente desindustrialización estaría acompañada por una tendencia a la divergencia regional de sus estructuras industriales. Sin embargo este no es el caso. Controlando

las diferencias entre países y entre tipos de regiones —grandes y menores aglomeraciones, y otras áreas— observan una tendencia a la participación uniforme de la manufactura en el valor agregado regional. Esto lo observan usando medidas de dispersión (rango y desviación estándar) de la participación de la manufactura en el valor agregado total nacional o regional. El rango de la participación entre países EU15 y EU23 aumenta al principio del periodo, entre 1995 y 1999, para luego decrecer para ambos. La divergencia entre la mayor participación (Irlanda con 24%) y la menor (Luxemburgo con sólo 10%) es mucho menor que la observada al inicio del periodo (casi 30% en Irlanda y 12% en Portugal). Entre regiones, la desviación estándar se reducen constantemente después de un periodo de estabilidad (1995-1998), siendo en 2004 10% menor que al inicio, en 1995. Las disparidades entre los nueve nuevos miembros eran menores que al interior de EU15 al inicio del periodo, pero han aumentado hasta casi ser iguales a las de EU15. En cuanto al proceso de desindustrialización y su tendencia a estabilizarse, lo determinan asumiendo que el proceso sigue una función no lineal logística, y regresando la participación de la manufactura en el valor agregado total sobre el tiempo en una especificación GMM no lineal. El resultado es que la disminución de la especialización regional avanza mano a mano con la tendencia de largo plazo de disminución del papel de la manufactura en el conjunto de la UE. Su principal conclusión es que su análisis provee evidencia a favor de que el avance de la integración europea —en contraste con las expectativas teóricas— no haya resultado en una mayor especialización económica regional. Al contrario: desde 2000 puede observarse fuerte convergencia de las participaciones de la manufactura en las economías regionales. Este proceso parece dirigirse a una participación única y común a toda Europa y, sorprendentemente, los nuevos miembros (Europa central y del este) no divergen de esta tendencia general.

Midelfart Knarvik et al (2000) es la investigación más amplia —hasta donde nosotros sabemos— sobre la localización de la industria y las fuerzas que la impulsan. Usan datos de la OECD para 14 países de la Unión Europea (EU15 menos Luxemburgo) y 36 industrias. Se proponen varios objetivos: en primer lugar describir los cambios habidos en la localización de la industria europea en las últimas décadas, y determinar si estos cambios han hecho que las estructuras económicas de sus países sean ahora más o menos parecidas entre sí, y si la industria europea está ahora más o menos concentrada espacialmente. En segundo lugar, se proponen comparar los patrones de concentración de Europa y Estados Unidos; finalmente, quieren identificar las fuerzas que determinan la localización industrial y definir en qué medida estas han cambiado en años recientes. Sus principales resultados son los siguientes:

\* Las estructuras industriales de la mayoría de los países europeos mostraron convergencia (siendo cada vez más similares) en los años setenta, pero esta tendencia se revirtió desde el principio de los ochenta y en adelante, mostrando creciente divergencia, tanto con respecto a la estructura media europea, como bilateralmente. Dos cambios dramáticos sobresalen dentro de este proceso de divergencia: la expansión de las industrias de alta tecnología (*high-tech*) en Irlanda y Finlandia.

\* En conjunto, las industrias europeas han mostrado importantes cambios en su localización. Sin embargo, un resultado importante en sí mismo es el comportamiento ampliamente diferenciado de las distintas industrias. Algunas de ellas inicialmente dispersas, se han concentrado: son

industrias de bajo crecimiento e intensivas en trabajo poco calificado, que se han concentrado en países periféricos de bajos salarios relativos. De las industrias inicialmente concentradas la mitad se mantuvieron concentradas, mientras que otras de media y alta tecnología y rápido crecimiento, han mostrado significativa dispersión desde los países centrales de Europa.

\* El análisis econométrico les permite identificar las fuerzas responsables de la localización industrial. Un importante resultado es que una proporción importante de las diferencias en las estructuras industriales de los países puede ser explicada como una combinación de costos de factores y consideraciones geográficas, como factores determinantes. Cuatro resultados sobresalen:

1. La localización de las industrias intensivas en investigación y desarrollo (R&D) se ha vuelto crecientemente sensible a la dotación de investigadores (*researchers*) en el país, ubicándose preferentemente en países en donde estos son abundantes;
2. La localización de las industrias intensivas en trabajo no manual era y sigue siendo sensible a la proporción de trabajadores con educación media o superior en la fuerza de trabajo de los países;
3. Las industrias con fuertes vínculos hacia adelante y hacia atrás se han vuelto más sensibles a la centralidad de los países: los mercados centrales atraen crecientemente a aquellas intensivas en el uso de intermedios;
4. Industrias con altos rendimientos crecientes a escala tienden a situarse también en las regiones centrales, aunque este efecto se ha visto disminuido al final del periodo.

Aunque con una base de datos limitada a cinco sectores, investigan la localización de los servicios, los cuales encuentran en general más dispersos que las manufacturas, habiéndose reforzado esta tendencia debido a dos causas: la tendencia global de crecimiento relativo de los servicios, y el alcance (*catch-up*) de los países más pobres con sectores pequeños de servicios al principio del periodo. En cuanto a la comparación de las estructuras industriales de Estados Unidos y Europa, el resultado general es que estas convergen en el primero (entre estados) y divergen en la segunda. Hasta donde es posible comparar geografías tan diferentes, encuentran que la concentración industrial es aún menor en Europa que en Estados Unidos.

De primera importancia a nuestro entender es la propuesta metodológica de **Midelfart Knarvik et al (2000)** de que el comportamiento locativo de las industrias depende fundamentalmente de la interacción de sus propias características --en general, estructura de costos, orientación al mercado y vinculaciones intra e interindustriales-- con las características de las regiones (países) --particularmente su dotación de factores y potencial de mercado. Su ensayo econométrico intenta captar simultáneamente los efectos marginales de estas interacciones entre características industriales y regionales. La hipótesis explícita es que tanto las fuerzas generadas por las ventajas comparativas de las regiones, como aquellas generadas por los rendimientos crecientes en presencia de costos de transporte (incluidos los de comercio), darán cada uno cuenta parcialmente de los procesos de localización industrial.

**Forslid et al (2002)** Hacen un modelo NEG en equilibrio general computable (EGC), con 14 sectores y 4 regiones europeas (*Central, South, West, North*); hacen simulaciones de baja en el costo de

transporte para observar el comportamiento de los sectores y de la industria en general. El objetivo es observar si los resultados de modelos pequeños y estilizados –con dos regiones y dos sectores– se conservan en modelos de gran escala con múltiples sectores y regiones, simulados con *computation general equilibrium* (CGE). El modelo EURORA descrito en este artículo simula los efectos de la integración económica con 14 industrias y 10 regiones, calibrado con datos de 1992. Encuadra ventajas comparativas debidas a diferencias en dotaciones y tecnología, competencia imperfecta y economías de escala, y vinculaciones hacia atrás y hacia adelante (*backward and forward linkages*) especificadas en una estructura insumo-producto completa. Sus resultados muestran que los efectos de la integración económica sobre la localización industrial son altamente específicos regional y sectorialmente: algunos sectores son dominados por fuerzas de ventaja comparativa, mientras otros lo son por fuerzas asociadas a las economías de escala y los vínculos insumo-producto. Sin embargo, el resultado global sobre los sectores manufactureros con IRS revela una relación entre liberalización comercial y concentración manufacturera en forma de **U** invertida. El dual de este proceso, los efectos sobre los precios de los factores y sobre el bienestar, muestra que el bienestar está positivamente asociado con la localización de la manufactura con IRS. También encuentran que los precios de factores tienden a covariar, y que están positivamente relacionados con el patrón de localización industrial; los cambios relativos en los precios de los factores muestran clara consistencia con el efecto Stolper-Samuelson.

Los dos modelos combinados en EURORA son descritos por los autores como dos modelos puros. El primero es de dos países, tres sectores y dos factores, en el que los países son idénticos en dotaciones relativas, pero difieren en tamaño. Dos de los sectores presentan IRS y costo de transporte, y están vinculados por una estructura insumo-producto, todo lo que genera fuerzas de aglomeración debidas a vinculaciones hacia adelante y hacia atrás. Tienen también intensidad de factores idéntica. El tercer sector produce en competencia perfecta un bien homogéneo bajo rendimientos constantes a escala y tiene distinta intensidad de factores. Las decisiones de localización de las firmas en los sectores IRS depende de consideraciones de mercado de producto (*product-market considerations*) y de consideraciones de mercado de factores (*factor-market considerations*). En cuanto a las primeras, son de dos tipos: por una parte la búsqueda de proximidad con los proveedores de insumos llevará a la firma a situarse en el mercado grande; por la otra la búsqueda de proximidad con los consumidores llevará a las firmas a distribuirse en proporción a la población, más que a concentrarse. En cuanto a los segundos, la concentración de los dos sectores IRS en una región llevará a la elevación relativa en esa región del precio del factor que estos usan intensivamente, induciendo su dispersión. Estas fuerzas de concentración y dispersión dependen de los costos de comercio. Si estos son altos la exportación se vuelve imposible, por lo que las firmas se localizarán en proporción a la demanda (dominarán las consideraciones de mercado de productos) y la concentración será baja. Si son bajos, el comercio de intermedios y productos finales será barato, por lo que dominarán las consideraciones de mercado de factores, lo que también generará baja concentración (la concentración de los sectores IRS eleva los precios relativos regionales de los factores). Finalmente, si los costos de comercio son intermedios las consideraciones del suministro de intermedios dominarán a las otras dos, llevando a la concentración. Es la combinación de fuerzas de mercado de productos y de mercado de factores la que hace que la concentración de industrias IRS sea no-monótona con los

costos de comercio, generando la **U** invertida con máxima concentración a niveles intermedios de estos últimos. El segundo modelo puro es el tradicional 2x2x2 en competencia perfecta y rendimientos constantes a escala. En este, los países difieren en sus dotaciones relativas de factores y no intervienen consideraciones de suministro de intermedios. Con alto costo de comercio –igual que en el primer modelo--las consideraciones de cercanía a los consumidores prevalecerán, por lo que habrá poca concentración. Con bajo costo de comercio dominarán las consideraciones de mercado de factores, pero en este caso el mercado competitivo llevará a la especialización por ventaja comparativa y a la concentración. Este segundo modelo genera una relación monótona entre caída de los costos de comercio y concentración industrial. El modelo completo tiene diez regiones --de las cuales cuatro (Centro, Sur, Oeste, Norte) se integrarán-- con 14 sectores productivos cada una. Dos de los sectores (energía y agricultura) son perfectamente competitivos, mientras que los doce restantes son imperfectamente competitivos (competencia monopolística à la Dixit-Stiglitz). De estos últimos, dos son servicios no comerciables y el resto son productores de manufacturas comerciables. El modelo tiene estructuras insumo-producto regionales completas. Los factores primarios son tres: capital, trabajo calificado y trabajo no calificado. Todos los factores son móviles entre sectores de la misma región, e inmóviles entre regiones. Los sectores perfectamente competitivos –energía y agricultura—usan además recursos naturales específicos del sector, por lo que muestran rendimientos decrecientes con respecto a los tres factores móviles. La atención está centrada en las características que influyen en la localización de los sectores al bajar los costos de comercio. En el modelo son cinco los factores que afectan la fuerza de las vinculaciones hacia adelante y hacia atrás: costo de comercio, elasticidades de sustitución, economías de escala, la estructura insumo-producto y el tamaño de las regiones (efecto del mercado doméstico). Además, la localización de los sectores está también afectada por la ventaja comparativa estándar –particularmente cuando los costos de comercio son bajos—debida a diferencias regionales en tecnología y dotaciones relativas. Cuando los costos de comercio son bajos, las fuerzas de aglomeración serán débiles, a diferencia de las de la ventaja comparativa, que tenderán entonces a ser dominantes.

Una reseña crítica de las investigaciones sobre la distribución espacial de la actividad económica y la integración europea puede encontrarse en **Combes y Overman (2004)**.

### **Conclusiones**

Como puede apreciarse en la sucinta reseña que hemos hecho aquí, un importante número de investigaciones han adoptado el procedimiento --comentado ya a propósito de la literatura sobre México en el apartado anterior-- de regresar alguna medida general de concentración sobre determinantes de la concentración o la especialización. El comentario de **Midelfart-Knarvik et al (2000)** vale lo mismo aquí. Un importante resultado general de la literatura europea es que la respuesta sectorial a la integración es diversa, dependiendo de sus características --como nivel técnico, intensidad de factores, rendimientos crecientes—y del atractivo que las regiones pueden ejercer sobre ellas. Importante poder explicativo se ha encontrado en la atracción que ejerce sobre la industria el tamaño del mercado, particularmente sobre aquellas con altos IRS, fuertes vinculaciones I-O y alto costo de comercio. De particular interés para nosotros es el resultado de

que la intensidad de factores (explicación Heckscher-Ohlinde concentración o especialización) es irrelevante --o explica una parte muy pequeña-- para comprender las tendencias de localización y especialización en la UE actual. Esto se debe --es la explicación adelantada-- a que las dotaciones relativas de factores de los países europeos son muy parecidas. Dado que en Norteamérica encontraremos importantes diferencias en las dotaciones relativas de factores entre las regiones mexicanas y las estadounidenses y canadienses, nuestra conjetura es que estas tendrán --en contraste con el caso europeo-- un importante poder explicativo.

#### **I.B.4 Modelos de países que comercian y regiones interiores**

Supongamos un país grande e industrial y uno o varios países pequeños y con poca industria. Al bajar los costos de comercio entre ellos es posible que, a pesar del menor nivel salarial en país pequeño, las ventajas de situarse cerca de los grandes mercados prevalezca, y la industria de la periferia sea incapaz de competir. **Krugman y Venables (1990)** investigan con cierto detalle las condiciones en que uno u otro resultado es previsible. Plantean el siguiente experimento. Supongamos que un bien puede ser producido en España, en Bélgica o en ambos, con una demanda totalmente inelástica. Si sólo se toman en cuenta los costos directos de producción, será más caro producir en Bélgica que en España, pero debido a que hay economías de escala, será aún más caro producir en los dos sitios. Pero además hay costos de transporte: si se produce en el centro, algunas unidades deberán ser transportadas a la periferia; si se produce en la periferia, muchas unidades deberán ser transportadas al centro. El punto es que mientras las barreras altas al comercio llevan a la producción local, barreras moderadas interactuando con economías de escala pueden llevar a preferir la concentración de la producción en los sitios con alto costo local pero buen acceso al mercado, que en aquellos de bajo costo local y mal acceso. Lo que su análisis quiere demostrar es que aunque en el límite la integración económica puede llevar a la convergencia, este proceso no es monótono y puede presentar forma de **U** (divergir primero para finalmente converger).

##### **I.B.4.1 Modelos de países que comercian**

Seguiremos con cierto detalle el análisis de **Krugman y Venables (1990)** porque en él se encuentra el corazón teórico de nuestra investigación. El modelo es de dos países (central y periférico) y dos sectores (uno competitivo productor de un bien comerciable homogéneo; el otro imperfectamente competitivo, productor de bienes diferenciados, con curvas de demanda lineales). Los productores de los bienes manufacturados tienen funciones lineales de costos con economías de escala. Investigan entonces el resultado de la integración sobre la industria de los dos países, haciendo sucesivamente distintos supuestos: en los **casos 1 y 2** se asume que los costos son constantes e iguales para los dos países, por lo que no se toman en cuenta en el análisis los costos comparativos. El **caso 1** es de competencia oligopolista, y el número de firmas en cada país es constante, independientemente del proceso de integración. Este supuesto es eliminado en el **caso 2**, de competencia monopolística, en la que las firmas pueden entrar y salir libremente. En

los **casos 3 y 4** se elimina el supuesto de costos constantes, haciendo que el costo de factores dependa del nivel del empleo manufacturero. Finalmente, en el **caso 5** se adopta un marco Heckscher-Ohlin, en el cual los países pueden diferir tanto en tamaño como en abundancia de factores.

**Caso 1.** *Oligopolio, costos constantes e iguales; número de firmas constante.* Al reducirse los costos de comercio, la producción en *país periférico* (país 1) se eleva, mientras que aquella de país central (país 2) se reduce. Esto debido a que país 1 tiene ahora mejor acceso al mercado grande, mientras que país 2 tiene ahora mejor acceso a un mercado pequeño. País 1 es importador neto de manufacturas, pero al reducirse los costos de comercio, sus importaciones netas se reducen. Los precios relativos son más altos en país 1, pero al caer los costos de comercio los precios bajan más en país 1 que en 2, por lo que los consumidores de 1 ganan más que los de 2. Las ganancias del comercio benefician más a país periférico que a país central, pero el primero sigue siendo importador neto de manufacturas y exportador del bien homogéneo.

**Caso 2.** *Competencia monopolística, costos constantes e iguales; las firmas pueden relocarse.* El número de firmas en cada país ya no es exógeno aquí, pero se mantiene la restricción de que los costos son los mismos. En este caso país 1 siempre es importador neto de manufacturas, debido a que sus firmas están en desventaja por su pobre acceso al mercado. Mientras menores las barreras al comercio, mayor será su déficit manufacturero (país 1 es exportador neto del bien homogéneo) y mayor será su precio relativo. Al caer las barreras al comercio, los precios manufactureros en país 1 caerán, lo que representa claramente una ganancia (si obviamos, claro los costos del ajuste debidos a la reducción de firmas). Cuando el costo de comercio es lo suficientemente bajo pero aún positivo, el número de firmas en país 1 se acercará a cero. El país pequeño pierde tendencialmente toda su industria.

**Caso 3.** *Competencia monopolística, costos decrecientes con el nivel de empleo manufacturero; las firmas pueden relocarse.* Cuando consideramos que los costos son fijos e iguales, la única fuerza en contra de la tendencia a la concentración de la producción es la atención al mercado doméstico; pero al caer los costos de comercio, la importancia de este último decrece mientras que la de la tendencia a la concentración crece. Se añade realismo al modelo al bajar los costos de comercio entran en acción efectos de equilibrio general que provocan cambios en los precios de los factores y los costos, tales que puedan actuar en contra de la tendencia a la aglomeración. Una fuente de efectos de equilibrio general pueden ser los cambios en el precio del producto del sector perfectamente competitivo en cada país. Supongamos que el costo de comercio del bien homogéneo sea positivo y que país 1 es exportador neto de él: el precio de este en país 2 será más alto, poniendo así en desventaja competitiva a su manufactura. Esto puede generar que el descenso de la producción manufacturera en país 1 —al caer los costos de comercio— sea menos acentuada. Una segunda fuente de efectos de equilibrio general puede provenir de curvas de oferta de recursos a la manufactura, con pendiente positiva. Siendo así, el crecimiento del sector manufacturero inducirá la *elevación de los precios de los factores*, anulando la fuerza de la tendencia a la concentración. Al caer —siendo altas— las barreras al comercio, el producto de país 1 se reduce; al continuar la caída, sin embargo, lleva a la elevación de su producto (forma de **U**). Esto sucede porque cuando la elasticidad precio de la oferta de trabajo no es perfectamente elástica, país 1 tendrá *salarios menores* (su empleo manufacturero será menor en relación al tamaño de su

fuerza laboral, y por tanto el producto marginal en su sector competitivo será menor). De forma que al caer los costos de comercio tendremos ahora dos fuerzas contrapuestas. Por un lado, el incentivo de producir para el mercado doméstico de país 1 se reduce (esta es la única fuerza en operación en los apartados anteriores); por otro, habrá un mayor incentivo en exportar desde país bajo-salario a país alto-salario. En el límite, cuando las barreras al comercio son nulas, el último efecto predominará: siempre será preferible producir donde es más barato. Así que cuando los costos de comercio son lo suficientemente bajos, los salarios comenzarán a moverse en el sentido contrario: el salario relativo de país 1 comenzará a elevarse, y cuando aquellos sean nulos, los salarios de equilibrio serán iguales.

**Caso 4.** *Competencia monopolística y esquema Heckscher-Ohlin (dos factores) acoplados, costos decrecientes con el nivel de empleo manufacturero; las firmas pueden relocalizarse.* Ahora los países difieren tanto por el tamaño de su mercado, como por su abundancia relativa de factores. ¿Qué pasa con el producto y los salarios de país 1 al liberarse el comercio? [Añaden entonces al modelo el supuesto de que ambas industrias usan trabajo y que el capital puede moverse entre sectores]. Supongamos ahora que país pequeño es abundante en trabajo y que la manufactura es trabajo intensiva. El resultado principal es que, aún con esta ventaja comparativa en manufactura, la producción manufacturera de país 1 declinará en la primera etapa de la liberación comercial: con niveles relativamente altos de costo de comercio, país 1 es importador neto de manufacturas, y esta tendencia se invertirá sólo a niveles bajos de costo de comercio.

Finalmente **Krugman y Venables (1990)** hacen una observación crucial, haciendo notar que los cuatro casos anteriores se fundan en el supuesto de que *los factores son inmóviles entre países*. Si el capital y el trabajo pueden moverse entre países, el **caso 4** colapsa en el **caso 1**. Si el capital es libre de moverse entre países, las tasas de retorno se igualarán, y si hay libre comercio en el bien homogéneo, los salarios también se igualarán. *Este modelo colapsa entonces en el modelo del caso 1*. Las fuerzas que tienden a igualar los precios de factores, elevan la importancia de las consideraciones de acceso al mercado, llevando a la concentración de la industria en país central. Lo mismo aplica si el trabajo es móvil entre países. En este caso debemos añadir que junto con el trabajador migra su demanda. La movilidad del trabajo refuerza las tendencias centrípetas asociadas con la integración al reducir la brecha salarial y al acentuar las diferencias de tamaño de los mercados entre centro y periferia.

El **caso 3** se desarrolla formalmente dentro de un esquema de NEG en **Krugman y Venables (1995)**, aunque con una importante diferencia: que se han incluido en él vinculaciones intraindustriales, lo que le aporta realismo. El modelo tiene dos regiones, Norte y Sur, y cada región produce un bien agrícola con rendimientos constantes a escala (CRS), y bienes manufacturados producidos con rendimientos crecientes a escala (IRS); el sector manufacturero produce bienes finales y bienes intermedios, que son usados para producir otras manufacturas. Norte y Sur son idénticos en dotaciones, preferencias y tecnología, de modo que ninguna de las dos regiones tiene alguna ventaja comparativa inherente en manufactura. Suponemos primero que los costos de transporte son muy altos, por lo que las regiones serán autosuficientes. Pero imaginemos ahora que los costos de transporte se reducen gradualmente, por lo que podrá haber comercio intraindustrial



manufacturero entre las dos regiones. Llegado un punto, un proceso circular llevará a la diferenciación regional. Supongamos que en ese momento una región tiene un sector manufacturero relativamente más grande, por lo que ofrecerá un mercado mayor para los productores de intermedios, y será atractivo para ellos situarse allí (*backward linkages*). Pero si una región produce más intermedios que la otra, esto implica que los costos de la industria de bienes finales serán allí menores (*forward linkages*), atrayendo esto, a su vez, más firmas de bienes finales, etc. Así que cuando los costos de transporte caen por debajo de un punto crítico, la economía mundial se organizará espontáneamente en un centro industrializado y una periferia sin industria. Si el sector manufacturero es lo suficientemente grande, habrá también divergencia en los salarios reales. Pero la ventaja creada por las vinculaciones hacia adelante y hacia atrás (*forward y backward*), elevará la demanda de trabajo en la región industrializada, y la deprimirá en la otra región, por lo que los salarios reales se elevarán en el centro y caerán en la periferia. La integración económica mundial lleva así al desarrollo desigual. Pero imaginemos ahora que los costos de transporte continúan bajando. Conforme esto sucede la importancia de estar cerca del mercado --y por tanto las vinculaciones-- declinarán también. Mientras tanto, la periferia ofrecerá a los potenciales productores la ventaja de sus bajos salarios. Llegado un punto, la caída de los costos de transporte será lo suficientemente grande como para que la ventaja de los bajos salarios más que compense la desventaja de alejarse de los consumidores y los proveedores. Así que la manufactura tendrá incentivos para salir del centro hacia la periferia, forzando la convergencia de los niveles salariales. En el corto plazo habrá dispersión industrial desde país central hacia país periférico, mientras que en el largo habrá convergencia de los niveles de bienestar (los salarios reales, en el modelo).

Venables (1996) investiga el papel que pueden jugar las vinculaciones verticales (interindustriales) en los procesos de aglomeración, y en el posible trascurso --formalizado en Krugman y Venables (1995)-- desde el equilibrio aglomerado --la geografía centro periferia-- a la dispersión de la industria. La localización de una industria depende de la interacción entre costos de producción y acceso al mercado. Con bajos costos de transporte, las firmas son altamente sensibles a las diferencias en costos de producción, mientras que con altos costos de transporte las firmas están atadas a los mercados, siendo sus decisiones de localización mucho menos sensibles a los costos de producción. Con costos de transporte intermedios, la distribución de las firmas está sesgada hacia las regiones con buen acceso al mercado. Esas regiones pueden entonces pagar salarios reales mayores. Estas observaciones son de escaso interés hasta que se las combina con las decisiones de otros agentes. Krugman (1991) ha añadido movilidad del trabajo a esta historia: las regiones con salarios reales mayores atraen a los trabajadores, ensanchando aún más el mercado y generando la concentración (el caso 4 en Krugman y Venables, 1990). La demostración que desarrolla Venables (1996) es que la movilidad del trabajo no es la única razón para que el tamaño del mercado sea endógeno. Si las industrias están vinculadas verticalmente por medio de una estructura insumo-producto (I-O), entonces las industrias de bienes finales (*downstream*) forman el mercado de las de bienes intermedios (*upstream*). Consideraciones de acceso al mercado llevan a las *upstream* a donde hay relativamente muchas *downstream*. Además de este vínculo de demanda, hay también un vínculo de costos: las firmas *downstream* tendrán costos menores si se

ubican donde hay relativamente muchas *upstream*, puesto que podrán ahorrar el costo de transporte de los intermedios. Juntando el vínculo de demanda y el de costos, se crea una fuerza de aglomeración en una sola región. En sentido contrario a esta fuerza de aglomeración trabajan la localización de factores de producción inmóviles y la localización de la demanda de los consumidores. Un primer modelo de equilibrio parcial desarrolla el caso central del artículo: las decisiones locativas de dos industrias vinculadas verticalmente. Una de ellas, productora de intermedios u *upstream (a)* surte a la otra, *downstream (b)*, que vende sólo productos finales. La demanda de la industria *a* proviene de la *b*, y los costos de *b* dependen de la industria *a*. Que las industrias estén en equilibrio parcial quiere decir precisamente que los costos de *upstream* y la demanda final de *downstream* son exógenos. Con valores de costo de comercio lo suficientemente altos, la producción estará dividida entre regiones para hacer frente a la demanda de los consumidores finales. Con valores bajos de costo de comercio, las firmas se vuelven muy sensibles a las diferencias de costo. La región con más firmas *upstream* representará costos menores para las firmas *downstream*, lo que atraerá a estas últimas; esto a su vez agrandará el tamaño del mercado, reforzando la concentración. Bajo costo de comercio genera aglomeración, y esta puede ocurrir en cualquiera de las regiones. En el límite, cuando los costos de comercio son nulos, la localización de las firmas queda indeterminada –son indiferentes al lugar de producción. Para valores intermedios del costo de comercio, el equilibrio disperso puede ser estable; sin embargo, si la producción está aglomerada en una región, ninguna firma tendrá incentivo a moverse, y esto debido a la presencia de las firmas de *la otra* industria.

Pero ¿qué resultado se obtiene si el modelo de dos industrias se acopla en uno de equilibrio general? Es decir, en un modelo en el cual los costos –los salarios relativos– y la demanda final de la industria *a*, sean endógenos. El resultado es bien distinto. En equilibrio general dos nuevas fuerzas entrarán en juego. En primer lugar, si una región tiene poca industria, tendrá entonces baja demanda laboral y bajos salarios, y esto se traduce en una fuerza de atracción de las firmas. En segundo lugar, poca industria y bajos salarios reducen el gasto de los consumidores, y esto tenderá a amplificar las fuerzas que causan la concentración de la industria en la otra región. La primera de estas fuerzas debe ser la más poderosa cuando los costos de comercio son bajos. En el límite, cuando los costos de comercio son nulos para ambas industrias, estas se situarán donde el salario es el más bajo. Si el salario en cada región es estrictamente creciente con el empleo industrial, esto implica que habrá un equilibrio único, y que este es estable. Esto es así porque la región con el salario más bajo atraerá industria, y si las dos economías son simétricas se llegará al equilibrio disperso, con la industria dividida por partes iguales. Los equilibrios posibles son entonces: con alto costo de comercio, equilibrio disperso único; con costo de comercio intermedio, múltiples equilibrios, entre los cuales está la concentración estable; con bajo costo de comercio, equilibrio disperso único. Llamamos la atención en que este resultado de **Venables (1996)** está fundado en dos supuestos cruciales: que los mercados laborales están separados y que no hay migración, y el de que el trabajo industrial es ofertado en cada país de manera inelástica. El punto preciso en el que las consideraciones de costos –la brecha salarial– sobrepasan a las ventajas de las vinculaciones verticales y de las consideraciones de mercado, depende de las características de la industria y de las curvas (inelásticas) de oferta del trabajo industrial. Si pensamos en un esquema más realista con múltiples industrias, este resultado implica que algunas

de ellas se aglomerarán, mientras que otras, cuyas consideraciones de costos de factores tienen mayor fuerza relativa, se dispersarán. Implica también que algunas industrias pueden tener el papel de poderosos atractores de otras industrias, configurando lo que llama Venables (1996) una base industrial. Ambas implicaciones requieren investigación cuidadosa.

El modelo multi-industria que propone Venables (1996) lo encontramos desarrollado en Puga y Venables (1996)<sup>5</sup>. El interés de este artículo para nuestro trabajo es que su esquema multi-industria aporta realismo a los anteriores modelos y lo acerca a nuestro tema de investigación. La motivación empírica en Puga y Venables (1996) es la dispersión de la industria desde Japón hacia sus vecinos en el sureste asiático --Taiwán, Corea del Sur y, en mucha menor medida, Filipinas-- en los últimos treinta años. A partir de 1965 y hasta 1993, las manufacturas crecieron relativamente mucho más rápido en Corea del Sur y Taiwán. Para 1993 ambas economías tenían una proporción mayor de sus trabajadores empleados en la manufactura que Japón, mientras que en Filipinas esta proporción se mantuvo casi inalterada. Los ingresos reales de los trabajadores manufactureros se elevaron en términos absolutos en las cuatro economías, sin embargo en términos relativos la brecha entre Japón y las otras tres siguió aumentando. Pero a partir de 1973 los trabajadores taiwaneses y coreanos acortaron paulatinamente la brecha, ganando a la fecha casi lo mismo que sus colegas japoneses, mientras que los ingresos de los trabajadores filipinos se han estancado con respecto a los otros tres. La investigación propone una explicación de la forma en que la industria se expande de un país a otro, basada en la tensión entre fuerzas de aglomeración --las cuales tienden a concentrar la industria en unos pocos sitios-- y las diferencias salariales --en general la oferta local de factores-- que impulsan la industria a dispersarse. En el modelo, todos los sectores están primero aglomerados en un solo país, vinculados por una estructura insumo producto; el crecimiento de la economía hace que el sector manufacturero se expanda relativamente, elevando los salarios en el país industrial. Llegado a un punto algunas industrias comienzan a mudarse y cuando se alcanza una masa crítica la industria se expande rápidamente, elevando los salarios en el país de nueva industrialización. De esta forma la industria se expande de país en país en una serie de oleadas sucesivas. El esquema general es el ya desarrollado en Krugman y Venables (1995) y Venables (1996), centrándose la atención de Puga y Venables (1996) en definir las circunstancias en las cuales la industria efectivamente se dispersa, qué sectores se mueven primero y cuáles de estos son más importantes en la conformación de la masa crítica que dispara el proceso acumulativo.

La idea central en Puga y Venables (1996) es que la velocidad del proceso de dispersión y el orden en que las industrias se relocalizan, están determinados por la estructura insumo-producto (I-O) de la industria, en la medida en que esta define la fuerza relativa de las vinculaciones (*forward* y *backward*) y la intensidad en el uso de factores. El modelo asume que todos los países son idénticos en tecnología y dotación de factores, capital  $K$  y trabajo  $L$ . Un bien agrícola homogéneo es producido en competencia perfecta usando tierra y trabajo. Los bienes diferenciados producidos bajo competencia monopolística y rendimientos crecientes a escala, son consumidos como bienes finales, y como intermedios por la misma industria. Los costos industriales están compuestos de trabajo, bienes manufacturados y el bien agrícola. Las firmas se mueven

---

<sup>5</sup>Ver también el Capítulo 12 del libro Fujita, Krugman y Venables (1999).

libremente entre países en busca del mayor beneficio, y en equilibrio el número de firmas se ajusta hasta que el beneficio es cero. La dotación de trabajadores en cada país está medida en unidades de eficiencia, mientras que se asume que la elasticidad ingreso de la demanda por manufacturas de los consumidores es mayor que uno. De esta forma, un aumento en la dotación  $L$  (unidades de eficiencia) de un país, tiene el efecto de elevar su demanda de manufacturas con respecto al bien agrícola, induciendo una transferencia de trabajo del sector agrícola al manufacturero y elevando sus salarios en relación a los de los otros países.

Bajo este esquema ¿cómo son afectados los beneficios de las firmas de un país si añadimos una firma a su economía? Habrá dos fuerzas que reducen los beneficios y dos que los elevan. Las primeras actúan a través del mercado de bienes finales y del de factores: al elevar la demanda de trabajo, la nueva firma reduce los beneficios de todas; al mismo tiempo reduce el índice de precios, deprimiendo el valor de las ventas y por tanto los beneficios. Las segundas actúan a través de las vinculaciones: al reducir el índice de precios reduce los costos de las firmas que usan el producto como intermedio (vínculo hacia adelante o *forward*); su presencia en el país eleva el gasto, elevando las ventas y por tanto los beneficios (vínculo hacia atrás o *backward*). Las dos primeras fuerzas, aquellas que reducen los beneficios al entrar una nueva firma al país, propiciarán la dispersión de la industria, impulsándolas a moverse a países con bajos salarios y bajo nivel de competencia. Las segundas, aquellas que elevan los beneficios con la entrada de la nueva firma, propiciarán la aglomeración en un solo país, en la medida en que las firmas se benefician de la cercanía de otras firmas, sus proveedores y clientes. La elevación de la dotación en trabajo (en unidades de eficiencia) generada por el progreso técnico, opera en el modelo como una fuerza exógena que eleva el consumo relativo de bienes manufacturados, elevando los salarios allí donde la industria se aglomere. El experimento utiliza tres matrices I-O (de coeficientes técnicos) hipotéticas --con nueve sectores-- para investigar el efecto de sus características en la dispersión de la industria. La primera explora el efecto de la intensidad del trabajo: mantiene iguales la fuerza de las vinculaciones inter e intraindustriales, mientras que escalona la intensidad en el uso del trabajo entre ellas. La segunda explora el efecto de las vinculaciones hacia atrás y hacia adelante con una matriz I-O que mantiene constante el uso del factor trabajo mientras hace ceros todas las vinculaciones por debajo de la diagonal principal e iguales y positivas aquellas por arriba de ella. Una tercera matriz sirve para investigar la fuerza conjunta de las vinculaciones, tanto hacia atrás como hacia adelante: el primer sector tiene pobres vinculaciones tanto hacia adelante (sobre el renglón) como hacia atrás (sobre la columna), el segundo las tiene un poco mayores, y así hasta el noveno.

Tres países idénticos en dotaciones y tecnología son modelados bajo este esquema. Toda la industria está inicialmente aglomerada en *país 1*, elevándose (exógenamente) poco a poco las dotaciones de  $L$  (unidades de eficiencia) en los tres países. Reproducimos aquí su gráfico con el resultado global, que muestra los salarios relativos (el salario de cada país relativo a la media de los tres países) en el eje vertical y el trabajo  $L$  en unidades de eficiencia en el horizontal. Empezando con  $L$  baja con toda la industria concentrada en país 1, su aumento en la **fase A** genera que los salarios entre *país 1* y los otros diverjan, hasta alcanzar un punto, que da inicio a la **fase B**, en el cual la producción en los *países 2* y *3* resulta ya redituable. Conforme más industrias entran a *países 2* y *3*, una masa crítica se alcanza, llegando al punto en el que conviene mudarse

del país 3 al país 2, lo que reduce los beneficios en país 3. Sus estructuras industriales divergirán entonces y en la **fase C** país 2 sigue un acelerado proceso de industrialización convergiendo sus salarios con los de país 1 mientras los de país 3 divergen de ambos. En la **fase D** las estructuras industriales de país 1 y país 2 son ya idénticas, mientras que el ulterior crecimiento de  $L$  genera la expansión de la industria en país 3 hasta alcanzar la masa crítica, a partir de la cual el salario de país 3 converge rápidamente. Ver el **Gráfico I.9**, que reproduce la Figura 7 en Puga y Venables (1996).

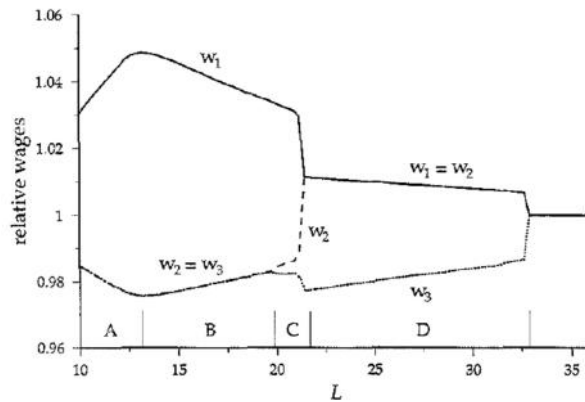


FIGURE 7  
Different labour shares: wages relative to the average for the three economies

**Gráfico I.9.** Reproducimos la Fig. 7 de Puga y Venables (1996), pág. 21.

Los resultados del modelo con cada una de las tres estructuras I-O hipotéticas los lleva a los siguientes cuatro resultados:

1. Mientras más fuertes sean las vinculaciones I-O, más atadas estarán las industrias a la aglomeración, posponiendo su dispersión y haciéndola más abrupta cuando finalmente sucede;
2. Las industrias intensivas en trabajo tienden a moverse primero, en la medida en que son las más afectadas por los altos salarios en el país industrial. Una vez que estas se han establecido en el país no-industrial, otras no intensivas en trabajo podrán seguirlas y cuando una masa crítica es alcanzada el proceso de industrialización se dispara;
3. Para las industrias productoras de intermedios (*upstream*) el costo de moverse es mayor en cuanto a su acceso al mercado; si al mismo tiempo no son altamente dependientes de sus propias fuentes de suministro, pueden moverse en las primeras etapas y jalar a las firmas productoras de bienes finales. Sin embargo, otras estructuras I-O pueden implicar mayor importancia de la demanda final, haciendo que las *downstream* se muevan primero;
4. Las industrias con vinculaciones I-O débiles (tanto hacia atrás como hacia adelante) no se benefician gran cosa de la cercanía con el resto de la industria, por lo que son las primeras

en relocalizarse atraídas por los bajos salarios, siendo paulatinamente seguidas por otras con vinculaciones I-O más fuertes.

Contrastemos ahora estos resultados –de modelos que parten del equilibrio centro-periferia, como los que hemos visto hasta ahora en este apartado-- con los que se obtienen partiendo del equilibrio disperso, asumiendo igualmente que los factores son inmóviles entre países. **Krugman y Venables (1996)** investigan esto motivados por la creciente integración de los países europeos y la notable menor especialización de la industria de la UE comparada con aquella de los Estados Unidos. La creciente integración europea ¿llevará a mayor especialización de sus estructuras industriales nacionales, hasta hacerla similar a la existente entre los estados de Estados Unidos? Por ejemplo, las economías europeas nunca dieron lugar a un eje (*hub*) automotriz como Detroit. Para **Krugman y Venables (1996)** no hay misterio en esto: las barreras nacionales al comercio -- tarifarias, naturales, culturales, lingüísticas, la poca movilidad de factores, y la presencia de la frontera misma-- fueron suficientes para bloquear el nacimiento de uno de estos ejes industriales. Pero ¿qué sucederá a la industria europea con la creciente integración de sus economías? ¿Dónde se situarán los distritos industriales europeos del siglo XXI? Su investigación pretende dar el inicio de una respuesta. Siguen a **Venables (1996)** en que las vinculaciones verticales pueden tener un papel en la especialización industrial similar a aquel jugado por la movilidad de factores en las historias más agregadas de aglomeración. En particular, encuentran que mayor integración --la reducción en los costos de hacer negocios a distancia-- de forma paradójica hace más probable la aglomeración de firmas de la misma industria. Llamamos la atención en que la predicción partiendo del equilibrio disperso --las economías nacionales de la UE-- lleva a la especialización de los países, en contrate con la industrialización por oleadas con convergencia, predicha para los países que parten de una geografía C-P.

El argumento de **Krugman y Venables (1996)** se desarrolla como sigue. Imagine un mundo con muchas industrias en las cuales se producen, con economías de escala, tanto bienes de uso final como intermedios. Suponga que inicialmente los costos de transporte entre países son muy altos, por lo que cada país tendrá un conjunto completo de industrias. Pero suponga ahora que los costos de transporte bajan. Entonces el país con una posición inicial fuerte en cierta industria se encontrará con una ventaja que se acumulará con el tiempo. Así que cada industria tenderá a concentrarse en alguno de los países. El resultado algo paradójico es que la mayor integración llevará a los países a ser crecientemente distintos. Modelan dos países simétricos con consumidores que dividen su ingreso entre los productos diferenciados de dos industrias simétricas, pero con distinto índice de precios. Cada industria requiere tres factores: trabajo, intermedios producidos en su misma industria e intermedios producidos en la otra industria. El trabajo puede emplearse en ambas industrias, pero no se mueve instantáneamente de una a otra, por lo que los salarios en ellas pueden diferir, estando fijos en el corto plazo los niveles de empleo en cada industria de cada país. Los trabajadores no pueden moverse entre países, pero sí entre industrias. El equilibrio de largo plazo se obtiene cuando, dentro de cada país, los salarios en las dos industrias son iguales. Asumen, y esto es crucial para el resultado del modelo, que las vinculaciones intraindustriales son más poderosas que las interindustriales (definida cada una por

un parámetro). Con altos costos de comercio la asignación de recursos siempre converge al equilibrio simétrico, que semeja el caso europeo. El caso opuesto, con costos de comercio mucho más bajos, es el caso “americano”, en el cual las industrias están altamente concentradas, sirviendo al mercado continental completo. ¿Son estos los únicos casos posibles? No. Para valores intermedios del costo de comercio puede haber tres resultados. Si la economía comienza con una partición más o menos simétrica de cada industria, el resultado será el europeo; pero si comienza con una división asimétrica, la concentración se auto-reforzará hasta terminar en especialización completa. La tercera posibilidad es que la creciente integración lleve la economía al rango en el cual las industrias nacionales se aglomeren en un número menor de distritos industriales desde los cuales se sirva al continente entero. El resultado llevaría a la elevación del ingreso real, además de los beneficios usuales del comercio. Sin embargo, seguramente habría problemas serios en el proceso de ajuste. **Puga (1999)** llega a conclusiones distintas a estas: debida a la no movilidad de los trabajadores en Europa, la integración posiblemente causará convergencia regional, tanto en términos de salarios reales, como en estructuras productivas. Sin embargo, la condición para que la periferia logre este *catching-up* descansa en la posibilidad de que la integración vaya lo suficientemente lejos (a niveles intermedios de integración el modelo predice disparidades salariales importantes) y a que los salarios respondan de manera flexible al empleo manufacturero. La evidencia empírica mostrada en el apartado anterior sobre las regiones (países) europeos, parece bascular a favor de la previsión de **Puga (1999)**, más que a la de **Krugman y Venables (1996)**.

### **Conclusiones**

Para nuestra investigación sin embargo, queda claro que son los modelos que parten de una geografía aglomerada centro-periferia los que deben guiar nuestra propuesta empírica y contra los cuales habremos de contrastar nuestros resultados. Las predicciones NEG para dos países que comercian con costos de comercio declinantes y que parten de una geografía centro-periferia, son claras:

1. Si la brecha salarial es lo suficientemente amplia, las consideraciones de costo de factores pueden llegar a sobrepasar las ventajas de las vinculaciones en el país central, iniciándose un proceso de dispersión industrial al país periférico;
2. La existencia previa de una base industrial en país periférico es decisiva en el proceso, debido al doble papel de las vinculaciones verticales.
3. En el corto plazo las industrias responden de forma diferenciada, dependiendo de consideraciones de costo de factores y de mercado, siendo el resultado neto la dispersión de la industria al país periférico. Sin embargo las industrias IRS tienden a concentrarse en presencia de costos de transporte: al reducirse estos, o elevarse los rendimientos a escala, estas industrias pueden concentrarse aún más, saliendo del país periférico.
4. En el largo plazo las estructuras industriales del centro y de país periférico que se industrializa convergen, al igual que sus niveles de bienestar.

Llamamos la atención a que en la base de estas predicciones están algunos supuestos muy fuertes, particularmente tres: que la tecnología de los dos países es la misma, y que estos tienen igual dotación de factores o, con mayor generalidad, que los países son homogéneos; finalmente, pero no menos importante, es el supuesto de que los factores de producción —en particular los trabajadores/consumidores— son inmóviles entre países.

#### **I.B.4.2 Efectos de la integración en las regiones interiores**

Frente a este proceso de integración partiendo de una geografía centro periferia entre países ¿qué predicen los modelos NEG con regiones interiores<sup>6</sup>? La claridad que caracteriza a los modelos NEG con países que comercian --expuestos en el apartado anterior--, contrasta con los resultados controvertidos de los modelos con regiones interiores. El modelo de Paluzie (2001) puede ser considerado el modelo básico, en el sentido en que sus supuestos son los mismos que los del modelo seminal Krugman (1991), con el resultado central de que al bajar los costos de comercio, la concentración interior aumentará. Paluzie (2001) explora los resultados de usar el modelo con dos países y tres regiones de Krugman y Livas-Elizondo (1996), pero sobre el armazón centro-periferia canónico Krugman (1991). Al igual que en Krugman (1991), el factor dinámico de la aglomeración es la movilidad de los trabajadores manufactureros entre las regiones interiores de país **1**. Su modelo obtiene --sorprendentemente-- el resultado diametralmente opuesto al obtenido en Krugman y Livas-Elizondo (1996): al bajar los costos de comercio entre resto del mundo (país **0**) y las regiones del país **1**, la actividad económica en **1** se concentra en la región interior con la ventaja inicial.

*Nuestro resultado es diametralmente opuesto al reportado por Krugman-Livas (1996) (...). En su caso la liberalización comercial lleva a la desconcentración de la actividad económica. (81-82)*

Sus conclusiones fuertes son: \*El proteccionismo (costos de comercio altos) no causa la concentración, porque para el país **1** tanto la aglomeración como la dispersión son equilibrios estables cuando los costos de comercio son altos; \*\*La apertura (reducción de los costos de comercio) no causa la concentración, porque la aglomeración es el único equilibrio cuando los costos de comercio son bajos. El resultado de este modelo parece aludir a la experiencia europea: la baja en los costos de comercio en Europa ha hecho aumentar la concentración entre las regiones interiores de los países miembros. Antes de la integración, los altos costos de comercio pudieron generar tanto dispersión como concentración entre las regiones interiores. Sin embargo el caso mexicano parece ser distinto (aunque no diametralmente opuesto): la hipótesis Hanson-KLE es que con altos costos de comercio hay concentración y con bajos hay dispersión. Una característica del modelo de Paluzie (2001) es claramente limitante para referirlo a algún caso empírico: el costo de transporte es el mismo entre las regiones interiores que entre ellas y la región exterior, lo que le priva de cierto realismo (es verosímil que los costos de transporte interiores sean menores que los internacionales).

---

<sup>6</sup> Una reseña reciente de estos modelos es la de Brühlhart (2010).



La investigación de Hanson (1994) sobre México –que hemos reseñado al inicio de este capítulo-- les sugiere a Krugman y Livas-Elizondo (1996)<sup>7</sup> un modelo con dos países, uno de los cuales tiene dos regiones interiores. El relato –como gusta escribir Krugman-- es como sigue: una economía (país **1**) que trabaja sólo para el mercado interior y en presencia de economías de escala lo suficientemente poderosas, genera vínculos hacia delante y hacia atrás *à la* Hirschman (*forward and backward linkages*) en un proceso acumulativo, que llevan a la concentración de la producción en una gran metrópoli. En contra de la aglomeración –pero sin fuerza suficiente para dispersarla-- actúan los altos salarios y rentas, la congestión y la contaminación ambiental<sup>8</sup>. Un vuelco en la política de comercio --baja en los costos de comercio-- hace que los vínculos hacia atrás y hacia adelante se debiliten, porque un productor que vende la mayoría de su producto al mercado exterior (país **0**) y recibe la mayoría de sus bienes intermedios también de fuera, tendrá poco incentivo para localizarse en la relativamente costosa y congestionada metrópoli. La actividad económica tenderá a dispersarse a la región interior menos poblada, conforme el país **1** se abre al comercio. Note el lector que las dos regiones interiores del país **1** tienen iguales costos de comercio con el país **0**: las regiones interiores de país **1** tienen posiciones idénticas con respecto al mercado exterior, el país **0**. En la hipótesis de Hanson (1994) el Norte no sólo está menos congestionado, sino que además está más cerca del mercado exterior --Estados Unidos. Inesperadamente, la fuerza de dispersión en este modelo no es la misma que en los modelos centro-periferia propuestos antes por Krugman (1991), a saber, el mercado disperso de los agricultores. En cambio, la fuerza de dispersión es ahora un costo de congestión al estilo de la Economía Urbana: costo de traslado/renta de la tierra (*commuting cost/land rent*). ¿La explicación de este cambio inesperado? Usar el mercado rural disperso como la fuerza de dispersión, “*seems both less to the point and less realistic*” (141). Se trata entonces de un modelo mixto, donde las fuerzas de aglomeración son las mismas que en Krugman (1991), mientras que la fuerza de dispersión es una deseconomía externa pura.

El modelo de Paluzie (2001) es ampliado por Monfort y Nicolini (2000): hay ahora cuatro regiones y dos países, y los costos de transporte entre países y entre regiones pueden diferir –aunque los dos costos de transporte interiores son siempre iguales. En sus resultados la reducción en el costo de transporte entre naciones reduce sin ambigüedad el rango de costo de transporte entre regiones para el cual la dispersión de la manufactura interregional puede ser un equilibrio espacial estable. Es decir, que mientras menor sea el costo de comercio entre los dos países, menos probable es que la dispersión interna --entre las regiones de un país-- sea un equilibrio estable.

Para lo que aquí nos ocupa, tiene el mayor interés su

**Conclusión 3:** *Una baja en el nivel de costo de transporte entre naciones incrementa, sin ambigüedad, el rango de costo de transporte entre regiones para el cual la aglomeración de la manufactura interregional es sostenible.* (302) El subrayado es mío.

---

<sup>7</sup> Un modelo muy similar se incluye en el Capítulo 18 de Fujita et al (1999).

<sup>8</sup> En la misma línea, Helpman (1995) hace un modelo en el que la fuerza de dispersión son los costos habitacionales crecientes con la aglomeración, que reducen la utilidad de los trabajadores/consumidores conforme se concentran. Es sin embargo un modelo con las dos regiones estándar NEG. Ver también Tabuchi (1998) y Candau (2009).

Mientras más bajo es el costo de comercio entre las dos naciones --mientras mayor integración económica-- más probable es que se mantenga la concentración de la manufactura entre las regiones interiores nacionales. La apertura comercial trabaja contrala convergencia regional nacional porque acentúa las fuerzas de aglomeración operando al interior del país. La probabilidad de que producir en la periferia regional sea rentable se reduce con la intensidad de la competencia internacional: mayor esta mientras menor sea el costo de comercio entre naciones. Este resultado es claramente consistente con el de **Paluzie (2001)** y obviamente opuesto al de **Krugman y Livas-Elizondo (1996)**.

Un cambio importante en estos modelos lo proponen **Bruelhart, Crozet y Koenig (2004)** y **Crozet y Koenig Soubeyran (2004)**, quienes introducen heterogeneidad entre las regiones interiores, asumiendo que una de ellas tiene una mejor posición con respecto al mercado exterior. La motivación de **Bruelhart, Crozet y Koenig (2004)** es la entrada de los países del Centro y Este de Europa a la UE y los cambios que esto traerá en las economías de Europa occidental. Reconociendo que estas pueden ser afectadas por múltiples mecanismos --creciente especialización por ventaja comparativa incluyendo fragmentación vertical, mayores economías de escala por crecimiento del mercado, cambios en las dotaciones de factores debidos a la movilidad y mayor competencia interna--su modelo se centra en investigar las consecuencias de la reconfiguración espacial del acceso al mercado sobre la localización de la industria en las regiones interiores de la UE. Proponen un modelo con dos países y tres regiones. El primer país (la actual UE) está compuesto por dos regiones: una *interior* y la otra *frontera*. Estas regiones se abren paulatinamente al comercio con la tercera--los nuevos países miembros del Centro y Este de Europa. Al caer los costos de comercio nuevas fuerzas entran en juego: aquellas que mejoran el acceso al mercado de exportación y abaratan al mismo tiempo las importaciones, propician la atracción de la industria hacia la región frontera; aquellas otras relacionadas con la competencia de las importaciones provenientes de firmas extranjeras, propician la aglomeración en la región interior. El modelo asume regiones idénticas en términos de tecnología, dotación y preferencias, y exploran sus resultados en dos casos. En el primero asumen que las regiones interiores (la UE) son perfectamente simétricas, mientras que en el segundo asumen que una de ellas está mejor situada con respecto a la región exterior, es decir que su costo de comercio con la última es menor. En el primer caso el resultado es consistente con **Monfort y Nicolini (2000)** y **Paluzie (2001)**: mayor integración con la región exterior favorece la concentración doméstica de la manufactura. La liberación del comercio con la región exterior disminuye tanto las fuerzas de aglomeración como las de dispersión, pero más a estas últimas. El resultado es que el rango de valores de los parámetros para los cuales la manufactura se aglomera en una de las dos regiones interiores, se eleva conforme el costo de comercio con la región exterior cae. Mientras más grande sea la economía exterior, mayor es la probabilidad de aglomeración en una sola de las regiones interiores. ¿Qué sucede si se asume que las dos regiones --interior y frontera-- son asimétricas? Se generan dos nuevos efectos. El primero es que conforme la demanda exterior, ahora accesible, debilita las fuerzas de aglomeración domésticas, las firmas son atraídas a la frontera, desde la cual tienen mejor acceso al nuevo mercado. El segundo es que conforme la oferta del exterior debilita las fuerzas domésticas de dispersión, las firmas se ven incentivadas a situarse en la región interior,

donde están protegidas por la distancia de la competencia de las importaciones. En este último caso, la creciente demanda del país exterior domina al efecto competitivo provocado por las firmas extranjeras, por lo que la manufactura doméstica será atraída a la región frontera. Sin embargo la aglomeración en la región interior es también un equilibrio en el caso en que esa región haya concentrado una gran parte (52% en el modelo) de la manufactura antes de la integración. Finalmente constatan que mientras más grande sea el país exterior, mayor será la fuerza atrayendo la industria a la región frontera. También para el caso con regiones asimétricas, obtienen algunos resultados con variaciones de composición factorial y sectorial. Si el tercer país representa más un gran mercado nuevo que fuerte competencia de sus firmas, la integración favorecerá la relocalización de las firmas domésticas a la frontera. Cuando las regiones domésticas tienen un gran sector manufacturero antes de la integración, las fuerzas de atracción hacia la frontera también serán fuertes; en el caso contrario, cuando las regiones domésticas tienen un sector manufacturero pequeño, la aglomeración se dará predominantemente en la región interior. ¿Qué prevé entonces el modelo de **Bruelhart, Crozet y Koenig (2004)** para la UE y para las regiones NAFTA? Para la UE, que la manufactura de UE occidental se moverá a la frontera con los países del Centro y Este. Para NAFTA prevé que la manufactura estadounidense *¡no la mexicana!* se moverá a la frontera. La hipótesis de **Hanson (1994)** ajusta mejor al modelo de **Bruelhart, Crozet y Koenig (2004)** que al de **Krugman y Livas-Elizondo (1996)**. La integración con la región exterior propicia la aglomeración interior cuando una región tiene mejor acceso al mercado exterior. ¿En qué región se aglomerará la industria? Si antes de la integración la región interior concentraba la mayor parte de la industria, la aglomeración se dará allí; si la región exterior es muy grande (esta es la idea de Hanson), la frontera será con mayor probabilidad la región en la que la industria se aglomere.

Recientemente **Zeng y Zhao (2010)** han propuesto un modelo en el que introducen tres importantes innovaciones. En primer lugar tenemos ahora países asimétricos –país grande y chico– conformado cada uno por regiones interiores grande y chica. En presencia de rendimientos crecientes a escala sabemos que el efecto del tamaño del mercado importa. La asimetría implica también que el análisis de **Zeng y Zhao (2010)** parte de un equilibrio aglomerado, lo que lo hace particularmente afín a nuestra investigación: en términos de su modelo, Norteamérica estaría formada por un país grande y disperso (Estados Unidos) y un país pequeño y aglomerado (México o Canadá). Pero podemos pensar en otros pares país grande-país chico igualmente afines al modelo, como Alemania y Polonia, o Japón y Corea. La segunda importante innovación es que los costos de transporte domésticos –entre la región grande y pequeña de cada país– pueden diferir entre sí y con el costo de comercio entre países. La intuición es que estos últimos varían con la libertad de comercio entre los dos países, mientras que los costos de transporte domésticos dependen de la calidad de las infraestructuras. El modelo es del tipo *footloose capital*<sup>9</sup>(FC) [**Martin y Rogers, 1995**] con dos factores de producción (capital y trabajo) y dos sectores. En cuanto a los sectores, son los usuales de los modelos NEG: uno agrícola que utiliza trabajo con rendimientos constantes a escala (CRS) y productor de un bien homogéneo (usado como numerario) transportado sin costo --lo que implica que los salarios se igualan entre regiones

---

<sup>9</sup>Ver al respecto **Baldwin et al (2003)** para un detallado desarrollo de este y otros modelos afines.

y entre países; el segundo sector produce bienes diferenciados con tecnología de rendimientos crecientes a escala (IRS) y en competencia monopolística. Cada bien diferenciado requiere la inversión fija de una unidad de capital, las cuales pertenecen una a cada consumidor representativo, quien la invierte en cualquiera de las regiones. En cuanto a los factores de producción, el trabajo es inmóvil entre países pero móvil entre sus regiones interiores, mientras que el capital puede ser móvil, localizándose en el país o región que le proporcione el mayor rendimiento, siendo esta la tercera importante innovación de su modelo. Las características novedosas del modelo se apegan a rasgos clave del proceso actual de globalización, particularmente a las crecientes libertad de comercio y movilidad del capital entre países, así como a la baja --generalizada aunque desigual-- en los costos de transporte, debida esta última al cambio técnico y a políticas públicas focalizadas (considérese por ejemplo el plan mexicano de corredores carreteros transversales). En este contexto de globalización, la intención de **Zeng y Zhao (2010)** es explorar si el avance de la integración llevará, por ejemplo, a creciente aglomeración en la región grande del país grande; o si tal vez --como han temido los detractores de NAFTA en Estados Unidos-- llevará a la desindustrialización de país grande; o bien llevará, como hemos temido en México, al vaciamiento de la región pequeña. Particularmente novedosa es la siguiente pregunta que ningún modelo con regiones interiores anterior habría podido plantearse: ¿puede la calidad de las infraestructuras de un país (su costo de transporte doméstico) afectar la concentración de la actividad económica en el otro país (el tamaño relativo de sus regiones grande y pequeña)? La respuesta de **Zeng y Zhao (2010)** es que sí.

Como es usual en los modelos NEG, la productividad es la misma en cualquier región/país --no hay ventaja comparativa-- y todos sus consumidores tienen las mismas preferencias. En la exploración de los resultados investigan dos casos: primero, asumiendo que el capital es móvil entre regiones pero inmóvil entre países; segundo, asumiendo que el capital es móvil entre regiones y entre países y atendiendo a los efectos sobre la desigualdad entre países.

***El capital es inmóvil entre países.*** Sin movilidad de capital entre países, la participación de país 1 en el total de firmas es fija, por lo que si esta participación es 0 o 1 (toda la industria está en país 2 o toda en país 1), el modelo se simplifica al de un país con dos regiones (equivalente a **Krugman, 1991**). El caso de interés es cuando esta participación está entre cero y uno, en el cual el equilibrio requiere que la tasa de retorno al capital sea la misma entre sus dos regiones --tanto en país 1 como en país 2. En equilibrio, la región mayor tendrá una parte más que proporcional de las firmas, lo que en la literatura NEG se conoce como el efecto del mercado doméstico (*home market-effect* o HME). Este HME regional es fortalecido por el comercio internacional. La conclusión es que, con inmovilidad del capital entre países, la baja en los costos de comercio incrementa las desigualdades interiores, pero menos mientras mayor sea el tamaño de la economía nacional. El primer resultado nos es ya conocido --en **Paluzie (2001)** por ejemplo-- de otros modelos NEG con dos regiones interiores: mientras menor el costo de comercio, mayor será la importancia de la demanda exterior, y como la producción presenta rendimientos crecientes esto acentuará la tendencia a la aglomeración en la región más grande. El segundo se explica porque mientras más grande sea la economía nacional, proporcionalmente menor será el efecto de aglomeración generado por el mercado exterior, favoreciendo la dispersión interna.

**El capital es móvil entre países.** Cuando el capital puede moverse no sólo entre regiones de un mismo país sino también entre países, la diferencia entre los costos domésticos de transporte se vuelve relevante, porque una firma preferirá situarse en el país con el menor costo de transporte -es decir, con la mejor infraestructura. A esto le llaman **Zeng y Zhao (2010)** el efecto infraestructura (*infrastructure effect*). En el equilibrio, este efecto puede trabajar en el mismo sentido que el HME o en el sentido opuesto: si bien país grande atraerá más firmas debido al HME, el efecto infraestructura puede operar en ambos sentidos. Por ejemplo, entre China y Japón, el primero será favorecido por el HME debido a su tamaño, pero el efecto infraestructura operará en su contra debido a la mayor calidad de las infraestructuras japonesas, por lo que las firmas preferirán situarse en Japón. Hacemos notar la interrelación de ambos costos domésticos de transporte en la relocalización de la industria entre países. Por una parte, la proporción de firmas situadas en país grande se elevará al bajar sus costos de transporte y se reducirá al reducirse los costos de transporte domésticos de país chico, y este efecto será mayor mientras menor sea el costo de comercio entre los dos países. Por otra parte, al bajar el costo de comercio, la proporción de firmas situadas en país grande se verá afectada tanto por el HME —que le favorece— como por el efecto de infraestructura —que puede favorecerle o no, dependiendo de la calidad relativa de las infraestructuras de los dos países (sus costos de transporte internos).

Bajo libre movilidad internacional del capital, la fuerza del HME regional en país grande (chico), disminuye (crece) al disminuir (aumentar) su tamaño relativo, es decir, mientras más se acerque al tamaño de país chico. Ahora bien ¿qué relación hay entre los costos de transporte domésticos y la desigualdad doméstica? Esta última interactúa de distinta forma con el costo de transporte doméstico extranjero, que con el costo de transporte doméstico propio. Si el costo de transporte doméstico de país grande disminuye, más firmas serán atraídas al país grande, saliendo de la región con peor infraestructura de país pequeño y acentuando así la desigualdad regional en país pequeño. Ahora bien, si el costo de transporte doméstico de país pequeño es el que disminuye, esto tiene dos efectos opuestos entre sí. Por una parte, al mejorar la infraestructura doméstica de país chico, su región grande atrae una parte más que proporcional de las firmas (HME regional), acentuando la desigualdad; por otra, la mejora en la infraestructura doméstica eleva la participación internacional del país (atrae firmas desde país grande), lo que esta vez reduce la desigualdad. Los resultados de **Zeng y Zhao (2010)** llevan a que el primer efecto —mayor concentración por HME de región grande— dominará al segundo —entrada de firmas desde el otro país— en el caso de un país grande, mientras que lo contrario sucederá en el caso de un país pequeño. Por tanto, los autores prevén que China y la India (países grandes) verán aumentar sus desigualdades regionales conforme avance su proceso de globalización. Siguiendo a **Zeng y Zhao (2010)**, si consideramos a México un país chico (con respecto a Estados Unidos o al resto del mundo) y hay libre movilidad de capital, la apertura deberá ser una fuerza de dispersión --disminución de las desigualdades regionales-- en la medida en que la libertad doméstica de comercio se eleve, es decir, en la medida en que las infraestructuras en México mejoren relativamente a las de Estados Unidos o el resto del mundo. La importante conclusión es que el modelo puede obtener relaciones monótonamente crecientes o decrecientes *jambas!* entre la desigualdad regional doméstica y la mejora de las infraestructuras, dependiendo de los valores de los parámetros.

Finalmente, exploran la desigualdad doméstica al reducirse el costo de comercio entre países, pero manteniendo ahora constantes e iguales los costos de transporte domésticos, bajo el supuesto de movilidad del capital. El resultado para país grande es que su desigualdad doméstica primero aumentará para después disminuir, siguiendo una trayectoria en forma de **U** invertida. Como ya comentamos antes, esto es debido a que la entrada de firmas desde país pequeño (HME internacional) disminuye la desigualdad interna, contrarrestando parcialmente el HME regional. En cuanto a país pequeño, el resultado es que su desigualdad doméstica será monótonamente creciente conforme aumenta la libertad de comercio entre los dos países, con resultados poco halagüeños para su región pequeña.

Bruelhart, Crozet y Koenig (2004), Krugman y Livas-Elizondo (1996), y Zeng y Zhao (2010) introducen cada uno distintas formas de heterogeneidad regional: posición relativa con respecto al mercado exterior, diseconomías de aglomeración, y asimetría en el tamaño de las regiones y costos domésticos de transporte. El modelo propuesto por Haaparanta (1998) es singular, siendo al único –hasta donde sabemos– que incorpora heterogeneidad regional en forma de ventaja comparativa, ricardiana o por dotación de factores. La argumentación combina resultados de la teoría tradicional de la dotación de factores con el modelo básico Krugman (1991), en el cual el trabajo es móvil entre las regiones de un país. Las partes del argumento son las siguientes: a) la concentración geográfica es impulsada por externalidades pecuniarias, modelado aquí asumiendo que los mercados son de competencia monopolística, con muchos sectores; b) La movilidad del trabajo cambia las ofertas relativas regionales, debido a que algunos factores son ofertados sólo regionalmente. Como en la teoría tradicional del comercio, esto puede llevar a cambios importantes de la estructura productiva, haciendo a algunas industrias expandirse mientras otras se contraen. La expansión de las externalidades provenientes de los sectores en expansión, son compensadas por la disminución de las externalidades en los sectores en contracción; c) La concentración regional se debe a la existencia de productos consumidos sólo localmente –aquellos comerciados intra pero no interregionalmente. Este recurso es usado regularmente en la NEG (por ejemplo, como costo de transporte) y también en Economía Urbana; d) La concentración regional sin comercio es imposible si todos los bienes que pueden ser comerciados entre regiones son *necessities*. La motivación de Haaparanta (1998) son los resultados de los recientes modelos de NEG, en los que la creciente apertura al comercio internacional puede dañar a algunas regiones y beneficiar otras: Krugman (1991) en la formación de una geografía centro-periferia, o Krugman y Venables (1995) en la cual la dispersión de la industria al Sur puede reducir los niveles de bienestar en Norte; y también en Matsuyama Takahashi (1993), quienes proponen un modelo con análogos resultados, en el cual una economía ricardiana con dos regiones, cada una con ventaja comparativa (tecnológica) en la producción de uno de los bienes comerciados nacionalmente. Los beneficios de la concentración provienen de la existencia de un servicio sólo comercializado localmente (dentro de la región) y producido por una industria monopolísticamente competitiva *à la* Dixit-Stiglitz. A su vez, los bienes comerciados son producidos por industrias perfectamente competitivas. La concentración es beneficiosa porque los agentes valoran la variedad de los servicios, y esta es mayor mientras mayor sea el tamaño del mercado. El punto de Matsuyama y Takahashi (1993) es que cuando los agentes (el trabajo es el único factor de producción) se mudan

a una de las regiones, deterioran los términos de intercambio de la región a la que se mueven porque la oferta del bien producido en la región en retroceso se reduce. Al final, el bien tendrá que ser producido en la región con la desventaja comparativa para producirlo. Este efecto no es internalizado en la decisión de moverse, y si es lo suficientemente fuerte, el bienestar declinará cuando los factores de producción se concentran en un área. El modelo de Haaparanta (1998) está formado con dos economías nacionales similares a la de Matsuyama Takahashi (1993), pero que comercian entre sí. Este comercio siempre generará bienestar no negativo, y sin un efecto sobre la concentración regional. Aquí la ventaja comparativa regional e internacional se modela con la teoría de la dotación de factores: cada región dentro de un país tiene su recurso específico, y los países difieren en términos de sus dotaciones relativas de estos recursos regionales. Como en Matsuyama y Takahashi (1993), se asume que la existencia de un factor de producción (trabajo) que es móvil entre regiones y sectores. La movilidad del trabajo cambia las ofertas relativas al interior de las regiones, creando cambios estructurales potenciales del tipo Rybczynsky. Pero en contraste con Matsuyama y Takahashi (1993), la posibilidad de deterioro en el bienestar surge si se reduce la variedad del servicio producido localmente. La apertura del comercio lleva a la especialización, que aquí sólo puede ocurrir si el trabajo se mueve a la región que produce el bien en el cual el país tiene ventaja comparativa. Esto puede ocultar el deterioro en el servicio local debido a que los trabajadores individuales no internalizan el efecto. A diferencia de los modelos con regiones interiores que hemos reseñado hasta aquí, Haaparanta (1998) combina determinantes del comercio tipo Heckscher-Ohlin –por dotación relativa de factores entre países y regiones— en una estructura de mercado de competencia monopolística y firmas con rendimientos crecientes a escala. Son dos las preguntas a las que intentan responder: ¿qué efectos tiene sobre la concentración interior de la actividad económica la apertura al comercio de los dos países? Y ¿bajo qué condiciones puede esta apertura reducir los niveles nacionales de bienestar? La región abundante en el factor específico en el cual el país tiene ventaja comparativa, verá elevarse el rendimiento al factor, atrayendo trabajadores y generando concentración. Lo opuesto (despoblamiento) sucede en la región con el factor específico en el cual el país tiene desventaja comparativa. El resultado es que la concentración, en ambos países, es un equilibrio que no sería posible sin comercio exterior. Los principales resultados son: primero que el libre comercio puede llevar a la concentración de la actividad económica al interior de las economías; segundo, que esta concentración puede deteriorar el bienestar. Esto sucederá si el libre comercio induce la migración del trabajo a una región, cambiando la oferta relativa de factores y desplazando (*crowding out*) los servicios locales. Y esto puede suceder aún si los otros sectores (aquellos con externalidades pecuniarias) se expanden debido a especialización internacional basada en la ventaja comparativa.

### **I.B.4.3 Conclusiones**

¿Qué podemos sacar en claro para nuestra investigación? Lo primero es que tanto en la literatura teórica como en la empírica el caso de México, seguido con gran interés y popularizado por el modelo Hanson-KLE, parece aportar una de las pocas certezas a la vista en este controvertido tema del impacto subnacional de la globalización: si una región está mejor posicionada con respecto al mercado exterior, la apertura del país la favorecerá más que a ninguna otra. Evidencia

análoga en Indonesia y China parece confirmar esta certeza, a pesar de las grandes diferencias entre los casos. Para modelar este resultado, sin embargo, resulta necesario introducir algún tipo de heterogeneidad regional: posición favorable de una región con respecto al mercado exterior, diseconomías de aglomeración, asimetría regional y costos de transporte domésticos diferentes. Si en un modelo NEG las regiones son idénticas con respecto al mercado exterior, el resultado será concentración interior creciente al bajar los costos de comercio. Aún en el modelo de **Zeng y Zhao (2010)**, en el cual se ha introducido heterogeneidad regional, cuando se asume costos de transporte domésticos iguales y libre movilidad de capitales, el resultado es la migración de industria desde país pequeño al grande, dispersión doméstica en país grande y concentración doméstica en el chico. Ninguno sin embargo ha añadido al modelo heterogeneidad industrial y vinculaciones verticales, a pesar de que estas juegan un papel central en los modelos NEG con dos países. Tal vez sería fructífero desarrollar un modelo NEG con regiones interiores y vinculaciones insumo-producto completas—la versión con regiones interiores de **Puga y Venables (1996)**. Hacemos notar también que de los modelos con regiones interiores que hemos reseñado aquí, sólo el de **Zeng y Zhao (2010)** prevé dispersión de la actividad económica desde las regiones de país grande a las de país pequeño. Este es el caso cuando el efecto infraestructura favorece a país pequeño a tal punto que sobrepaja la ventaja del HME internacional. Recordemos que en los modelos NEG de países que comercian, la principal fuerza de dispersión de la industria desde el país central al periférico es la formación de una brecha salarial debida a la oferta inelástica de factores de producción locales —particularmente el trabajo. Esta poderosa fuerza de dispersión está ausente en los modelos con regiones interiores.

Por lo pronto la cuestión que nos ocupa, el comportamiento de las industrias regionales de Norteamérica al avanzar la integración de los socios NAFTA, es claramente un tema a resolver en el terreno empírico. Nuestra propuesta es montar una investigación que tome como guía las claras previsiones de los modelos de dos países que comercian y ponga a prueba las hipótesis contrapuestas que los modelos con regiones interiores han adelantado.

#### **I.B.4.4 Modelos NEG y la ventaja comparativa**

Como hemos ya anotado, los modelos de NEG asumen generalmente que los países son idénticos en preferencias, tecnología y dotación de recursos. Son supuestos muy fuertes que coadyuvan a la facilidad de modelación; además permiten aislar la importancia de ciertos factores determinantes de la distribución de la actividad económica en el espacio: particularmente los rendimientos crecientes en presencia de costos de transporte positivos y estructuras de mercado no competitivas. Esto es una limitación cuando se intenta aplicar a países y regiones específicos, especialmente cuando éstos son muy distintos --no sólo en tamaño sino en tecnología y abundancia de factores--, como es el caso de México en relación a sus socios en Norteamérica. En estos casos, las ventajas comparativas de los países y regiones pueden tener también gran poder explicativo, como lo analizan **Krugman y Venables, 1990**. Un indicio de que este podría ser el caso en Norteamérica es el resultado de que la intensidad de factores (explicación Heckscher-Ohlinde concentración o especialización) es irrelevante --o explica una parte muy pequeña-- para



comprender las tendencias de localización y especialización en la UE actual. Esto se debe —es la explicación adelantada— a que las dotaciones relativas de factores de los países europeos son muy parecidas. Dado que en Norteamérica encontraremos importantes diferencias en las dotaciones relativas de factores entre las regiones mexicanas y las estadounidenses y canadienses, nuestra conjetura es que estas tendrán —en contraste con el caso europeo— un importante poder explicativo. Poner a prueba la importancia de la ventaja comparativa regional implica considerar la heterogeneidad de las regiones como fuerza de localización industrial. El nivel salarial relativo y la abundancia relativa de trabajo calificado son dos diferencias regionales ampliamente conocidas, aunque no las únicas.

Otra buena razón para atender la ventaja comparativa es la evidencia de lo que se ha llamado fragmentación de la producción, documentada ampliamente en el Sureste Asiático, y entre Estados Unidos y México. La forma arquetípica de esta se da entre un país tecnológicamente avanzado y uno o varios países en desarrollo, teniendo ambos dotaciones de factores y productividad muy distintos. La heterogeneidad nacional y regional es crucial en la literatura de *regional production networks*, que ha centrado la atención en la capacidad de las firmas para fragmentar los procesos de producción, sacando provecho de las ventajas comparativas regionales. Típicamente, ante un entorno de costos de comercio declinantes, una empresa multinacional (MNE) enviará la parte mano de obra intensiva de su proceso de producción a un país pobre mano de obra abundante; y realizará la tecnología de proceso, diseño de producto y marketing en el país desarrollado. ¿Es posible entonces que el efecto de conjunto de la fragmentación lleve a la *especialización funcional* de las regiones? **Duranton y Puga (2004)** han documentado y modelado la especialización funcional de las grandes ciudades en *servicios corporativos (headquarters)* y *servicios al productor*. Una amplia veta de literatura en los países orientales ha mostrado la formación de redes industriales internacionales (*international industrial networks*) entre Japón y los países del Sureste asiático. Revisaremos a continuación de manera no exhaustiva esta literatura.

### **I.B.5 Fragmentación internacional de la producción ¿especialización regional funcional?**

Considerado uno de las investigaciones seminales en el tema de la fragmentación, **Jones y Kierzkovsky (2000)** argumentan que tendencias recientes de la globalización han mostrado la presencia de un fenómeno que va más allá de la creciente movilidad de activos financieros, y del aumento en el volumen del comercio en bienes y servicios. Los avances técnicos y la baja en el costo de algunos servicios han impulsado la fragmentación de procesos de producción integrados verticalmente, en fragmentos que participan en el comercio internacional. Fragmentar un proceso integrado en etapas separadas de producción abre nuevas posibilidades de obtener ventajas de la especialización. Si bien esta fragmentación es más probable que ocurra dentro de las fronteras de un país, la reducción en los costos de coordinación internacional permite a menudo a los productores aprovechar las diferencias tecnológicas y de costo de factores entre países, conformando redes globales de producción (*global production networks*). La atención de **Jones y Kierzkovsky (2000)** se centra en la importancia de los servicios para vincular los fragmentos o

bloques de producción y en las causas que parecen impulsar el creciente recurso a la fragmentación. El término fragmentación hace referencia a la partición en dos o más fragmentos, de un proceso de producción antes integrado. Es de esperarse que el proceso de fragmentación tenga consecuencias en los mercados de bienes y de factores, ya que ahora los componentes separados podrán comerciarse en el mercado mundial y tendrán ahora precios explícitos. En general puede pensarse que el precio mundial para cualquiera de los segmentos caerá, como consecuencia de más intensa competencia y de las posibilidades de especialización en términos de la ventaja comparativa ricardiana al incrementarse el número de bienes. Puede asumirse entonces que el mayor grado de especialización ricardiana como consecuencia de ventajas comparativas en la producción de uno de los segmentos, llevará a un precio mundial del bien final menor a aquel anterior a la fragmentación. Puede suceder también que el precio de ambos (suponiendo que sean solo dos) fragmentos caiga, en cuyo caso el productor original no podría ya producir ninguno de los dos. Con la fragmentación es posible un grado mayor de especialización, lo que permite premiar a aquellos países que son particularmente capaces en la producción de algún fragmento, pero no en otros. La fragmentación da mayor alcance a la aplicación de la ventaja comparativa ricardiana, pudiendo resultar en el reordenamiento de los patrones de producción entre países en función del distinto desempeño tecnológico en la elaboración de distintos insumos que los países pueden presentar. Pero también están involucrados elementos Heckscher-Ohlin (H-O), puesto que presumiblemente el país capital-abundante producirá los fragmentos intensivos en capital, mientras que los intensivos en trabajo serán producidos por el país trabajo-abundante. La teoría del comercio exterior basada en la competencia imperfecta ¿estará tal vez mejor dotada para explicar la emergencia de las redes internacionales de producción (*international production networks*)? Si bien es posible construir un modelo de fragmentación basado en la competencia imperfecta, es difícil decir si la fragmentación de la producción está efectivamente determinada por la competencia imperfecta. Esto deberá ser respondido por los estudios empíricos de caso. La relocalización de los zapatos deportivos *Nike* a Malasia ¿requiere un modelo de competencia imperfecta o es el viejo esquema del modelo de Ricardo, centrado en las diferencias de productividad y salario nacionales, suficientemente poderoso para explicarlo? El *outsourcing* de la industria textil entre Estados Unidos y México tal vez pueda ser explicado sólo en términos de diferencias de salario y productividad, y un esquema de competencia perfecta parece una opción razonable. Desde luego que las computadoras y la industria farmacéutica difícilmente pueden ser consideradas competitivas, pero sin estudios de caso en profundidad, la cuestión no puede ser zanjada en definitiva. Aunque no está claro si los rendimientos crecientes a escala y la competencia imperfecta son relevantes para modelar los fragmentos o bloques de producción, sí parecen ser cruciales para modelar los servicios que los vinculan (*service links*). La noción, propuesta por Adam Smith hace doscientos años, de que una escala mayor de producción lleva a mayor división del trabajo es esencial en la discusión sobre el papel de los servicios como transporte, comunicaciones y la coordinación entre los bloques de producción, que permiten abatir los costos medios. Al respecto, Jones y Kierzkovsky (2000) proponen aceptar dos hechos estilizados. El primero es que el costo doméstico de los servicios de vinculación es menor a aquellos requeridos para vincular bloques de producción en más de un país. El segundo es que la producción de estos servicios de vinculación presenta fuertes rendimientos crecientes a escala. De

hecho, argumentan, es más probable encontrar IRS en las actividades de servicios que al interior de los bloques de producción. En su modelo diagramático, los bloques de producción tienen rendimientos constantes a escala, mientras que los servicios de vinculación sólo tienen costos fijos y costo variable cero. A un primer nivel, la forma más eficiente de organizar la producción es en un solo bloque; al elevarse el nivel de producto el esquema cambia a uno fragmentado doméstico (en el mismo país). Al llegar a un nivel superior de producción resulta redituable introducir un bloque de producción en el extranjero: a pesar de que este implica un costo mayor en servicios de vinculación, el costo marginal reducido lo hace un esquema más eficiente. Este modelo de fragmentación internacional de la producción es afín a los intentos por explicar los patrones de comercio con geografía. De hecho, la fragmentación internacional de la producción es geografía. Los cambios tecnológicos reducen la distancia que separa las regiones, sean estas domésticas o foráneas. Con la “muerte de la distancia” el alcance de modelar y organizar la producción se expande. Esta expansión comienza en casa, pero cuando traspasa las fronteras nacionales, crea un nuevo tipo de comercio internacional. Nuestra predicción es que “la muerte de la distancia” creará comercio no solo de bienes finales, sino también de partes, componentes y bienes intermedios.

Jones y Kierzkovsky (2000) se preguntan qué está causando la fragmentación: hay cambios tras bambalinas (*off-stage*) que permiten que procesos antes integrados se comercien por separado en los mercados internacionales. El progreso técnico en el sector servicios es tal vez el candidato obvio: reducción en el costo de llamadas telefónicas y el transporte, el uso de internet, la facilidad y bajo costo de las transacciones bancarias, hacen posible la coordinación de bloques de producción dispersos alrededor del mundo. También el mayor conocimiento de las culturas y leyes extranjeras y la creciente confiabilidad en tiempo de los embarques, pueden ser importantes. La producción de muchos de estos servicios de vinculación está caracterizada por importantes inversiones fijas de entrada y bajos costos marginales. Los esfuerzos internacionales por liberar las barreras al comercio de servicios, apuntan en el sentido de impulsar más lejos aún los procesos de fragmentación, puesto que la liberalización impulsa tanto la elevación de la escala a la que operan los servicios, como la intensidad de la competencia, llevando ambas a la reducción de los costos.

La formación de redes de producción y distribución de la producción entre Japón y el Este de Asia ha sido investigada por Ando y Kimura (2009). Documentan estos la explosiva expansión de comercio intrarregional de partes y componentes de maquinaria, particularmente entre países en desarrollo, y cómo los corporativos japoneses organizan la fragmentación en dos dimensiones: distancia geográfica y nivel de desintegración. Los microdatos de firmas japonesas les indican que las operaciones a grandes distancias son primordialmente intrafirma, mientras que las operaciones en los mercados locales son interfirma (*arm's length*). Hacen nota que la formación de redes de producción en el Este de Asia en los años noventa es tan reciente que el influyente reporte del Banco Mundial *East Asian Miracle* (1993) no contempla el importante papel que la FDI ha tenido en los países en desarrollo. La idea de la plataforma de exportación explica actualmente sólo una parte de la red de producción y distribución existente al momento. La integración económica *de facto* avanza en el Este de Asia aunque de manera desigual. Las corporaciones extienden sus actividades más allá de las fronteras mientras que subsisten importantes diferencias en los niveles de desarrollo entre los países. Son estas diferencias en las ventajas locales las que

aprovechan en su operación las redes de producción y distribución. Abordan específicamente tres cuestiones. La primera es cómo la formación de redes de producción, particularmente en las industrias de maquinaria (maquinaria en general, maquinaria eléctrica, equipo de transporte, y maquinaria de precisión) ha cambiado el patrón de comercio internacional, en el cual los mercados de Estados Unidos y la Unión Europea han perdido importancia frente a la expansión del mercado de Asia del Este. La segunda es cómo las firmas corporativas combinan dos formas de fragmentación, intrafirma y interfirma (*arm's length*) en las redes de producción. ¿Puede observarse un patrón en la combinación de ambas formas en las operaciones entre Japón, las NIE3 (Corea, Hong Kong y Singapur), ASEAN4 (Indonesia, Malasia, Filipinas y Tailandia) y China?

En el Este de Asia la fragmentación geográfica y la aglomeración vienen juntas, a diferencia de lo que sucede en Europa donde aglomeración y fragmentación son vectores con direcciones opuestas: si una firma decide fragmentar estará desaglomerando. En el Este de Asia la concentración de bloques de producción sucede al menos de dos formas: el primero es debido a que el costo de los servicios de vinculación no es monótono a lo largo de las dos dimensiones (distancia y desintegración) y cuando una ciudad o región logra ser atractiva en más de uno de los servicios de vinculación, es posible que precipite la entrada de muchos bloques de producción, lo que a su vez llevará los costos de sus servicios aún más abajo, retroalimentando el proceso; el segundo surge de la coincidencia en un sitio de bajos costos de los servicios de vinculación y proximidad geográfica, esto debido a la gran sensibilidad de la fragmentación interfirma a la distancia geográfica: la concentración de bloques de producción interfirma llevará los costos de vinculación a la baja, atrayendo nuevos bloques en un proceso acumulativo. En 1990 los grandes exportadores de maquinaria y componentes eran países desarrollados, mientras que en 2005 son países en desarrollo (78-58% en Filipinas es maquinaria). La presencia de operación de redes de producción entre los países del Este Asiático es clara en los cuadros presentados por **Ando y Kimura (2009)**, ya diferencia del resto de los países, con las excepciones de Estados Unidos con México y Costa Rica, y de Alemania con Hungría, República Checa y Eslovaquia. Los demás países latinoamericanos, por ejemplo, muestran un comercio exterior en maquinaria típico del esquema de sustitución de importaciones (son importadores netos de maquinaria y componentes). Otro importante aspecto que **Ando y Kimura (2009)** resaltan es que la participación del comercio exterior entre los países del Este de Asia se ha elevado, particularmente en las industrias de maquinaria y más aún en sus componentes. Esto implica que la importancia de los mercados fuera de Asia del Este, incluyendo Estados Unidos, ha declinado. Entre 1990 y 2005 las exportaciones intra-Asia del Este crecieron por encima del 300% en conjunto y a tasas mucho mayores en las industrias de maquinaria, particularmente en sus componentes. En el caso del comercio interregional (entre Asia del Este y otras regiones), las industrias de maquinaria explican también una gran parte del aumento (60%) en el comercio exterior de Asia del Este, pero la mayor parte de este ha sido en maquinaria, lo que implica que la maquinaria producida en las redes de Asia del Este es vendida a Estados Unidos y Europa, aunque en proporción decreciente.

Ensayan la regresión de un modelo gravitacional para cada uno de los dos años 1990 y 2005, con el valor de las exportaciones como variable dependiente. Un resultado interesante es que los coeficientes asociados a la distancia son todos negativos, con los valores absolutos mayores para los componentes de maquinaria. Además, estos coeficientes asociados a la distancia tienen

valores absolutos mayores en 2005 que en 1990, lo que interpretan como que el comercio entre los países de Asia del Este elevó su nivel de actividad, particularmente entre los miembros en desarrollo. El tercero es que la importancia de la brecha de ingreso como determinante del comercio entre los países de Asia del Este ha disminuido –los coeficientes son positivos pero mucho más pequeños en 2005, y el correspondiente a maquinaria no es ya significativo.

En cuanto a la cuestión anotada al inicio de esta reseña, acerca de cómo las firmas japonesas combinan las dos formas de fragmentación, el ensayo de **Ando y Kimura (2009)** arroja los siguientes resultados. De las subsidiarias japonesas, las de maquinaria suman el 40% del total de las operaciones (ventas y compras), particularmente las de equipo de transporte y de maquinaria eléctrica, siendo esta última la más grande. Lo más sobresaliente es el gran incremento en la participación de las operaciones con otros países del Asia del Este, mostrando la expansión de las redes de producción. También llama la atención la participación declinante de las ventas locales (en el país donde está ubicada la subsidiaria), indicando el cambio de instalaciones tipo sustitución de importaciones a aquellas tipo red. Finalmente pueden observar que las operaciones intrafirma (entre la subsidiaria y su matriz o entre subsidiarias) con Japón son grandes, mientras que las operaciones interfirma (*arm's lenght*) son importantes localmente. Esto demuestra la relación entre fragmentación y aglomeración de bloques con proximidad geográfica.

Otro aspecto de cómo la fragmentación de la producción ha tenido consecuencias en la estructura industrial de las regiones es la investigación de **Duranton y Puga (2004)**. Muestran drástica evidencia de cómo en pocas décadas la estructura urbana ha pasado de la especialización sectorial a la funcional, estando en la base de esta transformación los cambios en la organización de las firmas. La caída en los costos de dirección remota (*remote management*) ha llevado a la transformación de la estructura urbana e industrial de equilibrio. La especialización sectorial con firmas integradas --con corporativos (*headquarters*) y plantas de producción-- ha cambiado a la especialización por función, con corporativos y servicios al productor aglomerados en las grandes ciudades y las plantas de producción en las pequeñas. La drástica evidencia puede verse en el **Gráfico I.10** con el cuadro original, en el que muestran cómo en pocos años las grandes ciudades se han especializado en dirección y servicios, mientras que las pequeñas lo han hecho en producción, a diferencia de la especialización tradicional, en la que las ciudades se especializaban en algunos sectores.

Local population <sup>a</sup>	Sectoral specialisation <sup>b</sup>			Functional specialisation in management against production <sup>c</sup>			
	1977	1987	1997	1950	1970	1980	1990
5,000,000–19,397,717	.377	.376	.374	+10.2%	+22.1%	+30.8%	+39.0%
1,500,000– 4,999,999	.366	.360	.362	+ 0.3%	+11.0%	+21.6%	+25.7%
500,000– 1,499,999	.397	.390	.382	–10.9%	– 7.8%	– 5.0%	– 2.1%
250,000– 499,999	.409	.389	.376	– 9.2%	– 9.5%	–10.9%	–14.2%
75,000– 249,999	.467	.442	.410	– 2.1%	– 7.9%	–12.7%	–20.7%
67– 75,000	.693	.683	.641	– 4.0%	–31.7%	–40.4%	–49.5%

Source: Authors' calculations based on data from County Business Patterns (sectoral specialisation) and Decennial Census of Population and Housing (functional specialisation).

<sup>a</sup>The units of analysis are Metro Areas plus those counties not included in any Metro Area. This covers the entire continental us. For Metro Areas, county-level data has been aggregated into Metropolitan Statistical Area/Consolidated Metropolitan Statistical Area outside New England and into New England County Metropolitan Area in New England using 2000 definitions. Individual Metro and Non-metro Areas have been allocated to the same population class for the entire table on the basis of population data from the Decennial Census of 2000.

<sup>b</sup>Mean value for each population class of a Gini index comparing the local and national distributions of employment shares across 2-digit sic manufacturing sectors. If  $s_h$  and  $\bar{s}_h$  are respectively the local and national shares of employment in sector  $h$ , the Gini specialisation index is  $\frac{1}{2} \sum_h |s_h - \bar{s}_h|$ . Its value is close to one if a city is fully specialised in a sector that is very small at the national level and is equal to zero if local employment is dispersed across sectors in the same way as national employment.

<sup>c</sup>Percentage difference from the national average in the number of executives and managers per production worker (occupied in precision production, fabrication, or assembly).

**Table 1.** The diminishing sectoral specialisation and increasing functional specialisation of us cities

**Gráfico I.10.** Reproducido de Duranton y Puga (2004) página 2.

Como puede apreciarse en el cuadro, para 1980 las diferencias entre ciudades ya eran notables, mostrando una clara especialización de las más grandes en funciones de dirección y las pequeñas en funciones de producción. En 1990 las nueve mayores áreas metropolitanas tienen 39% más directivos por cada trabajador empleado en la producción, que el promedio nacional; en el otro extremo, las áreas no metropolitanas tienen 49.5% menos directivos por trabajador en la producción, que el promedio nacional. La propuesta de Duranton y Puga (2004) es que esta transformación de la estructura industrial urbana está inextricablemente relacionada con cambios organizativos al interior de las firmas, específicamente a la creciente separación entre las instalaciones de dirección y las de producción. Llamamos la atención en que esta separación es análoga a la fragmentación analizada por Jones y Kierzkovsky (2000), pero no son del todo iguales: mientras que la fragmentación se refiere a trozos o fragmentos del proceso de producción que pueden ahora ser separados espacialmente, aquí se trata de la separación de las labores de dirección, similares a los servicios de vinculación de Jones y Kierzkovsky (2000). La causa de ambos fenómenos sin embargo parece ser la misma: la revolución técnica en las comunicaciones que permite reducir los costos de los servicios de vinculación o de dirección. El costo de coordinar y supervisar firmas multi-establecimiento en comparación con firmas integradas se ha reducido significativamente debido a cambios técnicos clave en el transporte y las comunicaciones, lo mismo que en las técnicas de dirección. Este parece ser el fundamento tanto de la separación

corporativos-producción, como de la fragmentación y el desarrollo de las *international production networks*. Llamamos la atención en que ambas propuestas parten del hecho estilizado de que los servicios al productor (las tareas de vinculación) presentan economías de aglomeración superiores a las de las actividades manufactureras, en particular las productoras de intermedios especializados.

Duranton y Puga (2004) proponen un modelo de equilibrio general en el cual las decisiones organizativas de las firmas son endógenas, y están interrelacionadas con la organización del sistema urbano. Hay muchos sectores productores de bienes finales, cada uno constituido por firmas con dos actividades, corporativas (*headquarters*) y productivas. La firma se beneficia de integrar ambas actividades porque le ahorra costos de dirección (*management*). Sin embargo, dependiendo de la estructura urbana, puede también verse beneficiada si se convierte en una firma con múltiples instalaciones, situando en distintas ciudades el corporativo y sus instalaciones de producción; la razón de esto es que las ciudades con variedad mayor de servicios al productor son sitios en los cuales las actividades corporativas pueden realizarse a menor costo. Análogamente, la presencia de proveedores especializados en intermedios, reduce los costos en ciudades con muchas plantas productoras del mismo sector. Cuando los costos asociados a la dirección remota de la producción son altos, las firmas se mantienen integradas (corporativo y producción en el mismo sitio). Cuando estos costos bajan más allá de cierto umbral, sobrevienen profundos cambios tanto en la organización de las firmas como en la estructura urbana. Al elegir dónde, Ahora las firmas preferirán situar su corporativo en alguna ciudad en la cual el empleo de servicios al productor sea abundante, y la producción en una ciudad especializada en el mismo sector de producción. En la medida en que decisiones similares sean tomadas por gran número de firmas, esto afectará los patrones de empleo de las ciudades, llevando al cambio desde la especialización sectorial a la funcional. Debido a las ventajas que conlleva para las firmas de cualquier sector compartir proveedores de servicios a los negocios, unos y otros se aglomerarán en unas pocas grandes ciudades. Las plantas productoras por su parte presentan economías de aglomeración menos fuertes, y no podrán pagar los salarios altos generados por la congestión de las grandes ciudades, por lo que saldrán de la aglomeración y se situarán en ciudades pequeñas y alejadas. El modelo de Duranton y Puga (2004) obtiene en equilibrio a lo más tres tipos de ciudades: especializadas en corporativos y sus proveedores de servicios a los negocios; especializadas en plantas de producción de un sector y sus proveedores de intermedios especializados; y ciudades con solo firmas integradas pertenecientes a un sector, con sus proveedores de servicios a los negocios y de intermedios especializados.

Mientras que las mejoras técnicas en el transporte han permitido la dispersión de la manufactura, las mejoras en las telecomunicaciones han tenido el efecto opuesto en los servicios al productor y otras actividades *knowledge-intensive*. Gracias a la complementariedad entre telecomunicaciones y contacto cara a cara, el abaratamiento y la rapidez creciente de las primeras ha elevado los beneficios de aglomeración en actividades caracterizadas por requerir interacción compleja y en tiempo, como los servicios a los negocios.

### **I.B.6 Programa de investigación sobre las regiones NAFTA**

Para los propósitos de nuestra investigación, hemos ya argumentado que son los modelos que parten de una geografía aglomerada centro-periferia los que deben guiar nuestra propuesta empírica y contra los cuales habremos de contrastar nuestros resultados. Las predicciones NEG para dos países que comercian con costos de comercio declinantes, y que parten de una geografía centro-periferia, son claras:

1. Si la brecha salarial es lo suficientemente amplia, las consideraciones de costo de factores pueden llegar a sobrepasar las ventajas de las vinculaciones en el país central, iniciándose un proceso de dispersión industrial al país periférico;
2. La existencia previa de una base industrial en país periférico es decisiva en el proceso, debido al doble papel de las vinculaciones verticales.
3. En el corto plazo las industrias responden de forma diferenciada, dependiendo de consideraciones de costo de factores y de mercado, siendo el resultado neto la dispersión de la industria al país periférico. Sin embargo las industrias IRS tienden a concentrarse en presencia de costos de transporte: al reducirse estos, o elevarse los rendimientos a escala, estas industrias pueden concentrarse aún más, saliendo del país periférico.
4. En el largo plazo las estructuras industriales del centro y de país periférico que se industrializa convergen, al igual que sus niveles de bienestar.

Como hemos ya anotado, estas predicciones se fundan en el supuesto de que los países son idénticos en preferencias, tecnología y dotación de recursos. Son supuestos muy fuertes que coadyuvan a la facilidad de modelación; además permiten aislar la importancia de ciertos factores determinantes de la distribución de la actividad económica en el espacio: particularmente los rendimientos crecientes en presencia de costos de transporte positivos y estructuras de mercado no competitivas. Sin embargo esto es una limitación cuando se intenta comprender países y regiones específicos, especialmente cuando éstos son muy distintos --no sólo en tamaño sino en tecnología y abundancia de factores--, como es el caso de México en relación a sus socios en Norteamérica. En estos casos, las ventajas comparativas de los países y regiones pueden tener también gran poder explicativo. Poner a prueba la importancia de la ventaja comparativa regional implica considerar la heterogeneidad de las regiones como fuerza de localización industrial. El nivel salarial relativo y la abundancia relativa de trabajo calificado son dos diferencias regionales ampliamente conocidas, aunque no las únicas.

La investigación de un caso empírico como el que nos ocupa parece sobrepasar los factores determinantes de los modelos NEG, en el sentido en que es muy probable que haya otras fuerzas de dispersión operando. Nos hemos ya referido arriba a otra veta de la literatura, la de *regional industrial networks*, que ha documentado la expansión vertical internacional de los procesos productivos. Queremos hacer notar al respecto dos puntos importantes. El primero es que esta fragmentación de los procesos productivos ente regiones de países en proceso de integración, debe llevar naturalmente a la especialización funcional de sus estructuras productivas. Algo análogo a la especialización que predice Krugman y Venables (1996), pero con una diferencia



crucial: los modelos de *regional industrial networks* hacen intervenir la ventaja comparativa regional como determinante de la relocalización industrial, en la medida en que esta última es motivada por la selección de características regionales favorables (típicamente: calificación del trabajo y nivel salarial relativo). Y esto a diferencia de los modelos NEG, que asumen usualmente regiones idénticas en preferencias, tecnología y dotaciones. El segundo es que, a diferencia de lo que predice Puga y Venables (1996) --la convergencia de las estructuras industriales de dos países que se integran--, la literatura de *regional industrial networks* predice que habrá dispersión de la actividad industrial (entre países con distintas ventajas comparativas) y especialización funcional de las regiones. Nada nos dice sin embargo acerca de la estructura industrial resultante y del bienestar en el largo plazo. Nuestra conclusión es que, tratándose de países tan distintos en tecnología y dotaciones como lo son México y Estados Unidos, es razonable explorar la ventaja comparativa como posible determinante de la relocalización industrial entre las regiones NAFTA, y como posible determinante de procesos de fragmentación de la producción y especialización funcional de las regiones.

Nos proponemos entonces explorar las estructuras industriales regionales de los socios NAFTA y sus cambios recientes, basados en un modelo de NEG con las siguientes características:

**a.** *Rendimientos crecientes como fuerza de aglomeración.* Si las firmas tienen economías de escala internas por explorar, debe observarse que la baja en los costos de comercio provoque reubicación hacia las concentraciones centrales con mayor potencial de mercado: una industria cuyas firmas tienen economías de escala internas, tenderá ahora a producir en el mercado central (regiones de país grande) y exportar desde allí al mercado periférico (regiones de país pequeño);

**b.** *Doble papel de las vinculaciones verticales.* Al reducirse los costos de comercio entre los dos grupos de regiones, debe esperarse que fuertes vinculaciones intra e interindustriales (verticales) operen en forma centrípeta a las regiones de la aglomeración central (país rico). Pero al mismo tiempo, la baja en los costos de comercio induce cambios en la estructura insumo-producto (I-O) de país pobre a través de sus vinculaciones verticales: liberar las importaciones en país pobre reduce los costos de las firmas *down-stream* (aquellas con ventas concentradas en el mercado final), expandiendo la producción y generando un *big-push* (Venables, 1996). Para las regiones de país pobre la pregunta es si se está presentando este proceso: la integración ¿está atrayendo a país pobre industrias con fuertes vinculaciones I-O?; los sectores manufactureros de alguna de sus regiones ¿están creciendo rápidamente? Si lo están haciendo puede ser indicio de un *big-push* o *catching-up* (Puga y Venables, 1996) de alguna(s) de sus regiones;

**c.** *Salarios relativos como fuerza de dispersión.* Externalidades negativas, altos costos locales (salarios, intermedios no comerciables) y precios locales a la baja, deben operar como fuerza centrífuga a la aglomeración, incentivando algunos sectores a huir de ella. En particular, la brecha salarial entre las regiones de país pobre y las de país rico puede ser una poderosa fuerza de dispersión al bajar los costos de comercio (Puga y Venables, 1996). La interacción entre vinculaciones verticales (punto **b**) y costo salarial hace que algunas industrias sean más proclives a

relocalizarse a país pobre (en primer lugar aquellas con débiles vinculaciones verticales, intensivas en mano de obra poco calificada y bajas ventas intermedias).

En dicho modelo empírico NEG habremos de relajar tres de sus supuestos:

*Primero.* Que *las firmas producen sólo en un sitio*, de manera que se pueda poner a prueba la hipótesis de especialización funcional regional como se deduce de las investigaciones empíricas de la *regional industrial networks*;

*Segundo.* Que *las regiones son homogéneas*, es decir, que tienen la misma dotación de factores, para poner a prueba la hipótesis de que la relocalización industrial pueda deberse a la ventaja comparativa por factor abundante;

*Tercero.* Que *las firmas en competencia monopolística tienen IRS en la misma medida*, y tienen por tanto igual proclividad a aglomerarse o dispersarse. Podrá así contrastarse la hipótesis de que mientras mayores IRS tengan las firmas de una industria, mayor proclividad a concentrarse mostrarán.

## **Capítulo II. Mercados densos de Norteamérica**

### **II.1 *Regionalizar: clasificación, contigüidad e interacción espacial***

#### **II.1.1 Clasificación y contigüidad**

#### **II.1.2 Interacción**

### **II.2 *Interacción espacial y mercados densos***

### **II.3 *Modelar la correlación espacial con potencial de mercado***

### **II.4 *Modelación de geografías con interacción generalizada***

### **II.5 *Definición de las regiones de Norteamérica con el CDM***

### **II.6 *Comparación de las regiones de potencial de mercado con una regionalización por estados***

## Capítulo II. Mercados densos de Norteamérica

En este capítulo presentamos nuestra propuesta para regionalizar los mercados densos. La idea consiste en definir las zonas en las que el nivel de actividad económica y población es muy alto, separándolas de aquellas extensiones en las que estos son muy bajos. El fundamento de la propuesta es el hecho conocido de que la distribución de la actividad económica y la población en el espacio presenta típicamente una fuerte correlación espacial positiva: en unas pocas áreas del territorio se aglomera la mayor parte de ellas, mientras que otra extensa área con muy baja densidad rodea a las primeras. Hay --hasta donde sabemos-- tres procedimientos con objetivos análogos que han sido propuestos: las *Functional Urban Regions* (FUR) de Hall y Hay usadas por Cheshire y Hay (1988) para la UE; los *thick markets* delimitados en las Megarregiones del mundo, de Florida et al (2008); y las áreas Megapolitanas de Estados Unidos, de Lang y Dhavale (2005). En todos ellos, al igual que en nuestra propuesta, el objetivo es delimitar las regiones aglomeradas donde la mayor parte de la actividad económica sucede. El procedimiento que proponemos consiste en estimar la interacción entre zonas metropolitanas (ZM), modelándola con ecuaciones de potencial de mercado obtenidas de modelos de interacción espacial generalizada. El punto de partida es la idea, propuesta por Harris (1954), de que la probabilidad de contacto entre dos mercados puede modelarse como el producto de sus masas inversamente ponderado por el costo de transporte entre ellos, siendo la suma de los contactos probables desde una unidad espacial su potencial de mercado (PM). En el mapa presentado por Harris (1954) el PM de los *counties* de Estados Unidos se reduce conforme nos alejamos de New York, formándose sin embargo un corredor en dirección Oeste en el que el PM permanece relativamente alto; el PM es mínimo cuando alcanzamos las Rocallosas, elevándose nuevamente conforme nos acercamos a las aglomeraciones de la costa Oeste. Con ecuaciones como la de Harris (1954) puede modelarse una geografía real, gracias a que estas acentúan la correlación espacial positiva, separando con nitidez las regiones aglomeradas. Algo similar al efecto del alto contraste en una fotografía. Este procedimiento permite definir, además de regiones aglomeradas --equivalentes *grosso modo* a zonas metropolitanas ampliadas--, otra unidad geográfica de mayor extensión, y que hemos llamado --siguiendo a Florida et al (2008)-- la megarregión (y por brevedad, *mega*), un área con dos o más regiones aglomeradas entre las cuales hay continuidad en el nivel de interacción. Fuera de las *regiones aglomeradas* y las *megas* formadas por ellas, quedan las unidades geográficas, agrupadas en un residuo territorialmente extenso al que llamamos periferia, en las cuales la concentración de actividad económica y población es relativamente muy baja. Con la ecuación de potencial de mercado obtenida del *competing destinations model* (CDM) de Fotheringham (1983, 1986) hemos generado las regiones de potencial de mercado de Norteamérica que usaremos en los Capítulos III y IV en nuestra investigación sobre la relocalización industrial.

El plan del Capítulo es el siguiente. En el apartado II.1 argumentamos acerca de lo que es una regionalización, su naturaleza *ad hoc* o *a propósito*, y de la consiguiente dificultad para comparar dos de ellas. En el segundo, apartado II.2, reseñamos los antecedentes de nuestra propuesta y

discutimos acerca de regionalizaciones alternativas, mientras que en el II.3 exploramos cómo la ecuación de Harris (1954) y la del Índice de Accesibilidad modelan geografías artificiales hechas sobre una cuadrícula regular. En el II.4, se presentan las ecuaciones de potencial de mercado obtenidas con el modelo de interacción generalizada CDM de Fotheringham, haciendo una última exploración controlada sobre la misma cuadrícula regular. El apartado II.5 presenta nuestra geografía de potencial de mercado de Norteamérica, hecha con la ecuación de potencial de mercado del CDM de Fotheringham. En el apartado II.6, comparamos las regiones de potencial de mercado obtenidas con nuestro procedimiento con una regionalización estándar por estados, con el resultado de que la primera es una mejor regionalización.

## **II.1 Regionalizar: clasificación, contigüidad e interacción espacial**

### **II.1.1 Clasificación y contigüidad**

Cómo debe hacerse una regionalización es un tema controvertido, tal vez porque los criterios y los procedimientos para hacerlo dependen de la aplicación que se le dará. Sin embargo un punto de partida firme —de general acuerdo— es la afirmación axiomática de que esencialmente una regionalización es una clasificación de partes del espacio geográfico bajo una relación de equivalencia. Behrens y Thiese (2007) fundamentan esta definición en la teoría de conjuntos. La relación de equivalencia entre los elementos del conjunto debe satisfacer las tres condiciones conocidas: ser reflexiva (un elemento del conjunto es siempre igual a sí mismo), simétrica (si el elemento A es igual al B, entonces el B es igual al A) y transitiva (Si A es igual a B, y esta a su vez igual a C, entonces C es también igual al A). Podemos pensar la relación de equivalencia como una generalización del concepto de similitud al de equidad. Usar un sistema particular de referencia geográfica implica trabajar con una relación de equivalencia específica, definida sobre el espacio de referencia. Esto implica que: (i) un sitio pertenece sólo a una región; y (ii), dos sitios pertenecientes a una misma región son considerados idénticos. Las regionalizaciones geográficas — que son las que nos interesan en Economía— típicamente clasifican unidades espaciales haciendo uso de una o más variables sobre un *área* (dos dimensiones) del globo terráqueo --lo que se ha llamado propiamente un *campo* (Haining, 2003)--, por lo que presentan la ventaja de poder ser visualizadas como *superficies*. Una regionalización es un modelo, en el sentido de que es una simplificación o representación que pretende acentuar o poner de relieve ciertos atributos (algunas variables) de una realidad altamente compleja.

Ahora bien. El número de relaciones de equivalencia que en algún momento pueden ser consideradas relevantes es enorme. La dificultad crece ya si se intenta usar simultáneamente dos de estas relaciones de equivalencia: por ejemplo, si queremos clasificar los municipios de México conforme a su nivel medio de ingreso, pero también y al mismo tiempo conforme a su índice de pobreza. En este caso debemos decidir -- probablemente con algún criterio estadístico-- la importancia relativa de las dos relaciones de equivalencia, puesto que estas pueden llevarnos a resultados distintos o incluso contrapuestos. Pero además, esta definición axiomática de

regionalización es insuficiente, puesto que es idéntica a una clasificación cualquiera. Usualmente –aunque no siempre– una regionalización necesita añadir a la definición de clases una *restricción de contigüidad* (Haining, 1973). Si se quiere clasificar los municipios de México de acuerdo al nivel de un atributo—por ejemplo la pobreza–, cada municipio será asignado a una clase (muy pobres, pobres, medianamente pobres, etc.) independientemente de su posición en el arreglo espacial del territorio. En cambio, si se quiere *regionalizar* la pobreza en México, habrá que definir además un criterio de contigüidad que permita constituir un número limitado de áreas dentro de las cuales se agrupan municipios contiguos con niveles similares del atributo. El resultado será el agrupamiento de los municipios del país en, por ejemplo, cinco grandes regiones con cinco distintos niveles medios de pobreza: Noroeste rico, Centro medio, Sur pobre, etc. En este caso queremos que nuestras áreas consideradas idénticas –mismo nivel medio de ingreso, por ejemplo– formen *además* grupos compactos en el mapa. Formalmente, las regiones  $A, B, \dots, E$  son conjuntos definidos con una relación de equivalencia que considera a sus elementos como idénticos, y cumpliendo *además* la condición de ser contiguos:

$$\begin{aligned}
 A &= \{a_1, a_2, \dots, a_n \mid a_1 = a_2 = \dots = a_n; a_i \text{ son contiguos}\} \\
 B &= \{b_1, b_2, \dots, b_n \mid b_1 = b_2 = \dots = b_n; b_i \text{ son contiguos}\} \\
 \dots E &= \{e_1, e_2, \dots, e_n \mid e_1 = e_2 = \dots = e_n; e_i \text{ son contiguos}\}
 \end{aligned}$$

La naturaleza *ad hoc* de las regionalizaciones bajo esta definición es evidente: un mismo espacio geográfico puede dar lugar a numerosas regionalizaciones concebidas para diversos propósitos, dependiendo de las relaciones de equivalencia elegidas y de la definición de contigüidad adoptada. Comparar dos regionalizaciones de un mismo espacio geográfico sólo tiene sentido si han sido concebidas para el mismo propósito, y si sus relaciones de equivalencia y la restricción de contigüidad adoptada son las mismas. Hasta donde sabemos, las técnicas para explorar y elegir soluciones son escasas. En ocasiones se tiene claramente definido el objetivo de la regionalización y las características deseadas, por ejemplo: obtener un grupo reducido de regiones compactas (contigüidad como adyacencia) al interior de las cuales el ingreso *per cápita* sea lo más homogéneo posible. Pero a continuación comienza la pesadilla de la que habla Richardson (1978), debido a que los problemas prácticos se multiplican, los criterios de decisión pueden volverse subjetivos, y sus resultados divergentes. La aplicación de un algoritmo matemático es un intento por deshacerse de la pesadilla de una vez por todas. Duque, Ramos y Suriñach (2007) reseñan cuarenta años de desarrollo de modelos para regionalizar dentro de la tradición matemática determinista de los sistemas de optimización con restricciones de desigualdad. En esta tradición, el criterio para comparar dos regionalizaciones es el siguiente: la mejor será aquella que, cumpliendo con la restricción de contigüidad, presente la mayor homogeneidad entre unidades espaciales *al interior* de cada región, y la mayor heterogeneidad *entre* las regiones. Rey y Sastré-Gutiérrez (2010) han comparado diversas regionalizaciones de los estados mexicanos como unidades estadísticas espaciales: dos propuestas por INEGI, la de Esquivel, las usadas en Hanson (1994, 1998) y Hanson (2003), y una calculada por ellos con el algoritmo *max-p* (Duque, Anselin y

Rey, 2007). El resultado es que –bajo el criterio anotado– la propuesta *max-p* es la mejor regionalización.

### II.1.2 *Interacción*

Las regionalizaciones definidas arriba corresponden a lo que se conoce en la literatura como regionalización homogénea. Aunque su utilidad está fuera de toda duda, en un sentido preciso podemos considerarlas insuficientes debido a que sabemos que los elementos del conjunto –las partes del espacio geográfico que hemos clasificado -- *interactúan entre sí* formando un sistema: algo que en las regionalizaciones que describimos arriba es simplemente ignorado. Otra tradición, la conocida como regionalización funcional, asigna relevancia en sus procedimientos a la interacción de las regiones, generalmente en forma de vinculaciones insumo-producto (I-O) y áreas de mercado. Estas regionalizaciones, en ocasiones muy ambiciosas, intentan conciliar relaciones de equivalencia tanto del medio natural como históricas, económicas, sociales, etc., con vinculaciones I-O y áreas de mercado, en una amalgama que debe arrojar finalmente un agrupamiento en regiones compactas y coherentes. La dificultad en estas suele ser enorme, haciendo indispensable lo que Richardson (1978) llama el compromiso

*“No es fácil delimitar regiones. Se utilicen criterios económicos, administrativos, históricos o de otro tipo, no existen metodologías satisfactorias. Es inevitable, por lo tanto, el compromiso,...”* (Richardson, 1978; 13)

Podemos definir la interacción espacial entre unidades geográficas como el conjunto de los distintos flujos que se intercambian, como bienes, personas, datos, conocimientos, etc., sujeto cada uno a distinta impedancia o resistencia a la distancia. Como afirman Behrens y Thiese (2007), el dónde suceden las cosas en un sistema geográfico está determinado de manera endógena al sistema por el conjunto de interacciones entre las regiones. La idea de interacción espacial es central en economía regional y está fundada en la Teoría Económica:

*En una economía espacial con un número finito de regiones sabemos, por el Teorema de Imposibilidad espacial de Starrett<sup>1</sup>, que el mecanismo del mercado competitivo falla cuando la movilidad de las firmas y/o los hogares se combina con costos de transporte de los bienes entre regiones. Así, y a menos que se asuman a priori fuertes heterogeneidades espaciales, la pregunta de dónde ocurre la actividad económica y por qué, no puede ser respondida dentro un marco competitivo.* (Behrens y Thiese, 2007; pág. 460)

Lo que implica que nuestra comprensión de las interacciones espaciales requiere de un componente teórico y que éste deberá ser alguna forma de competencia imperfecta, puesto que sin ésta la tendencia observable de los hogares y las firmas a concentrarse en unas pocas regiones resulta teóricamente inabordable. El modelo de potencial de mercado propuesto por Harris

---

<sup>1</sup> Starrett D. (1978) “Market allocations of location choice in a model with free mobility”, Journal of Economic Theory 17, pp. 21-37.

(1954), describe bien esta concentración, aunque sin explicarla, mientras que los modelos de NEG lo abordan explícita y formalmente, llegando a una ecuación de potencial de mercado microfundamentada de equilibrio general con firmas en competencia monopolística, usualmente con solo dos regiones. En lo que a la forma de modelar la interacción, sin embargo, el principio es el mismo: es la interacción con los demás elementos del conjunto geográfico lo que define las características de cada elemento (tamaño y estructura), siendo esta interacción función de la impedancia o resistencia de los flujos económicos a la distancia.

Apoyados en Harris y en otros modelos de interacción generalizada, proponemos que las regiones de potencial de mercado constituyen una tercera forma de regionalizar. A diferencia de la regionalización homogénea sin interacción y de la regionalización funcional, las regiones de Harris (1954) *modelan la interacción* entre las unidades geográficas, siendo determinada esta de manera endógena por el sistema geográfico. Las regiones de potencial de mercado están definidas sobre una serie de isocuantas de potencial de mercado, en función de su mejor o peor acceso a los mercados del conjunto del sistema geográfico: conforme nos alejamos del mercado central el PM disminuye, hasta volver a ascender conforme nos acercamos a otro mercado central. Por otra parte, el concepto de accesibilidad a los mercados, introducido por Harris (1954) bajo el término de potencial de mercado, puede definirse bajo distintas formas de interacción. En Harris (1954) por ejemplo, cada unidad espacial (sea un municipio) interactúa de manera independiente con cada una de las otras (en función sólo de la masa de ambas y de su distancia), ignorando la interacción secundaria o indirecta con las otras. En principio sin embargo, la interacción puede ser modelada de diversas formas, dando por resultado distintas geografías o regionalizaciones. Llamamos la atención en que el uso de modelos teóricamente robustos –microfundamentados-- como los de NEG, podrían ser usados con este procedimiento, puesto que son también modelos de interacción generalizada.

En el siguiente apartado, II.2, presentemos algunas regionalizaciones con objetivos análogos al nuestro --pero que han usado procedimientos distintos--, para después explorar el procedimiento de Harris (1954), tanto con su ecuación de potencial de mercado, como con otras dos ecuaciones: el Índice de Accesibilidad y el *competing destinations model* (CDM) de Fotheringham (1983, 1986).

## **II.2 Interacción espacial y mercados densos**

La gran mayoría de las regionalizaciones usadas en las investigaciones reseñadas en el Capítulo I, tienen a los estados como unidad geográfica estadística (UGE) y como unidades geográficas de observación (UGO). Sin embargo la UGE más pequeña de la que disponemos en los Censos Industriales NAICS es el municipio mexicano y el *county* estadounidense, lo que debe permitir, al menos en principio, mayor precisión en la observación. Que mayor precisión es deseable al intentar observar la relocalización industrial, nos lo muestra el resultado ya comentado de Félix-Verduzco (2003, 2005) --una de las pocas investigaciones que usa las ciudades como UGO. Su observación de que el nivel del empleo manufacturero cae abruptamente aproximadamente a 150



km de lo que llama la primera línea fronteriza, resulta invisible con los estados como UGO. Otro argumento en contra del uso de los estados como UGO es el conocido hecho de que tanto el producto como la población están muy concentrados en unos pocos municipios, tanto en Estados Unidos como en México. Como puede verse en el Cuadro II.1, el primer percentil de municipios/counties --55 de ellos-- concentran el 32.41% del ingreso y el 24.67% de la población. Al completar el tercer decil (aproximadamente 1660 municipios) se concentra ya 93.57% del ingreso y 86.98% de la población. Esto quiere decir que –en promedio-- en el 70% del territorio se distribuyen el 6.43% del ingreso y el 13.03% de la población. Podemos esperar entonces que, mientras algunos estados presentan fuerte concentración en la mayor parte de su territorio, otros más presentarán fuerte contraste entre sus áreas aglomeradas y no aglomeradas. Esto implica fuerte heterogeneidad interior de los estados.

Municipios y counties de EU y México		
# de municip y counties	% Ingreso	% Población
1er percentil	32.41	24.67
2º percentil	45.14	35.40
1er decil	77.63	67.62
3er decil	93.57	86.98
4º decil	93.15	91.41
5º decil	98.21	94.48
6º decil	99.22	96.68

Cuadro II.1

La UGO alternativa a los estados son las ciudades o las zonas metropolitanas. Estas tienen el inconveniente de que las metodologías que las definen en Estados Unidos y México no son compatibles. Además, la definición de zona metropolitana de México es muy restringida: el valor agregado censal bruto de todas las ZM del país suma sólo el 35% del total, lo que dejaría fuera de nuestra observación a una parte muy importante de la industria. La última opción es observar directamente los datos municipales, en cuyo caso nos enfrentamos a su enorme heterogeneidad y su gran número<sup>2</sup>, además de que habríamos renunciado con esto a comparar regiones. Nuestra propuesta entonces consiste en delimitar directamente las manchas de alta y baja concentración de manera que puedan ser usadas como unidades geográficas de observación (UGO). En realidad los municipios de los primeros deciles, con intenso nivel de actividad económica y población, se apiñan espacialmente en unas pocas manchas del territorio, mientras que los municipios con muy bajo nivel de actividad y de población se extienden por grandes zonas que rodean a las primeras. Lo que esto describe es una alta correlación espacial positiva en los datos económicos regionales. Claramente, si el objetivo es estudiar la localización de la industria –actividades que tienden generalmente a concentrarse—estaremos interesados primordialmente en las zonas de alta concentración y sólo residualmente en las de baja. Cheshire y Hay (1988) usaron un concepto de

<sup>2</sup> Además de que esto implicaría hacer abstracción de la dependencia espacial existente entre ellas, y que es expresión de su dependencia económica, como lo muestran sus estructuras industriales altamente especializadas.

región llamado *Functional Urban Region* (FUR) propuesto por Hall y Hay, en el cual la zona metropolitana era ampliada hasta abarcar demarcaciones contiguas desde las cuales podía detectarse que los traslados al trabajo eran mayoritariamente hacia la zona metropolitana. La idea era encontrar los límites de una región urbana “*autocontenida*”, con el resultado de que la versión FUR de una gran zona metropolitana como Londres excedía ampliamente los límites de *Greater London*. La población residente en las principales FUR europeas (EEC 12) en 1981, sumaba al 69.8% del total, mientras que aquella residente en los núcleos metropolitanos (*core*) era de solo 30.8%. Podemos considerar esta regionalización como del tipo funcional, puesto que busca delimitar la FUR incluyendo en ella las unidades contiguas a la ZM que interactúan con ella de manera particularmente intensa. Afines a nuestro propósito son también los trabajos de **Florida et al (2008)** y **Lang y Dhavale (2005)**, quienes han propuesto regionalizaciones en las que el objetivo es localizar las grandes aglomeraciones de actividad económica o mercados densos (*thick markets*). La estrategia de **Florida et al (2008)** consiste en observar la intensidad de la luz emitida desde la superficie de la tierra por los asentamientos humanos, captada desde un satélite. Una gran región (*megarregión*) se define con dos criterios: primero, asumiendo que la densidad de la actividad económica es mayor allí donde los racimos luminosos son más intensos; segundo, que la continuidad de la mancha luminosa implica continuidad en el nivel de interacción económica. Las megarregiones se delimitan entonces con datos estadísticos contrastados con el procedimiento lumínico. Delimitan así las megarregiones del planeta, de las cuales reproducimos aquí las de Norteamérica, en el **Mapa II.1**.

**Lang y Dhavale (2005)** por su parte, usan información censal de población e indicadores de urbanización de las zonas metropolitanas (ZM) de Estados Unidos. La calidad relativa en el acceso a las principales vías de comunicación es el criterio para inferir el nivel de interacción económica entre ZM. El resultado es lo que llaman *Megapolitan Areas*: constelaciones --galaxias o corredores, dependiendo de su contorno-- de grandes zonas metropolitanas intensamente interconectadas. Distinguen así diez de estas áreas *Megapolitanas*, cuyo mapa reproducimos. Ver el **Mapa II.2**.



**Mapa II.1**

Hacemos notar que tanto en Florida et al (2008) como en Lang y Dhavale (2005) lo que se intenta es estimar el nivel de interacción económica<sup>3</sup> en y entre ciudades o ZM: el primero con el criterio de continuidad de la intensidad lumínica, el segundo con el de la continuidad en los indicadores de densidad de población y la interconexión a través de las vías de comunicación. Aquí proponemos un tercer procedimiento para estimar la interacción entre ZM consistente en modelarla con ecuaciones de potencial de mercado usando modelos de interacción espacial generalizada. Este procedimiento permite definir, además de regiones aglomeradas –las zonas metropolitanas ampliadas análogas a las FUR-- otra unidad geográfica de mayor extensión, y que hemos llamado –siguiendo a Florida et al (2008)-- la *megarregión* (y por brevedad, *mega*), consistente en zonas con dos o más regiones aglomeradas entre las cuales hay continuidad. Finalmente, las UGE que no pertenecen a ninguna región –y por tanto a ninguna mega– quedan agrupadas en un residuo territorialmente extenso al que llamamos *municipios periféricos* (o simplemente *periferia*), y en la cual la concentración de actividad económica y población es particularmente baja.



Mapa II.2

### II.3 Modelar la correlación espacial con potencial de mercado

El término potencial de mercado lo propone Harris (1954) --tomándolo a su vez de Stewart, quien propuso el término potencial de población-- como un índice de la intensidad de los posibles contactos de mercado. Formalmente lo define como la suma de los mercados a los que una unidad

<sup>3</sup> Si contáramos con datos que *midieran esta interacción*, la construcción de nuestras UGO hubiera sido relativamente sencilla. Pensamos en datos que cuantificaran *el tamaño relativo del intercambio* (mercancías, dinero, información) entre cada par de zonas metropolitanas. Por ejemplo: carga enviada y recibida entre todas las zonas metropolitanas; o transferencias desde y hacia cuentas bancarias entre zonas metropolitanas. Desafortunadamente este tipo de datos no están, hasta donde sabemos, disponibles para los dos países.

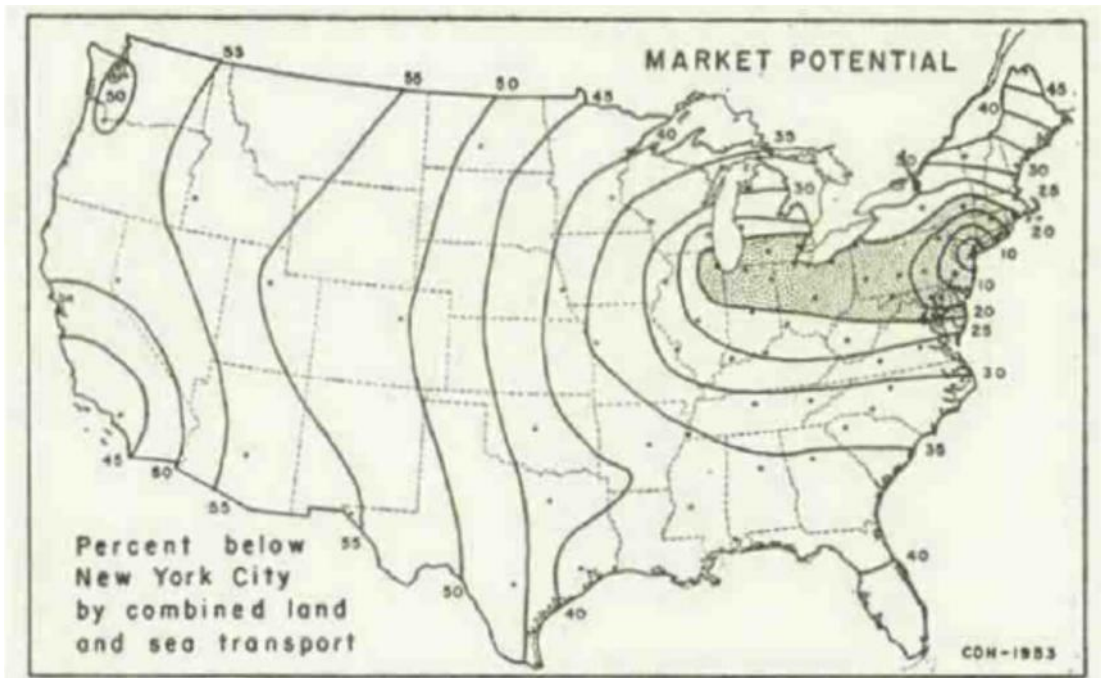
geográfica tiene acceso, ponderados inversamente por la distancia que los separa de ellos. Usando los datos municipales de comercio al menudeo como medida del tamaño de los mercados estadounidenses, y el costo de transporte como medida de la distancia que los separa, calculó índices de PM para cada municipio de Estados Unidos. Si la fuerza de la interacción de mercado entre el municipio  $i$  y el municipio  $1$  se define como el producto de sus gastos  $Y_i Y_1$  dividido entre el costo de transporte de  $i$  a  $1$ , entonces la suma de las interacciones de mercado del municipio  $i$  con todos los otros ( $I_i$ ) es el potencial de mercado del municipio  $i$ .

$$I_{ij} = \frac{Y_i Y_1}{e^{uD_{i1}}}$$

$$I_i = \frac{Y_i Y_1}{e^{uD_{i1}}} + \frac{Y_i Y_2}{e^{uD_{i2}}} + \dots + \frac{Y_i Y_r}{e^{uD_{ir}}} = Y_i \sum_{j=1}^R Y_j e^{-uD_{ij}} = \frac{I_i}{Y_i} = PM_i \quad (II.1)$$

Donde  $D_{ii} = 0$  (la distancia entre la región  $i$  y la región  $i$  es cero)

El resultado del ejercicio de Harris es un mapa –ver [Mapa II.3](#)-- en el cual el territorio de Estados Unidos se ha dividido en regiones trazando isocuantas de potencial de mercado: conforme nos alejamos de Nueva York el potencial de mercado (PM) disminuye, formando sin embargo un corredor en dirección oeste en el cual el potencial de mercado se mantiene relativamente alto.



Mapa II.3 Tomado de Harris (1954)

Con la intención de explorar cómo opera el índice PM de Harris, lo haremos funcionar a continuación en una cuadrícula regular. Supongamos una economía integrada con cien regiones

dispuestas cada una en el centro de una casilla de área igual a 1 --ver **Gráfico II.1**. Usando la ecuación (II.1) calculamos PM para cada una de las 100 regiones y lo estandarizamos de forma que la suma del PM de todas las regiones sea igual a 100.

$$\sum_j PM_j = 100$$

Supongamos primero que todas las regiones tienen el mismo tamaño de mercado  $Y_i = 1$ , y que  $\delta = 1$ . ¿Qué potencial de mercado tienen cada una? A pesar de tener el mismo tamaño económico, las regiones al centro de la economía tendrán PM mayores gracias a su mejor posición en el arreglo espacial, como puede verse en **II.1a**: las regiones (5, 5), (5, 6), (6, 5) y (6, 6) tienen los más altos PM, mientras que (1, 1), (1, 10), (10, 1) y (10, 10) tienen los menores debido a su posición periférica. Conforme hacemos variar delta --el costo de transporte-- la importancia de la centralidad en el arreglo espacial tomará forma de **U** invertida: con valores de delta muy cercanos a cero la distancia no importa y todas las regiones tienen PM cercanos (**II.1b**); conforme aumentamos el valor de delta la importancia de la centralidad crece hasta un punto máximo (**II.1c**), a partir del cual comienza a descender; con delta muy altos nuevamente la centralidad pierde importancia. En los extremos, si el costo de transporte es nulo ( $\delta = 0$ ) el PM es el mismo en todas las regiones; y si el costo de transporte es muy alto ( $\delta \rightarrow \infty$ ), cada región interactúa sólo consigo misma, por lo que  $PM_i \approx Y_i \approx 1$  (**II.1d**).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.58	0.74	0.80	0.83	0.84	0.84	0.83	0.80	0.74	0.58
2	0.74	0.94	1.03	1.06	1.07	1.07	1.06	1.03	0.94	0.74
3	0.80	1.03	1.13	1.17	1.18	1.18	1.17	1.13	1.03	0.80
4	0.83	1.06	1.17	1.21	1.23	1.23	1.21	1.17	1.06	0.83
5	0.84	1.07	1.18	1.23	1.24	1.24	1.23	1.18	1.07	0.84
6	0.84	1.07	1.18	1.23	1.24	1.24	1.23	1.18	1.07	0.84
7	0.83	1.06	1.17	1.21	1.23	1.23	1.21	1.17	1.06	0.83
8	0.80	1.03	1.13	1.17	1.18	1.18	1.17	1.13	1.03	0.80
9	0.74	0.94	1.03	1.06	1.07	1.07	1.06	1.03	0.94	0.74
10	0.58	0.74	0.80	0.83	0.84	0.84	0.83	0.80	0.74	0.58

**1a.**  $\delta = 1$   $Y_i = 1$   
Costo de transporte alto

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.84	0.89	0.93	0.95	0.96	0.96	0.95	0.93	0.89	0.84
2	0.89	0.94	0.98	1.01	1.03	1.03	1.01	0.98	0.94	0.89
3	0.93	0.98	1.03	1.06	1.07	1.07	1.06	1.03	0.98	0.93
4	0.95	1.01	1.06	1.09	1.10	1.10	1.09	1.06	1.01	0.95
5	0.96	1.03	1.07	1.10	1.12	1.12	1.10	1.07	1.03	0.96
6	0.96	1.03	1.07	1.10	1.12	1.12	1.10	1.07	1.03	0.96
7	0.95	1.01	1.06	1.09	1.10	1.10	1.09	1.06	1.01	0.95
8	0.93	0.98	1.03	1.06	1.07	1.07	1.06	1.03	0.98	0.93
9	0.89	0.94	0.98	1.01	1.03	1.03	1.01	0.98	0.94	0.89
10	0.84	0.89	0.93	0.95	0.96	0.96	0.95	0.93	0.89	0.84

**1b.**  $\delta = 0.1$   $Y_i = 1$   
 $\delta \approx 0$  Importancia mínima de la centralidad

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.56	0.70	0.79	0.83	0.86	0.86	0.83	0.79	0.70	0.56
2	0.70	0.87	0.98	1.04	1.07	1.07	1.04	0.98	0.87	0.70
3	0.79	0.98	1.11	1.18	1.21	1.21	1.18	1.11	0.98	0.79
4	0.83	1.04	1.18	1.25	1.29	1.29	1.25	1.18	1.04	0.83
5	0.86	1.07	1.21	1.29	1.32	1.32	1.29	1.21	1.07	0.86
6	0.86	1.07	1.21	1.29	1.32	1.32	1.29	1.21	1.07	0.86
7	0.83	1.04	1.18	1.25	1.29	1.29	1.25	1.18	1.04	0.83
8	0.79	0.98	1.11	1.18	1.21	1.21	1.18	1.11	0.98	0.79
9	0.70	0.87	0.98	1.04	1.07	1.07	1.04	0.98	0.87	0.70
10	0.56	0.70	0.79	0.83	0.86	0.86	0.83	0.79	0.70	0.56

**1c.**  $\delta = 0.6$   $Y_i = 1$   
Importancia máxima de la centralidad

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.98
2	0.99	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	0.99
3	0.99	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	0.99
4	0.99	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	0.99
5	0.99	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	0.99
6	0.99	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	0.99
7	0.99	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	0.99
8	0.99	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	0.99
9	0.99	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	0.99
10	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.98

**1d.**  $\delta = 4.5$   $Y_i = 1$   
Costo de transporte muy alto:  $PM_i \approx Y_i \approx 1$

**Gráfico II.1.** Potencial de mercado con todas las regiones del mismo tamaño económico y haciendo variar delta, el costo de transporte.

Hagamos ahora variar el tamaño relativo de las economías regionales asignando arbitrariamente a (3, 9) y (8, 2) un tamaño económico de 5, mientras mantenemos todas las demás iguales a 1. Es de esperarse que el PM de estas regiones con economías cinco veces más grandes sea mayor, y eso a pesar de no estar situadas en el centro de la economía. En el **Gráfico II.2a** se muestra el resultado con  $\delta = 1$ : efectivamente las economías más grandes tienen los mayores PM. Ahora bien: en **II.2b** hemos reducido el costo de transporte hasta  $\delta = 0.63$ , con el resultado de que, a pesar de ser cinco veces mayores, las regiones (3, 9) y (8, 2) tienen ahora PM iguales a los de las regiones centrales (5, 5), (5, 6), (6, 5) y (6, 6). Mientras menor sea el costo de transporte, más importante es estar bien situado en el arreglo espacial; y mientras más alto sea el costo de transporte más importante es el tamaño relativo de las regiones, como puede verse en **II.2c** con  $\delta = 2.5$ . En el extremo (**II.2d**), cuando el costo de transporte es muy alto, la interacción entre regiones tiende a ser nula, por lo que  $PM_i \approx Y_i$ . Podemos concluir de nuestra exploración controlada de la ecuación de Harris lo siguiente. Tres factores influyen en el potencial de mercado de una región: su posición en el arreglo espacial, su tamaño relativo y el valor de delta. Mientras mayor sea el valor absoluto de delta (mayor el costo de transporte), más acentuará el modelo la importancia del tamaño relativo regional, y mientras menor absoluto sea delta, mas acentuará el modelo la importancia de la centralidad, es decir, de la posición de la región en el arreglo espacial.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.54	0.68	0.74	0.77	0.79	0.80	0.81	0.82	0.78	0.61
2	0.68	0.87	0.95	0.99	1.01	1.02	1.06	1.13	1.13	0.86
3	0.75	0.95	1.05	1.09	1.11	1.13	1.18	1.31	1.67	1.01
4	0.78	1.00	1.09	1.13	1.15	1.17	1.20	1.26	1.25	0.94
5	0.81	1.03	1.12	1.16	1.17	1.17	1.18	1.17	1.09	0.85
6	0.85	1.09	1.17	1.18	1.17	1.17	1.16	1.12	1.03	0.81
7	0.94	1.25	1.26	1.20	1.17	1.15	1.13	1.09	1.00	0.78
8	1.01	1.67	1.31	1.18	1.13	1.11	1.09	1.05	0.95	0.75
9	0.86	1.13	1.13	1.06	1.02	1.01	0.99	0.95	0.87	0.68
10	0.61	0.78	0.82	0.81	0.80	0.79	0.77	0.74	0.68	0.54

2a.  $\delta = 1$  :  $Y(3, 9)=5$ ;  $Y(8, 2)=5$   
Costo de transporte alto

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.52	0.66	0.74	0.79	0.82	0.83	0.83	0.82	0.75	0.61
2	0.66	0.83	0.93	0.99	1.02	1.05	1.06	1.06	1.00	0.79
3	0.74	0.93	1.05	1.12	1.16	1.18	1.20	1.22	1.27	0.92
4	0.80	1.00	1.13	1.20	1.23	1.25	1.25	1.24	1.16	0.92
5	0.84	1.05	1.17	1.24	1.27	1.27	1.26	1.21	1.10	0.88
6	0.88	1.10	1.21	1.26	1.27	1.27	1.24	1.17	1.05	0.84
7	0.92	1.16	1.24	1.25	1.25	1.23	1.20	1.13	1.00	0.80
8	0.92	1.27	1.22	1.20	1.18	1.16	1.12	1.05	0.93	0.74
9	0.79	1.00	1.06	1.06	1.05	1.02	0.99	0.93	0.83	0.66
10	0.61	0.75	0.82	0.83	0.83	0.82	0.79	0.74	0.66	0.52

2b.  $\delta = 0.63$  :  $Y(3, 9)=5$ ;  $Y(8, 2)=5$   
Costo de transporte medio

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.78	0.85	0.86	0.86	0.86	0.86	0.87	0.87	0.87	0.79
2	0.85	0.95	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	1.03	1.16	0.93
3	0.86	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.99	1.18	3.52	1.07
4	0.86	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98	1.04	1.17	0.94
5	0.86	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.87
6	0.87	0.98	0.98	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.96	0.86
7	0.94	1.17	1.04	0.98	0.97	0.97	0.97	0.97	0.96	0.86
8	1.07	3.52	1.18	0.99	0.97	0.97	0.97	0.97	0.96	0.86
9	0.93	1.16	1.03	0.97	0.96	0.96	0.96	0.96	0.95	0.85
10	0.79	0.87	0.87	0.87	0.86	0.86	0.86	0.86	0.85	0.78

2c.  $\delta = 2.5$  :  $Y(3, 9)=5$ ;  $Y(8, 2)=5$   
Costo de transporte más alto

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.91	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.91
2	0.92	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.95	0.92
3	0.92	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.95	4.53	0.95
4	0.92	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.95	0.92
5	0.92	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.92
6	0.92	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.92
7	0.92	0.95	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.92
8	0.95	4.53	0.95	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.92
9	0.92	0.95	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.92
10	0.91	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.91

2d.  $\delta = 5$  :  $Y(3, 9)=5$ ;  $Y(8, 2)=5$   
Costo de transporte muy alto

**Gráfico II.2.** Potencial de mercado: la economías de las regiones (8, 3) y (3, 8) son cinco veces más grandes que las demás.

Para continuar con nuestro ejercicio, añadiremos un coeficiente  $\alpha$  a la ecuación de Harris (1954), con lo que obtendremos lo que Fotheringham (1983, 1986) llama *Índice de Accesibilidad*:

$$A_k = \sum_{j=1}^R Y_j^\alpha e^{-\alpha D_{kj}} \quad (II.2)$$

Si  $\alpha = 1$ , la ecuación II.2 es idéntica a la II.1 de Harris (1954). La ventaja de II.2 es que permite variar la importancia del tamaño de las economías regionales en conjunto: si  $\alpha > 1$  el modelo acentúa la importancia del tamaño relativo de las regiones, mientras que si  $\alpha < 1$  la aminora<sup>4</sup>. En el **Gráfico II.3a** se muestra una economía integrada con dos regiones de gran tamaño relativo:  $Y_{(3, 8)} = 22.2\%$  y  $Y_{(8, 3)} = 14.8\%$ , con algunas otras de menor tamaño que se agrupan a su alrededor, y dos más entre ellas (todas estas marcadas en rojo). El resto de las regiones son pequeñas, dada su participación de sólo 0.15% en el producto global,  $Y = 100$ . Lo que queremos observar es cómo el Índice de Accesibilidad modela esta geografía.

El punto crucial es que los parámetros  $\delta$  y  $\alpha$  pueden tomar cualquier valor en la ecuación, por lo que requerimos un procedimiento para definirlos. Nuestra propuesta consiste en asumir que la suma de los mercados --incluido el propio-- a los cuales tiene acceso una región (su accesibilidad), es equivalente a su producto total  $Y_k$ . En términos contables esto implica que el valor de la demanda agregada por los productos de una región, debe igualar al valor de su oferta agregada. También implica que la economía integrada (las cien regiones) es una economía cerrada. Habiendo asumido esto:

$$\hat{A}_k = \sum_{j=1}^R Y_j^\alpha e^{-\alpha D_{kj}} \approx Y_k \quad (II.3)$$

Donde  $\hat{A}_k$  es el índice de accesibilidad (PM) *calculado* con la ecuación y  $Y_k$  es el ingreso *observado* de la región  $k$ . Como  $\hat{A}_k = f(Y_j, D_{kj}, \delta, \alpha)$  y  $Y_j$  y  $D_{kj}$  son conocidos, el procedimiento consiste en elegir los valores de  $\delta$  y  $\alpha$  que acercan más  $\hat{A}_k$  (calculado) a  $Y_k$  (observado). Usamos en adelante el error cuadrático como medida de la similitud entre las dos series: los  $\delta_x$ ,  $\alpha_x$  con los cuales obtenemos el  $\hat{A}_k$  con el menor error cuadrático con respecto a  $Y_k$ , serán los elegidos. Para nuestra geografía del **Gráfico II.3a** mostramos en el **Cuadro II.2** tres resultados. En el primero --II.3b-- hemos fijado arbitrariamente un costo de transporte extremadamente bajo ( $\delta = 0.1$ ), con el que

<sup>4</sup> Si  $\alpha < 0$  el mayor tamaño económico tendría asociadas externalidades negativas, disminuyendo el índice de accesibilidad de  $k$ .

obtenemos una dispersión del ingreso regional mucho mayor a la de  $Y$  (II.3a) (la desviación estándar de  $Y$  es de 3.2, contra 0.1 de  $\hat{A}_k$ ). El cálculo de PM ( $\hat{A}_k$ ) subestima el tamaño de las regiones aglomeradas (en rojo) y sobreestima todas las otras, que aparecen en el panel en color lila ( $\hat{A}_k > Y_k$ ). El error cuadrático medio es muy grande (9.8), indicándonos que estamos lejos de nuestro objetivo: el cumplimiento de  $\hat{A}_k \approx Y_k$  más cercano a la igualdad estricta. En II.3c hemos probado suerte elevando ahora el costo de transporte  $\delta = 2$  y manteniendo  $\alpha = 1$ . La desviación estándar ha

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	3.70	0.15	0.15
3	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	22.17	3.70	0.15
4	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	11.09	0.15	0.15	0.15
5	0.15	0.15	0.15	0.15	9.24	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
6	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	9.24	0.15	0.15	0.15	0.15
7	0.15	1.85	0.15	7.39	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
8	0.15	1.85	14.78	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
9	0.15	1.85	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
10	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

3.a Valores del ingreso,  $Y_k$   
D.est. ( $Y_k$ ) = 3.159

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.11	0.12	0.13	0.13	0.14	0.20	0.38	0.61	0.40	0.19
2	0.12	0.14	0.15	0.16	0.20	0.39	1.19	3.66	1.32	0.40
3	0.13	0.15	0.17	0.22	0.34	0.78	2.60	12.25	3.66	0.61
4	0.13	0.16	0.22	0.47	0.97	1.41	6.57	2.60	1.19	0.38
5	0.15	0.20	0.32	0.93	5.20	1.80	1.41	0.78	0.39	0.20
6	0.22	0.42	0.63	1.12	1.68	5.20	0.97	0.34	0.20	0.14
7	0.40	1.67	1.87	4.44	1.11	0.93	0.47	0.22	0.16	0.13
8	0.49	2.31	8.09	1.73	0.58	0.31	0.22	0.17	0.15	0.13
9	0.39	1.60	1.38	0.69	0.29	0.19	0.16	0.15	0.14	0.12
10	0.20	0.35	0.33	0.23	0.16	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11

3.c Valores de PM con  $\delta = 2$  y  $\alpha = 1$   
En lila las regiones con  $\hat{A}_k > Y_k$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.78	0.83	0.88	0.92	0.96	0.98	0.99	0.98	0.94	0.89
2	0.83	0.88	0.94	0.99	1.03	1.06	1.08	1.07	1.02	0.94
3	0.87	0.93	0.99	1.05	1.09	1.13	1.15	1.15	1.07	0.98
4	0.90	0.97	1.03	1.09	1.14	1.17	1.18	1.14	1.08	0.99
5	0.92	0.99	1.06	1.12	1.17	1.18	1.17	1.12	1.06	0.98
6	0.93	1.01	1.08	1.13	1.16	1.17	1.14	1.09	1.03	0.96
7	0.93	1.01	1.07	1.12	1.13	1.12	1.09	1.04	0.98	0.92
8	0.91	0.99	1.06	1.07	1.07	1.06	1.03	0.99	0.93	0.88
9	0.87	0.94	0.98	1.00	1.00	0.99	0.96	0.92	0.88	0.83
10	0.82	0.87	0.90	0.92	0.92	0.91	0.89	0.86	0.82	0.78

3.b Valores de PM con  $\delta = 0.1$  y  $\alpha = 1$   
En lila las regiones con  $\hat{A}_k > Y_k$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.16	0.11	0.09
2	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.26	3.60	0.32	0.11
3	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.15	0.82	23.54	3.60	0.16
4	0.09	0.09	0.09	0.13	0.28	0.36	10.78	0.82	0.26	0.10
5	0.09	0.09	0.10	0.28	8.73	0.50	0.36	0.15	0.10	0.09
6	0.09	0.12	0.13	0.28	0.49	8.73	0.28	0.10	0.09	0.09
7	0.12	1.51	0.58	6.82	0.28	0.28	0.13	0.09	0.09	0.09
8	0.13	1.79	14.85	0.55	0.13	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09
9	0.12	1.51	0.44	0.16	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
10	0.09	0.12	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09

3d. Valores de PM con  $\delta = 3.85$  y  $\alpha = 1.13$   
Parámetros con los que  $\hat{A}_k \approx Y_k$ . En lila las regiones con  $\hat{A}_k > Y_k$

Gráfico II.3. Índice de accesibilidad de dos regiones aglomeradas.



aumentado mientras que el error cuadrático ha disminuido, lo que nos indica que este es un mejor modelo, comparado con II.3b. Sin embargo las regiones aglomeradas son también subvaloradas; también puede observarse que las regiones no aglomeradas se han dividido en dos grupos: aquellas en las que  $\hat{A}_k > Y_k$  (en lila) y otras en las que  $\hat{A}_k < Y_k$ , que son subvaloradas por el modelo (en blanco). Finalmente, en II.3d presentamos el modelo que más se acerca a nuestro objetivo  $\hat{A}_k \approx Y_k$ , con  $\alpha = 1.13$  y  $\delta = 3.85$ . La desviación estándar es ligeramente mayor que la de  $Y$  (3.21 vs 3.16) y el error cuadrático medio ha disminuido hasta ser de sólo 0.051. El modelo divide las regiones en tres grupos: el primero es el de las regiones aglomeradas, cuyos valores  $\hat{A}_k$  son en algunos casos sobre y en otros subestimados; el segundo, aquellas regiones con alto potencial de mercado debido a su cercanía a las primeras, y cuyos valores  $\hat{A}_k$  sobrealoran sus valores observados  $Y_k$ ; estas son las regiones en lila; el tercer grupo lo conforman las regiones periféricas, subvaloradas por el modelo, con  $\hat{A}_k < Y_k$ .

INDICE DE ACCESIBILIDAD. TRES MODELOS DE UNA GEOGRAFÍA CON DOS AGLOMERACIONES			
	panel 3.b	panel 3.c	panel 3.d
Parámetros	$\alpha = 1$ $\delta = 0.10$	$\alpha = 1$ $\delta = 2$	$\alpha = 1.13$ $\delta = 3.85$
Desviación estándar de PM. (D. est. de $Y = 3.159$ )	0.102	0.886	3.206
Error cuadrático medio	9.781	6.688	0.051
Porcentaje del error cuadrático $(\hat{A} - Y)^2$			
En las aglomeraciones (en rojo):	93.46 (-)	84.25 (-)	60.04 (+, -)
En las regiones pequeñas contiguas (en lila):	6.54 (+)	15.72 (+)	34.53 (+)
En las regiones pequeñas y lejanas (en blanco):	N.A	0.03 (-)	5.43 (-)
Porcentaje de $Y$ incluido en regiones rojo + lila:	100	95.57	89.50
Porcentaje de PM incluido en regiones rojo + lila:	100	96.01	92.90

Cuadro II.2

Volviendo a nuestra pregunta de cómo el Índice de Accesibilidad modela nuestra geografía, concluimos lo siguiente:

1. La posición central tiene escasa importancia en el modelo, comparada con el tamaño relativo de las economías regionales. Esto se muestra en que el mejor modelo encontrado tiene alto costo de transporte (3.85) y  $\alpha > 1$  (es necesario acentuar la importancia del ingreso)<sup>5</sup>.
2. La correlación espacial positiva de la geografía en el ejemplo es *acentuada* por el modelo. Esto se muestra en que las regiones cercanas a las aglomeradas tienen altos niveles de potencial de mercado ( $\hat{A}_k > Y_k$ ), mientras que aquellas lejanas a las aglomeradas los tienen muy bajos ( $\hat{A}_k < Y_k$ ). El modelo acentúa la correlación espacial positiva porque *subestima* el tamaño económico de las regiones pequeñas rodeadas de pequeñas, mientras que *sobreestima* el de aquellas cercanas a las grandes. El efecto que esto tiene es delimitar con mayor nitidez las regiones acentuando la diferencia entre una zona de regiones aglomeradas y sus cercanías, y otra zona de regiones pequeñas y alejadas.

<sup>5</sup> Sobre la misma cuadrícula se modeló una geografía con pequeñas aglomeraciones a espacios regulares distribuidas uniformemente en todo el tablero --una geografía con correlación espacial negativa. El mejor modelo se obtuvo con costo de transporte menor al del modelo aglomerado ( $\delta = 2.43$ ),  $\alpha = 2$  y error cuadrático medio de 0.0074.

Haremos a continuación el último ejercicio del apartado, ahora con una geografía con tres aglomeraciones. El objetivo es observar cómo el Índice de Accesibilidad modela la formación de corredores entre aglomeraciones cercanas. En la **Figura II.4a** se muestran en rojo las 12 regiones de las tres aglomeraciones, con el 88% del producto  $Y$  concentrado en ellas; y en el **Cuadro II.3** los resultados de tres modelos. En **II.4b** presentamos el mejor modelo encontrado, con  $\alpha = 1.11$  y  $\delta = 4.0$ . Los resultados son análogos a los del mejor modelo del ejercicio anterior --en el **Cuadro II.2**-- con la geografía dividida en tres zonas: la primera formada por las regiones aglomeradas (en rojo), de las que el modelo subestima algunas y sobreestima otras, sumando el 64% del error cuadrático; la segunda, conformada por regiones cercanas a la primera y que el modelo sobreestima ( $\hat{A}_k > Y_k$ ) de manera consistente, agregan el 31% del error cuadrático; y la tercera zona, con aquellas regiones pequeñas y distantes de la aglomeración, subestimadas también consistentemente por el modelo ( $\hat{A}_k < Y_k$ ), con 5.1% del error. Sólo entre las aglomeraciones Noreste y Surcentro se forma un corredor, con las regiones (5, 8) y (6, 7). Queremos observar qué sucede si mantenemos  $\delta = 4.0$  mientras elevamos  $\alpha = 1.5$ : el resultado se presenta en **II.4c**. Para todas las regiones es ahora más importante el tamaño relativo: aún dentro de las aglomeraciones, las regiones más grandes son sobreestimadas, mientras que las otras son subestimadas; en la segunda zona, ( $\hat{A}_k > Y_k$ ) en lila, la sobreestimación se ha reducido tanto en el margen intensivo (rango) como en el extensivo (número de regiones que la conforman); finalmente en la tercer zona, ( $\hat{A}_k < Y_k$ ) en blanco, la subestimación se ha intensificado de manera importante. Es una regionalización más contrastada (y mucho menos exacta, como lo muestra el error cuadrático medio que es ahora de 0.65) que la generada con el mejor modelo, y en la cual el corredor definido en éste último entre Noreste y Surcentro no se forma.

INDICE DE ACCESIBILIDAD. TRES MODELOS DE UNA GEOGRAFÍA CON TRES AGLOMERACIONES			
	panel 4.b	panel 4.c	panel 4.d
Parámetros	$\alpha = 1.11$ $\delta = 4$	$\alpha = 1.5$ $\delta = 4$	$\alpha = 1.11$ $\delta = 3.2$
Desviación estándar de PM. (D. est. de $Y = 2.719$ )	2.764	3.296	2.547
Error cuadrático medio	0.0218	0.651	0.0774
Porcentaje del error cuadrático $(\hat{A} - Y)^2$			
En las aglomeraciones (en rojo):	64.30 (+, -)	97.85 (+, -)	50.22(-)
En las regiones pequeñas contiguas (en lila):	30.63 (+)	0.91 (+)	48.68 (+)
En las regiones pequeñas y lejanas (en blanco):	5.07 (-)	1.24 (-)	1.1 (-)
Porcentaje de $Y$ incluido en regiones rojo + lila:	90.92	90.11	92.14
Porcentaje de PM incluido en regiones rojo + lila:	93.42	95.15	94.07

**Cuadro II.3**

Veamos ahora qué geografía obtenemos si mantenemos  $\alpha = 1.11$  pero reducimos el costo de transporte a  $\delta = 3.2$ . El resultado se muestra en **II.4d**. La regiones de la primera zona --rojo, dentro de las aglomeraciones-- son fuertemente subestimadas, mientras que la sobreestimación de la segunda zona --lila ( $\hat{A}_k > Y_k$ )-- aumenta tanto en intensidad como en extensión (casi la mitad del error cuadrático se debe ahora a esta); finalmente, la subestimación de las regiones periféricas, tercera zona, se redujo notablemente. Es una regionalización casi tan contrastada (con desviación estándar similar) como la del mejor modelo, pero en la cual la zona intermedia está sobredimensionada a costa de las otras dos. Es sobresaliente que el corredor Noreste-Surcentro

se ha fortalecido –se añadió la región (6, 8) y el PM de las regiones corredor se elevó-- y se ha formado otro entre Noreste y Noroeste, como puede apreciarse en II.4d. El error cuadrático medio es ahora mayor (0.0774) que en el mejor modelo (0.0218).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
2	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
3	0.14	0.14	10.16	3.39	0.14	0.14	3.39	10.16	0.14	0.14
4	0.14	0.14	5.08	0.14	0.14	0.14	0.14	5.08	0.14	0.14
5	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
6	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
7	0.14	0.14	0.14	0.14	3.39	0.14	8.47	0.14	0.14	0.14
8	0.14	0.14	0.14	3.39	10.16	16.94	8.47	0.14	0.14	0.14
9	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
10	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14

4.a Valores del ingreso,  $Y_k$   
D.est. ( $Y_k$ ) = 2.719

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
2	0.09	0.13	0.28	0.18	0.10	0.10	0.18	0.28	0.13	0.09
3	0.09	0.29	10.09	3.14	0.15	0.15	3.14	10.09	0.29	0.09
4	0.09	0.21	4.81	0.26	0.10	0.10	0.26	4.81	0.21	0.09
5	0.09	0.11	0.18	0.11	0.09	0.09	0.11	0.18	0.11	0.09
6	0.09	0.09	0.09	0.10	0.15	0.14	0.24	0.12	0.09	0.09
7	0.09	0.09	0.10	0.23	3.20	0.67	8.34	0.27	0.09	0.09
8	0.09	0.09	0.15	3.14	10.38	17.91	8.60	0.27	0.09	0.09
9	0.09	0.09	0.10	0.18	0.34	0.47	0.30	0.12	0.09	0.09
10	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09

4.b Valores de PM con  $\delta = 4$  y  $\alpha = 1.11$   
En lila las regiones con  $\hat{A}_k > Y_k$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
2	0.02	0.06	0.23	0.10	0.03	0.03	0.10	0.23	0.06	0.02
3	0.02	0.24	11.19	2.35	0.06	0.06	2.35	11.19	0.24	0.02
4	0.02	0.13	4.13	0.17	0.03	0.03	0.17	4.13	0.13	0.02
5	0.02	0.03	0.09	0.03	0.02	0.02	0.04	0.10	0.03	0.02
6	0.02	0.02	0.02	0.03	0.07	0.07	0.18	0.05	0.02	0.02
7	0.02	0.02	0.03	0.14	2.43	0.72	8.67	0.21	0.02	0.02
8	0.02	0.02	0.06	2.35	11.60	24.23	9.02	0.21	0.02	0.02
9	0.02	0.02	0.03	0.10	0.31	0.52	0.26	0.05	0.02	0.02
10	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02

4.c Valores de PM con  $\delta = 4$  y  $\alpha = 1.5$   
En lila las regiones con  $\hat{A}_k > Y_k$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.08	0.09	0.10	0.10	0.09	0.09	0.10	0.10	0.09	0.08
2	0.09	0.19	0.48	0.29	0.13	0.13	0.29	0.48	0.19	0.09
3	0.10	0.50	9.18	3.05	0.22	0.22	3.05	9.18	0.50	0.10
4	0.10	0.35	4.52	0.45	0.13	0.13	0.46	4.52	0.35	0.10
5	0.09	0.14	0.27	0.15	0.10	0.11	0.16	0.28	0.14	0.09
6	0.09	0.09	0.10	0.13	0.23	0.23	0.41	0.18	0.10	0.09
7	0.09	0.09	0.13	0.41	3.22	1.30	7.75	0.47	0.11	0.09
8	0.09	0.09	0.21	3.06	9.77	16.46	8.23	0.49	0.11	0.09
9	0.08	0.09	0.13	0.30	0.66	0.91	0.57	0.19	0.10	0.09
10	0.08	0.09	0.09	0.10	0.11	0.12	0.11	0.09	0.09	0.08

4.d Valores de PM con  $\delta = 3.2$  y  $\alpha = 1.11$   
En lila las regiones con  $\hat{A}_k > Y_k$

Gráfico II.4. Geografía con tres aglomeraciones.

Podemos concluir que lo que estos modelos hacen es una suavización de la variable (ingreso, por ejemplo) sobre un arreglo espacial, por medio de dos efectos: en las regiones bien situadas con respecto a las aglomeraciones el nivel de la variable es sobrevalorado; mientras que en las regiones mal situadas el nivel de la variable es subvalorado. En síntesis, lo que hacen es acentuar la correlación espacial positiva. El resultado es un modelo de la geografía *observada* ( $Y_j$ ,  $D_{ij}$ ) en el cual se acentúa la diferencia entre dos zonas: la de las aglomeraciones con alto potencial de mercado y la de las zonas periféricas con potencial muy bajo. Tienen el atractivo de que modelan con nitidez las aglomeraciones, los corredores entre ellas y la fuerza relativa de estos. Esto bajo el supuesto de que todas las regiones interactúan con todas las otras y que el tamaño relativo de cada región depende de manera endógena del conjunto del sistema.

El hecho de que se imponga un modelo a los datos indudablemente resta precisión, puesto que se pierde información. Sin embargo, si lo que tenemos es una geografía con miles de unidades geográficas estadísticas (UGE) es insensato asumir que cada de ellas es una región independiente –en alguna medida-- de las otras. Tendremos que recurrir entonces a algún tipo de agregación para definir regiones, y eso sin perder en lo posible la riqueza de información contenida en las pequeñas UGE. Las opciones no son muchas: los estados es una posibilidad, con los inconvenientes que ya hemos comentado al inicio de este apartado. Las ZM es otra regionalización posible, con sus inconvenientes propios. Las FUR usadas por **Cheshire y Hall (1988)** y las Áreas Metropolitanas de **Lang y Dhavale (2005)** son una tercera posibilidad, con el inconveniente para nosotros de que la información necesaria queda bien lejos de nuestro alcance (lo mismo que el procedimiento lumínico de **Florida et al, 2008**). Las regiones de potencial de mercado --como podemos llamar a estas que proponemos-- es la cuarta.

En el apartado que sigue derivamos ecuaciones de potencial de mercado, análogas a las usadas en este apartado, partiendo de dos modelos conocidos de interacción generalizada. En el siguiente definiremos regiones de potencial de mercado para Norteamérica (México + USA) usando la ecuación derivada del *competing destinations model* de Fotheringham. Finalmente, en el último apartado compararemos las regiones de potencial obtenidas, con una regionalización estándar por estados, demostrando que la primera es una mejor regionalización.

## II.4 Modelación de geografías con interacción generalizada

Los modelos de interacción generalizada asumen que todas las unidades geográficas interactúan con todas las demás. El modelo de *Harris (1954)* y el *Índice de Accesibilidad* tienen este rasgo en común con el modelo que presentamos a continuación, el *competing destinations model* (CDM) de **Fotheringham (1983, 1986)**. Tienen en común también el supuesto de que la economía integrada – el conjunto de las regiones que interactúan—es una economía cerrada. Nuestro procedimiento para elegir el mejor modelo --que se cumpla en la mayor medida posible  $PM \approx Y$ -- se funda en este último supuesto. Un último supuesto común a los tres modelos es la presencia de algún tipo de fricción de la distancia o costo de transporte. El uso en la ecuación de Harris y en la del Índice de Accesibilidad de la distancia como ponderadora inversa del ingreso formaliza esta idea: todas las regiones interactúan con todas las otras, pero menos mientras más lejanas.

Ensayemos ahora con el *competing destinations model* (**Fotheringham, 1983 y 1986**), un modelo probabilístico de interacción generalizada. El argumento en la ecuación II.4 es que la probabilidad de que se dé una interacción entre la región  $i$  y la  $k$ , es función del Índice de accesibilidad  $A_k$  de la región  $k$  y de una utilidad observable  $V_{ij}$  que la interacción con  $k$  puede reportarle a  $i$ .

$$\hat{p}_{ik} = \frac{e^{V_{ik}} A_k^x}{\sum_j^R e^{V_{ij}} A_j^x} \quad \text{para toda } j \quad (II.4)$$

Donde  $\hat{A}_k = \sum_j^R Y_j^r e^{-u d_{kj}}$  para toda  $j$  es el *índice de accesibilidad* de la región  $k$ ;  $Y_j$  es el ingreso observado en  $j$ ; y  $V_{ik}$  es la población de  $j$ . Asumimos que la interacción con  $j$  será mayor mientras mayor sea su población. Siguiendo el mismo razonamiento usado en II.3 de que podemos igualar la interacción total de  $i$  a su producto ( $PM_i = Y_i$ ), obtenemos de II.4:

$$\hat{I}_i = \sum_{k=1}^R \hat{P}_{ik} = \frac{e^{V_{i,1}} A_1^x}{\sum_j^R e^{V_{ij}} A_j^x} + \frac{e^{V_{i,2}} A_2^x}{\sum_j^R e^{V_{ij}} A_j^x} + \dots + \frac{e^{V_{i,R}} A_R^x}{\sum_j^R e^{V_{ij}} A_j^x}$$

$$\frac{\hat{I}_i}{\hat{I}} = \frac{\hat{Y}_i}{\hat{Y}} = \frac{\sum_{k=1}^R \hat{P}_{ik}}{\sum_i^R \sum_j^R \hat{P}_{ij}} = \frac{\sum_{k=1}^R e^{V_{ik}} A_k^x}{\sum_i^R \sum_j^R e^{V_{ij}} A_j^x} \approx \frac{Y_i}{Y} \quad (II.5)$$

Donde  $\hat{I} = \sum_{i=1}^R \hat{I}_i = 1$  es la suma de las interacciones en la economía integrada; y  $Y = \sum_{i=1}^R Y_i = 1$  es la suma de los ingresos (observados) en la economía integrada. II.5 es una ecuación de potencial de mercado análoga a las que hemos explorado en el apartado anterior, con la diferencia de que tenemos ahora dos variables en vez de una, y tres parámetros en vez de dos. Otra diferencia importante es que la interacción entre las unidades geográficas es algo distinta. En II.5 la región  $i$  interactúa con la región  $k$  no sólo en función del tamaño y de la posición de  $k$  en el arreglo espacial, sino también en función de la accesibilidad de  $k$ , es decir, de la suma ponderada de los mercados a los que tiene acceso  $k$ . ¿Cómo modela el CDM una geografía con dos aglomeraciones, como la del Gráfico II.3a? Supongamos que la aglomeración Noreste tiene alto nivel de ingreso relativo y baja población y que la Suroeste en cambio tiene alto nivel relativo de población y bajo ingreso, mientras que las regiones periféricas tienen población e ingreso en proporciones igualmente bajas. En el Gráfico II.5 presentamos las participaciones regionales del ingreso (II.5a) y de la población (II.5b).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	3.70	0.15	0.15
3	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	22.17	3.70	0.15
4	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	11.09	0.15	0.15	0.15
5	0.15	0.15	0.15	0.15	9.24	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
6	0.15	0.15	0.15	0.15	9.24	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
7	0.15	1.85	0.15	7.39	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
8	0.15	1.85	14.78	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
9	0.15	1.85	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
10	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

5.a Valores del ingreso,  $Y_k$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	2.40	0.15	0.15
3	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	14.75	2.40	0.15
4	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	7.38	0.15	0.15	0.15
5	0.15	0.15	0.15	0.15	9.22	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
6	0.15	0.15	0.15	0.15	9.22	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
7	0.15	2.77	0.15	11.07	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
8	0.15	2.77	22.13	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
9	0.15	2.77	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
10	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

5.b Valores de la población  $V_k$

**Gráfico II.5.** Ingreso y población observados, en una geografía con dos aglomeraciones. El Noreste tiene alto ingreso y baja población relativos, mientras que Suroeste presenta alta población y bajo ingreso.

CDM (Competing destinations model)*. TRES MODELOS DE UNA GEOGRAFÍA CON DOS AGLOMERACIONES									
	panel A			panel B			panel C		
Parámetros	$\alpha = 0.22$	$\delta = 3.5$	$\gamma = 0.95$	$\alpha = 0.13$	$\delta = 1.92$	$\gamma = 1.75$	$\alpha = 0.09$	$\delta = 0.95$	$\gamma = 3.35$
Desviación estándar de PM. (D. est. de Y = 3.159)	3.089			3.137			3.148		
Error cuadrático medio del ingreso	1.2325			1.2230			1.2022		
Error cuadrático medio de la población	0.1219			0.1280			0.2010		
Porcentaje del error cuadrático del ingreso									
En las aglomeraciones (en rojo):	95.34 (+, -)			95.58 (+, -)			93.62 (+, -)		
En las regiones pequeñas contiguas (en lila):	4.39 (+)			4.11 (+)			5.94 (+)		
En las regiones pequeñas y lejanas (en blanco):	0.27 (-)			0.31 (-)			0.44 (-)		
Porcentaje del error cuadrático de la población									
En las aglomeraciones (en rojo):	52.83 (+, -)			57.48 (+, -)			61.85 (+, -)		
En las regiones pequeñas contiguas (en lila):	44.44 (+)			39.57 (+)			35.56 (+)		
En las regiones pequeñas y lejanas (en blanco):	2.73 (-)			2.95 (-)			2.59 (-)		
Porcentaje de Y incluido en regiones rojo + lila:	90.10			90.10			90.10		
Porcentaje de poblac. incluido en regiones rojo + lila:	90.11			90.11			90.11		
Porcentaje de PM incluido en regiones rojo + lila:	94.41			94.79			93.77		

\*Competing destinations model de Fotheringham

Cuadro II.4.

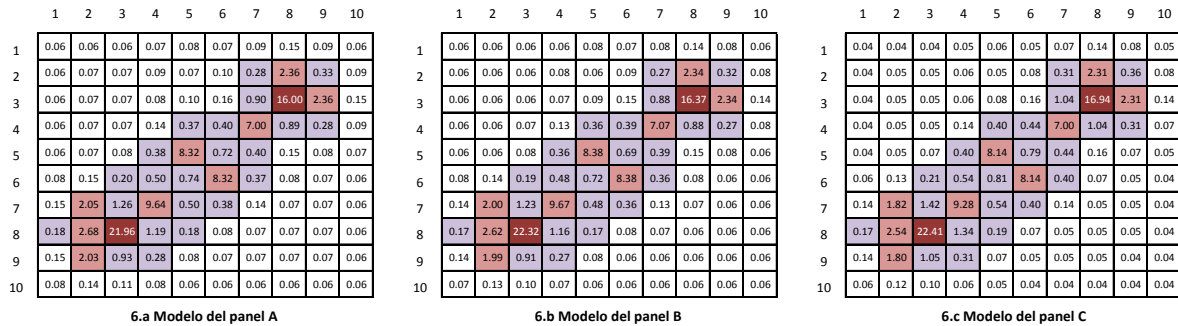


Gráfico II.6. Tres modelos con *error cuadrático medio* muy similar

Siguiendo el mismo procedimiento --elegir los parámetros que arrojan el menor error cuadrático medio-- hemos encontrado tres modelos con *e.c.m.* muy similares: el primero con *medio*, el segundo con *alto* y el tercero con *muy alto* costos de transporte (parámetro  $\delta$ ), sucesivamente. Los resultados de los tres modelos se presentan en el Cuadro II.4.

El resultado es que los tres modelos agrupan las regiones *exactamente* en las mismas tres zonas (roja para las aglomeradas, lila para aquellas con  $\hat{A}_k > Y_k$  y blanca para las que se cumple  $\hat{A}_k < Y_k$ ). Para probar qué tan similares son los tres modelos obtuvimos sus coeficientes de correlación, con el resultado de que pueden considerarse idénticos (están correlacionados en 0.9999). En el Gráfico II.6 reproducimos las geografías obtenidas con los tres modelos --II.6a, II.6b y II.6c.

## II.5 Definición de las regiones de Norteamérica (México + USA) con el CDM

Usamos la ecuación II.4 del CDM de Fotheringham, con datos de población municipal 2005 de Estados Unidos y México, y el PIB estatal 2005 asignado con la población municipal como ponderador. Las distancias entre los centros municipales son distancias geodésicas. El mejor vector encontrado es resultado del cálculo de II.4a con los valores de parámetros  $(\alpha, \delta, \gamma) = (0.60, 3.9, 0.95)$ , arrojando el cálculo un error cuadrático medio  $\Sigma (\hat{A}_k - Y_k)^2 / 5539 = 0.0026$ . En el Cuadro II.5 se presentan las características de este modelo. En las columnas en color más claro se muestra la fracción de la población y el ingreso que captan el primero y segundo percentiles del vector de PM, y lo mismo para los deciles 1° a 6° de la distribución. Obsérvese que el 5° decil de PM capta el 91% del ingreso y el 87.9% de la población, en el 38.2% del área. Pueden verse en el mismo Cuadro los cálculos de las elasticidades área del ingreso y de la población. Al añadirse el segundo percentil de PM, se añade con esto el 1.3% del área, el 7.6% del ingreso y el 6.8% de la población. Ambas elasticidades son mayores que uno hasta añadir el tercer decil incluido; mas allá estas son menores que uno. Por ejemplo, al añadir el quinto decil de PM, agregamos con esto el 8.75% del área y sólo el 4.01 y 4.75% del ingreso y la población, respectivamente.

$$\hat{f}_i = \frac{\sum_{k=1}^R V_{ik} A_k^x}{\sum_i \sum_j V_{ij} A_j^x} \approx \frac{Y_i}{Y} \quad \alpha = 0.60 \quad \delta = 3.9 \quad \gamma = 0.95 \quad (II.4a)$$

Donde  $V_{ik}$  es la población de  $k$  y  $A_k = \sum_j Y_j^\gamma e^{-\delta D_{kj}}$  es su índice de Accesibilidad.

REGIONES DE POTENCIAL DE MERCADO DE NORTEAMÉRICA. DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO Y LA POBLACIÓN (porcientos)															
POTENCIAL DE MERCADO			INGRESO				ÁREA				POBLACIÓN				
Distribución	error cuadrático	P.M.	prelación* (ranked)	A Ingreso captado**	B ingreso***	A/B	elasticidad ing-área	C % área captado**	A/C	D/C	elasticidad pob-área	D/E	E poblac.***	D población captada**	prelación* (ranked)
1er percentil	45.18	27.51	29.09	20.33	32.41	62.7		0.75	27.24	22.48		68.0	24.67	16.77	32.73
2º percentil	63.17	38.76	42.73	30.12	45.14	66.7	7.6	2.04	14.75	12.51	6.8	72.2	35.40	25.55	41.82
1er decil	91.24	71.40	45.49	60.24	77.63	77.6	6.3	6.85	8.79	7.77	5.8	78.7	67.62	53.20	50.18
3er decil	98.42	90.05	55.05	82.77	93.57	88.5	1.4	23.18	3.57	3.35	1.5	89.2	86.98	77.63	60.17
4º decil	99.02	93.83	58.32	87.00	93.15	93.4	0.7	29.46	2.95	2.82	0.9	90.9	91.41	83.11	64.22
5º decil	99.49	96.28	61.48	91.01	98.21	92.7	0.5	38.21	2.38	2.30	0.5	93.0	94.48	87.86	68.16
6º decil	99.70	97.84	67.14	94.01	99.22	94.7	0.3	46.81	2.01	1.97	0.5	95.2	96.68	92.05	75.26

\* Para el primer percentil: porciento de los municipios del primer percentil de ingreso que quedan incluidos en el primer percentil de PM. De la misma manera para la población.

\*\* Para el primer percentil: porcentaje del ingreso total que queda incluido en el primer percentil de PM. De la misma manera para la población y el área.

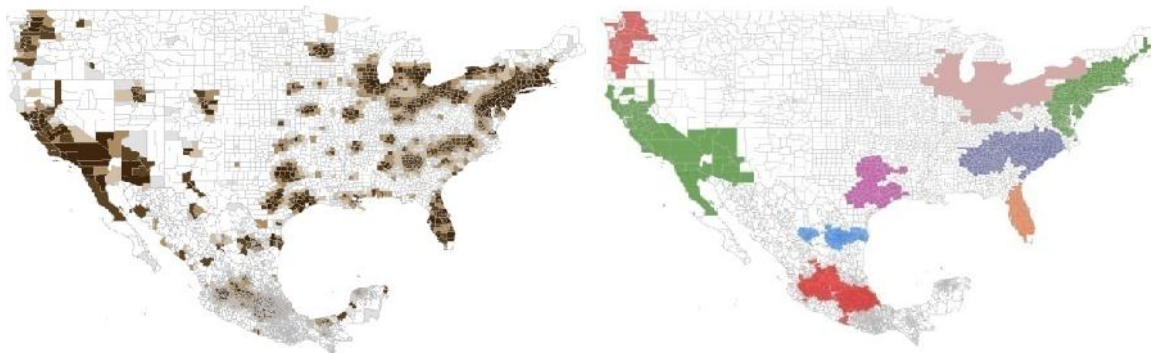
\*\*\* Porcentaje del ingreso total incluido en el primer percentil del ingreso. De la misma manera para la población.

Elasticidad ingreso-área: en el segundo percentil, al aumentar una unidad del área aumentamos con él 7.6 unidades del ingreso. De la misma manera para la población.

Cuadro II.5

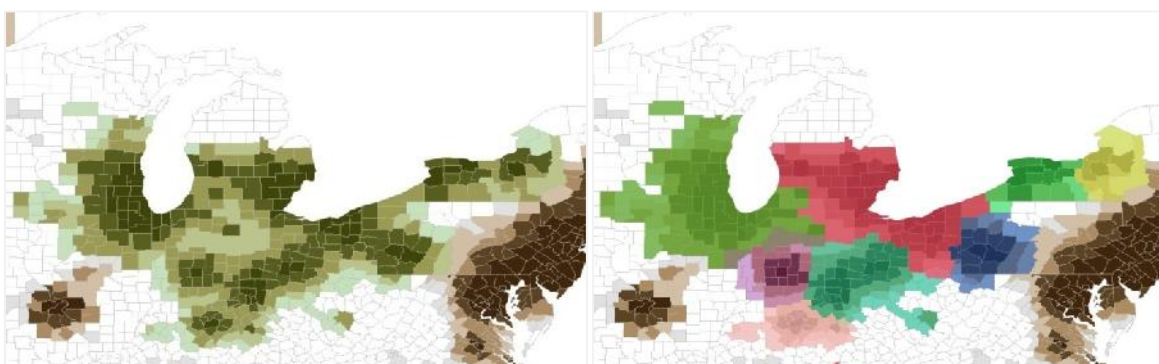
El Mapa II.3 (izquierda) muestra la geografía resultante: los primeros cinco deciles de la distribución de PM están en color café, correspondiendo el más oscuro a los valores PM más

altos. Los municipios en blanco son aquellos clasificados por el modelo en los deciles sexto a décimo de PM. En estos últimos se encuentran el 9% del ingreso y el 12% de la población, dispersos en el 62% del territorio. En el **Mapa II.3 (derecha)** hemos delineado lo que llamamos antes las *megarregiones*. Estas se for-

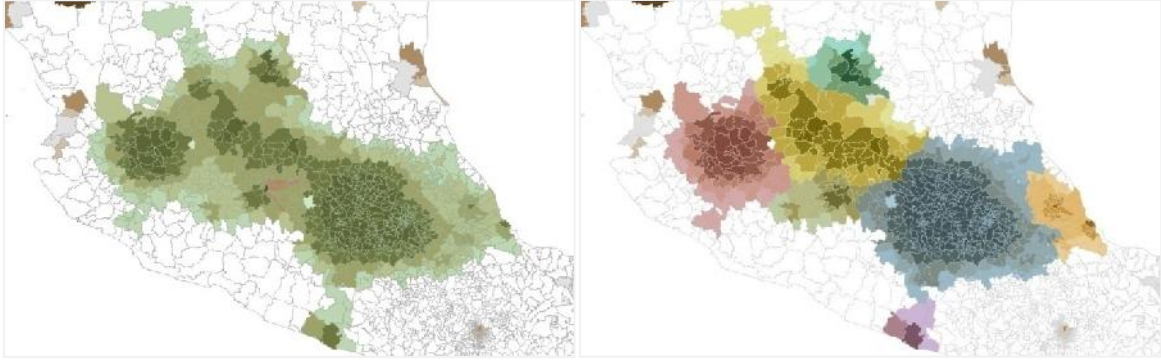


**Mapa II.4** Regiones de potencial de mercado (izquierda) y megarregiones (derecha) de Norteamérica

man con dos o más regiones vinculadas por corredores. Dos de estas *megas* son binacionales: las que hemos llamado McAllen-Torreón y San Francisco-Maricopa. En el **Mapa II.5 (izquierda)** representamos la mega Chicago-Syracuse, formada por ocho regiones, de Este a Oeste: Syracuse, Buffalo, Pittsburgh, Detroit-Cleveland, Columbus-Cincinnati, Louisville, Indianápolis y Chicago. En el mismo **Mapa II.5 (derecha)** se ilustra la mega Veracruz-Guadalajara formada por siete regiones, de Este a Oeste: Veracruz-Jalapa, Puebla-Aculco, Acapulco, San Juan de Río-Aguascalientes, San Luis Potosí, Morelia-Uruapan y Guadalajara.







**Mapa II.5.** En los dos paneles superiores se representa la mega Chicago-Syracuse formada por ocho regiones, de Este a Oeste: Syracuse, Buffalo, Pittsburgh, Detroit-Cleveland, Columbus-Cincinnati, Louisville, Indianápolis y Chicago. En los paneles inferiores, la mega Veracruz-Guadalajara formada por siete regiones, de Este a Oeste: Veracruz-Jalapa, Puebla-Aculco, Acapulco, San Juan de Río-Aguascalientes, San Luis Potosí, Morelia-Uruapan y Guadalajara.

El **Cuadro II.6** concentra las características generales de las *megas* de potencial de mercado que hemos definido. Las más grandes, en cuanto a población se refiere, son Chesapeake-Boston y Veracruz-Guadalajara, ambas con población por encima de los 57.5 millones. En cada una de ellas reside cerca del 14.5% de la población total: tanta como toda la población en las regiones periféricas de ambos países. La densidad de la población (población/km<sup>2</sup>) es mayor en Chesapeake-Boston (295) que en Veracruz-Guadalajara (209). Si bien Veracruz-Guadalajara es comparable en población y densidad de población a Chesapeake-Boston, su ingreso representa sólo el 5.7% del total, frente a 18.8% de la segunda. La densidad del ingreso (ingreso/km<sup>2</sup>) de Veracruz-Guadalajara (2.34) queda bien por detrás

DENSIDAD Y PARTICIPACIÓN DE LAS MEGAS EN LA POBLACIÓN E INGRESO TOTALES DE NORTEAMÉRICA (2005)									
MEGA	Área*	Área %	Población	Población %	Densidad (pob)	Ingreso	Ingreso %	Densidad (ing)	
	1		2		2/1	3		3/1	
B	Birmingham-Raleigh	228,827	3.28	25,910,680	6.57	113	859,252	7.54	3.76
C	Chicago-Syracuse	367,557	5.27	53,452,452	13.56	145	1,820,093	15.96	4.95
D	Dallas-San Antonio-Houston	139,203	2.00	18,101,678	4.59	130	602,363	5.28	4.33
E	Chesapeake-Boston	196,360	2.82	57,955,384	14.70	295	2,148,381	18.84	10.94
F	San Francisco-Maricopa	450,470	6.46	46,637,648	11.83	104	1,663,127	14.59	3.69
M	Miami-Jacksonville	76,096	1.09	14,052,288	3.56	185	506,480	4.44	6.66
T	McAllen-Torreón	117,212	1.68	8,709,295	2.21	74	168,725	1.48	1.44
V	Veracruz-Guadalajara	275,407	3.95	57,520,896	14.59	209	645,582	5.66	2.34
P	Seattle-Portland	99,009	1.42	8,286,032	2.10	84	337,816	2.96	3.41
N	Regiones no pertenecientes a alguna mega*	587,503	8.42	45,888,252	11.64	78	1,403,025	12.30	2.39
p	Regiones periféricas	4,437,007	63.62	57,670,248	14.63	13	1,247,278	10.94	0.28
<b>NORTEAMÉRICA (sin Canadá)</b>									
		<b>6,974,651</b>	<b>100</b>	<b>394,184,853</b>	<b>100</b>	<b>57</b>	<b>11,402,122</b>	<b>100</b>	<b>4.77</b>
	MEGAS (B...P)	1,950,141	27.96	290,626,353	73.73	149	8,751,819	76.76	10.00
	MEGAS + N	2,537,644	36.38	336,514,605	85.37	133	10,154,844	89.06	8.83

\* Área en km cuadrados

**Cuadro II.6**

de la de Chesapeake-Boston (10.9), Miami-Jacksonville (6.7), Chicago-Syracuse (5.0), Dallas-San Antonio-Houston (4.3) San Francisco-Maricopa (3.7) y Seattle-Portland (3.4). En conjunto, las megas suman el 73.7% de la población y 76.8 del ingreso, en el 28% del área. Si añadimos a éstas las regiones aglomeradas que no pertenecen a alguna mega (N), habremos agregado el 85.4% de la población y el 89.1% del ingreso, en el 36.4% del área.

En el Cuadro II.7 se concentran las características generales de las 62 regiones de potencial de mercado. Cinco de ellas son binacionales, significando con esto que la región reúne municipios de ambos lados de la frontera. Estas son: McAllen, Juárez-El Paso, Maricopa y Los Ángeles-Tijuana. En el Cuadro II.7 se han listado todas las regiones en orden descendente a su densidad de población, siendo la primera Puebla-Aculco (345 hab/km<sup>2</sup>) seguida de Washington-Boston (313), Miami (232) y Los Ángeles-Tijuana USA (201); en el otro extremo de la lista, los municipios periféricos de Estados Unidos tienen la menor densidad de población (11 hab/km<sup>2</sup>) seguidos de los municipios periféricos mexicanos (17).

DENSIDAD Y PARTICIPACIÓN DE LAS REGIONES EN LA POBLACIÓN E INGRESO TOTALES DE NORTEAMÉRICA (2005)											
REGIÓN	Area*	Area %	Población	Población %	Densidad (pob)	Ingreso	Ingreso %	Densidad (ing)	Den p.(rnk)	Den i.(rnk)	
	1		2		2/1	3		3/1	Prelación	Prelación	
Vpam	Puebla-Aculco	100,759	1.44	34,796,760	8.83	345	416,578	3.65	4.13	1	19
Ewau	Washington-Boston	175,266	2.51	54,837,940	13.91	313	1,993,259	17.48	11.37	2	1
Miau	Miami	15,993	0.23	3,716,742	0.94	232	131,580	1.15	8.23	3	3
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	118,286	1.70	23,797,564	6.04	201	892,887	7.83	7.55	4	4
Mtdu	Tampa-Orlando	44,707	0.64	8,472,697	2.15	190	304,399	2.67	6.81	5	5
Ekeu	Chesapeake	9,609	0.14	1,777,423	0.45	185	87,508	0.77	9.11	6	2
Cclu	Detroit-Cleveland	88,042	1.26	14,926,148	3.79	170	493,639	4.33	5.61	7	9
Cgou	Chicago	106,857	1.53	17,886,012	4.54	167	622,155	5.46	5.82	8	8
Vvjm	Veracruz-Jalapa	17,343	0.25	2,877,661	0.73	166	23,333	0.20	1.35	9	50
Fsfu	San Francisco	78,098	1.12	11,815,929	3.00	151	475,898	4.17	6.09	10	6
Dhou	Houston	44,448	0.64	6,508,426	1.65	146	209,926	1.84	4.72	11	12
Batu	Atlanta	63,137	0.91	9,054,851	2.30	143	282,434	2.48	4.47	12	16
Tllu	McAllen USA	7,841	0.11	1,115,792	0.28	142	25,092	0.22	3.20	13	31
Ccou	Columbus-Cincinnati	48,072	0.69	6,600,469	1.67	137	220,857	1.94	4.59	14	14
Vgum	Guadalajara	48,833	0.70	6,665,292	1.69	136	75,887	0.67	1.55	15	43
Dalu	Dallas	56,402	0.81	7,661,686	1.94	136	262,096	2.30	4.65	16	13
Vacm	Acapulco	8,305	0.12	1,116,822	0.28	134	9,272	0.08	1.12	17	54
Cpiu	Pittsburgh	28,886	0.41	3,817,310	0.97	132	110,341	0.97	3.82	18	21
Vbjm	San Juan del Rio-Aguascalientes	66,287	0.95	8,678,680	2.20	131	87,491	0.77	1.32	19	51
Nimu	Minneapolis	31,157	0.45	4,071,739	1.03	131	156,589	1.37	5.03	20	10
Nkau	Kansas City	19,251	0.28	2,438,679	0.62	127	83,781	0.73	4.35	21	17
Cinu	Indianapolis	25,477	0.37	3,120,603	0.79	122	92,488	0.81	3.63	22	25
Mjau	Jacksonville	15,396	0.22	1,862,849	0.47	121	70,501	0.62	4.58	23	15
Eihu	Richmond	11,485	0.16	1,340,021	0.34	117	67,614	0.59	5.89	24	7
Vurm	Morelia-Uruapan	18,093	0.26	2,102,243	0.53	116	18,155	0.16	1.00	25	56
Couu	Louisville	22,495	0.32	2,584,243	0.66	115	82,795	0.73	3.68	26	24
Nkku	Spokane	4,983	0.07	566,786	0.14	114	21,490	0.19	4.31	27	18
Nelm	Juárez-El Paso MEX	11,863	0.17	1,331,000	0.34	112	19,920	0.17	1.68	28	41
Cbuu	Buffalo	25,131	0.36	2,810,814	0.71	112	123,601	1.08	4.92	29	11
Nliu	St. Louis	33,868	0.49	3,759,305	0.95	111	120,144	1.05	3.55	30	27
Brcu	Raleigh-Charlotte	134,715	1.93	14,149,197	3.59	105	485,721	4.26	3.61	31	26
Ndeu	Denver-Aurora	37,609	0.54	3,869,369	0.98	103	141,134	1.24	3.75	32	22
Dasu	Austin-San Antonio	38,354	0.55	3,931,566	1.00	103	130,340	1.14	3.40	33	28
Ndau	Davidson	21,946	0.31	2,214,828	0.56	101	64,337	0.56	2.93	34	33
Peau	Seattle	47,733	0.68	4,687,340	1.19	98	196,752	1.73	4.12	35	20
Nphu	Memphis	17,027	0.24	1,619,941	0.41	95	47,294	0.41	2.78	36	37
Nhau	Omaha	12,884	0.18	1,160,631	0.29	90	47,658	0.42	3.70	37	23
Bbiu	Birmingham	30,975	0.44	2,706,631	0.69	87	91,097	0.80	2.94	38	32
Nttu	Little Rock	8,851	0.13	759,392	0.19	86	25,321	0.22	2.86	39	35
Nmou	Des Moines	8,599	0.12	727,968	0.18	85	28,453	0.25	3.31	40	29
Ncam	Cancún	9,662	0.14	794,993	0.20	82	13,597	0.12	1.41	41	48
Vspm	San Luis Potosí	15,786	0.23	1,283,437	0.33	81	14,867	0.13	0.94	42	58
Newu	New Orleans	60,691	0.87	4,805,549	1.22	79	169,560	1.49	2.79	43	36
Nklu	Oklahoma-Tulsa	32,715	0.47	2,571,191	0.65	79	94,509	0.83	2.89	44	34
Ncum	Culiacán	12,232	0.18	955,299	0.24	78	14,676	0.13	1.20	45	52
Nmem	Coatzacoalcas-Mérida	83,394	1.20	6,357,454	1.61	76	125,700	1.10	1.51	46	45
Csyu	Syracuse	22,597	0.32	1,706,854	0.43	76	74,216	0.65	3.28	47	30
Nchu	Corpus Christi	6,167	0.09	457,206	0.12	74	10,179	0.09	1.65	48	42
Teym	Monterrey-Torreón	87,409	1.25	6,350,667	1.61	73	121,645	1.07	1.39	49	49
Ptlu	Portland	51,276	0.74	3,598,692	0.91	70	141,064	1.24	2.75	50	38
Nwlu	Wichita	10,170	0.15	655,078	0.17	64	24,273	0.21	2.39	51	39
Tlim	McAllen MEX	21,961	0.31	1,242,836	0.32	57	21,989	0.19	1.00	52	57
Nscu	Salt Lake City	44,459	0.64	2,170,751	0.55	49	68,754	0.60	1.55	53	44
Fimam	Maricopa MEX	25,749	0.37	1,247,668	0.32	48	16,391	0.14	0.64	54	59
Fmau	Maricopa USA	120,798	1.73	5,518,381	1.40	46	178,712	1.57	1.48	55	46
Freu	Fresno	51,116	0.73	2,269,599	0.58	44	72,898	0.64	1.43	56	47
Nhem	Hermosillo	26,797	0.38	1,106,320	0.28	41	13,556	0.12	0.51	57	60
Nbeu	Bernáilillo	27,126	0.39	1,079,037	0.27	40	55,407	0.49	2.04	58	40
Nhum	Chihuahua	26,010	0.37	984,140	0.25	38	11,671	0.10	0.45	59	62
Nelu	Juárez-El Paso USA	24,980	0.36	910,972	0.23	36	27,223	0.24	1.09	60	55
Ftim	Los Angeles-Tijuana MEX	56,424	0.81	1,988,507	0.50	35	26,340	0.23	0.47	61	61
Nnpu	Nampa	15,064	0.22	520,623	0.13	35	17,799	0.16	1.18	62	53
perm	Municipios periféricos MEX	1,318,777	18.91	22,990,712	5.83	17	163,110	1.43	0.12	63	64
peru	Municipios periféricos USA	3,118,230	44.71	34,679,536	8.80	11	1,084,168	9.51	0.35	64	63
	Regiones de Estados Unidos	1,900,736	27.25	256,634,824	65.11	135	9,123,777	80.02	4.80		
	Regiones de México	636,908	9.13	79,879,779	20.26	125	1,031,068	9.04	1.62		
	NORTEAMÉRICA (sin Canadá)	6,974,651	100	394,184,851	100	57	11,402,122	100	1.63		

\* Area en km cuadrados

Cuadro II.7

## **II.6 Comparación de las regiones de potencial de mercado con una regionalización por estados**

Nuestro objetivo al intentar una regionalización distinta a la regionalización estándar por estados fue, según lo afirmamos al inicio de este capítulo, la definición de regiones con menor heterogeneidad interior. En este apartado queremos comparar las regiones de potencial de mercado presentadas en el apartado anterior, con una regionalización estándar por estados. Nuestros criterios de comparación serán los postulados por la tradición de algoritmos matemáticos: la mejor regionalización será aquella con mayor homogeneidad intrarregional y mayor heterogeneidad interregional, y esto satisfaciendo la restricción de contigüidad por adyacencia. Las dos regionalizaciones son comparables porque son ambas regionalizaciones homogéneas, definidas con las mismas relaciones de equivalencia (población e ingreso) y la misma restricción de contigüidad --por adyacencia.

Para esto, hemos calculado la media de la desigualdad regional del ingreso y la población usando cinco distintas medidas de desigualdad: coeficiente de variación, índice de Gini, índice de entropía de Theil e índice de entropía generalizada. Si la media de la desigualdad es menor en las regiones de potencial que en las regiones por estados (53 estados de Estados Unidos más 32 de México), podremos afirmar que la homogeneidad intrarregional de las primeras es mayor. En cuanto a la comparación bajo el segundo criterio, la heterogeneidad interregional, calculamos primero la media regional del ingreso y la población<sup>6</sup>, para después medir su desigualdad. Si la desigualdad entre las medias regionales es mayor entre las regiones de potencial de mercado que entre los estados, entonces afirmaremos que las primeras presentan mayor heterogeneidad interregional. El **Cuadro II.8** presenta el resultado de ambas comparaciones. Como puede observarse, las regiones de potencial de mercado son más homogéneas al interior y más heterogéneas entre sí que las regiones por estados, por lo que podemos concluir que las primeras son una mejor regionalización.

---

<sup>6</sup> Se comparó también la desigualdad de las desviaciones estándar regionales --para ambas variables-- como otra medida de heterogeneidad inter-regional. El resultado es coincidente con el reportado aquí usando las medias regionales: las regiones de potencial de mercado son más heterogéneas entre sí.

REGIONES DE POTENCIAL DE MERCADO Y POR ESTADOS. COMPARACIÓN POR HETEROGENEIDAD INTER E INTRA-REGIONAL					
Regiones	HETEROGENEIDAD INTRA-REGIONAL		HETEROGENEIDAD INTER-REGIONAL		Medidas de desigualdad
	INGRESO *	POBLACIÓN *	INGRESO **	POBLACIÓN **	
<i>de potencial de mercado</i>	2.624	1.828	<b>2.160</b>	<b>1.668</b>	COEFICIENTE DE VARIACIÓN
<i>correspondientes a estados</i>	<b>3.227</b>	<b>2.232</b>	1.656	1.267	
<i>de potencial de mercado</i>	0.717	0.620	<b>0.664</b>	<b>0.540</b>	ÍNDICE DE GINI
<i>correspondientes a estados</i>	<b>0.745</b>	<b>0.640</b>	0.631	0.501	
<i>de potencial de mercado</i>	1.264	0.814	<b>0.922</b>	<b>0.596</b>	ÍNDICE DE ENTROPÍA DE THEIL
<i>correspondientes a estados</i>	<b>1.427</b>	<b>1.090</b>	0.773	0.482	
<i>de potencial de mercado</i>	4.063	1.835	<b>2.332</b>	<b>1.391</b>	ENTROPÍA GENERALIZADA
<i>correspondientes a estados</i>	<b>6.431</b>	<b>2.844</b>	1.370	0.802	

\* Media de la desigualdad regional      \*\* Desigualdad de las medias regionales

Se comparó también la desigualdad de las desviaciones estándar regionales --para ambas variables-- como otra medida de heterogeneidad inter-regional. El resultado es coincidente con el reportado aquí usando las medias regionales.

**Cuadro II.8.** Las regiones de potencial de mercado son una mejor regionalización que aquellas por estados: su heterogeneidad intrarregional es menor, mientras que su heterogeneidad interregional es mayor.

### **Capítulo III. Crecimiento relativo, relocalización, concentración y patrones de especialización sectorial regionales**

**III.1 *Los datos censales y el método***

**III.2 *Cambio en las participaciones: crecimiento relativo***

**III.3 *Concentración sectorial***

**III.4 *Relocalización sectorial entre regiones***

**III.5 *Especialización de las estructuras industriales regionales***

**III.6 *Complementariedad entre megas y entre regiones***

**III.7 *Creciente complementariedad entre las regiones manufactureras mexicanas***

**III.8 *Dispersión internacional y concentración doméstica***

### Capítulo III. Relocalización, concentración y patrones de especialización sectorial regionales

Los resultados presentados en este Capítulo son producto de la exploración descriptiva de los Censos Industriales mexicanos 1998, 2003 y 2008 y los estadounidenses 1997, 2002 y 2007, agrupados en tres puntos temporales: 97-98, 02-03 y 07-08. Los seis censos están disponibles en *Sistema de Clasificación de América del Norte* (SCIAN o NAICS), de modo que son compatibles para la mayoría de los sectores. Desafortunadamente hemos debido dejar fuera las regiones canadienses por no disponer a tiempo de los datos correspondientes, por lo que esta investigación incluye --al menos por el momento-- sólo la información censal industrial de los 2429 municipios de México y los 3110 *counties* continentales de Estados Unidos (nos referiremos a ambos como municipios). Nuestra base de datos final contiene cerca de un millón de observaciones para los 5539 municipios, a nivel de clase (seis dígitos) y tres puntos temporales (97-98, 02-03 y 07-08). Una importante limitación ha sido que los censos estadounidenses sólo proporcionan --para todos ellos-- cuatro variables: *number of employer establishments*, *employer sales*, *anual payroll* y *number of paid employees*, las cuales tomamos como correspondientes, sucesivamente, a *número de establecimientos (ue)*, *ventas total (i)*, *remuneraciones totales (s)* y *empleo total (p)*, proporcionadas por los censos mexicanos. Otra importante limitación es que la forma en que los censos estadounidenses aplican la cláusula de confidencialidad de la información implica la pérdida de un importante número de observaciones en algunas de las variables. Las modificaciones hechas a los datos censales de ambos países para sortear estas y otras dificultades, pueden verse de manera detallada en el [Anexo III.1](#).

Para comparar el tamaño de los sectores regionales podíamos optar entre el empleo y las ventas totales. Elegimos la segunda por dos razones. La primera es que debido a las diferencias de productividad por hombre ocupado entre las regiones mexicanas y las estadounidenses, el empleo puede ser una importante fuente de sesgo. La segunda es que la industria maquiladora de exportación es un gran empleador con bajo valor agregado, con lo que los datos manufactureros de las regiones mexicanas en la frontera pueden sobredimensionarse. Las variables proporcionadas por los censos en pesos mexicanos corrientes las hemos transformado a *international current dollars PPP (purchasing power parity)* usando las estimaciones *PPP* de Banco Mundial.

El objetivo general del Capítulo es observar la localización --y los cambios habidos en ella-- de las industrias entre las regiones de Norteamérica que hemos definido en el Capítulo II como *regiones aglomeradas* y *megas* de potencial de mercado. Nuestras unidades geográficas de observación (UGO) son de tres tipos: *países* (2), *megas* (9) y *regiones aglomeradas* (62). Las zonas que hemos llamado periféricas (una en cada país), y que agrupan los municipios con muy bajo nivel relativo de actividad económica y población, las incluiremos como una UGO más, de modo que se abarquen exhaustivamente todas las unidades geográficas estadísticas (UGE) --los municipios y *counties*-- en

los cálculos. Tendremos entonces 10 *megas* (9 + una periferia binacional) y 64 regiones (62 + periferia estadounidense + periferia mexicana).

### III.1 Los datos censales y el método

Los sectores a tres dígitos para los cuales tenemos datos municipales compatibles son los treintaiocho siguientes:

311 ALIMENTARIA	511 EDITORIAL
312 BEBIDAS Y TABACO	512 FÍLMICA, AUDIO Y VIDEO
313 INSUMOS TEXTILES	513-519 MEDIOS ELECTRÓNICOS
314 PRODUCTOS TEXTILES	531 INMOBILIARIOS
315 PRENDAS DE VESTIR	532 ALQUILER B. MUEBLES
321 DE LA MADERA	533 MARCAS PATENTES Y F.
322 DEL PAPEL	541 PROF., CIENTIF. Y TEC.
323 IMPRESIÓN	561 APOYO A NEGOCIOS
325 QUÍMICA	562 SERV. DE REMEDIACIÓN
326 PLÁSTICO Y HULE	611 SERV. EDUCATIVOS
327 NO METÁLICOS	621 SERV. MÉDICOS
331 METÁLICAS BÁSICAS	622 HOSPITALES
332 PRODUCTOS METÁLICOS	623 ASISTENCIA SOCIAL
333 MAQUINARIA Y EQUIPO	624 ASIST. SOCIAL OTROS
334 ELECTRÓNICA	711 ART. Y DEPORTIVOS
335 EQUIPO ELÉCTRICO	712 MUSEOS Y SIMILARES
336 EQUIPO DE TRANSPORTE	713 INST. DE ENTRETEN
337 MUEBLES	721 ALOJAMIENTO TEMPORAL
339 OTRAS MANUFACTURAS	722 S. ALIMENTOS Y BEBIDAS

Usaremos dos indicadores básicos:  $s_{ikt}$  la participación de la industria  $k$  de la región  $i$  en el total de la industria  $k$  de Norteamérica, en el tiempo  $t$ ; y  $p_{ikt}$  la participación de la industria  $k$  de la región  $i$  en el total industrial de la región  $i$ , en el tiempo  $t$ . También haremos mediciones de grado de concentración, para lo que emplearemos el Índice de Gini. Para comparar la especialización de las estructuras industriales regionales aplicaremos lo que se ha llamado Índice de Krugman  $K_{it}$ , que compara una estructura industrial regional con una segunda, que es la media de toda la economía integrada –Norteamérica en nuestro caso. Derivado de este último proponemos un Índice de Complementariedad  $IC_{it}$ , el cual compara la combinación de dos estructuras industriales regionales contra la estructura media, pero esta vez para determinar en qué medida las industrias de las dos regiones se complementan para dar como resultado la estructura de la economía integrada.

Formalmente nuestros indicadores se definen como sigue.

$s_{ikt}$  es la participación de la industria  $k$  de la UGO  $i$  en la industria  $k$  de Norteamérica, en el tiempo  $t$ ; y  $p_{ikt}$  es la participación de la industria  $k$  de la UGO  $i$  en la industria de la UGO  $i$ , en el tiempo  $t$ .

$$s_{ikt} \equiv \frac{x_{ikt}}{\sum_i x_{ikt}} \quad (III.1)$$

$$p_{ikt} \equiv \frac{x_{ikt}}{\sum_k x_{ikt}} \quad (III.2)$$

Donde  $x_{ikt}$  es el tamaño de la industria  $k$  en la UGO  $i$ .

El Índice de especialización de Krugman

$$K_{it} = \sum_k abs(p_{ikt} - P_{ikt}) \quad (III.3) \quad \text{donde} \quad P_{ikt} = \frac{\sum_i x_{ikt}}{\sum_k \sum_i x_{ikt}}$$

$K_{it}$  es la suma de las diferencias absolutas entre la participación de la industria  $k$  en la estructura industrial de la UGO  $i$ , y la participación de la industria  $k$  en la estructura industrial de Norteamérica. Si la estructura industrial de la UGO  $i$  es idéntica a la de Norteamérica,  $K_{it}$  será igual a cero.

El Índice de complementariedad entre la UGO  $i$  y la  $j$ , en el tiempo  $t$  es

$$IC_{ijt} = \frac{K_{ijt}}{\frac{1}{2}(K_{it} + K_{jt})} \quad (III.4) \quad \text{donde} \quad K_{ijt} = \sum_k abs\left[\left(p_{ikt} + p_{jkt}\right)\frac{1}{2} - P_{ikt}\right]$$

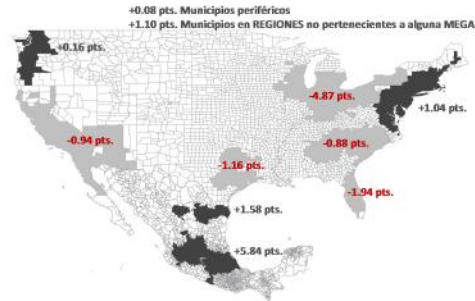
Si  $IC_{ijt}$  es igual a cero la complementariedad entre las estructuras de  $j$  e  $i$  será perfecta, porque *juntas* (el promedio de ambas) resultan idénticas a la estructura industrial de Norteamérica; si es igual a uno, la suplementariedad (redundancia) entre las estructuras de  $j$  e  $i$  será perfecta, porque ambas estructuras son idénticas.

### III.2 Cambio en las participaciones: crecimiento relativo

En el **Cuadro III.1a** se muestran las participaciones (ecuación III.1) industriales globales (las 38 industrias incluidas) de las megas, al lado del **Mapa III.1a**, en el cual se sobreponen los cambios en puntos porcentuales en la participación de las megas en la industrial global de Norteamérica. En color negro pueden

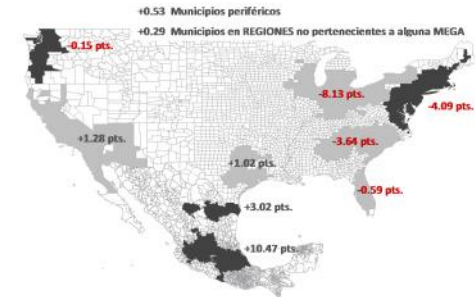


PARTICIPACIÓN EN LA INDUSTRIA			
MEGAS DE NORTEAMÉRICA	1997-98	2002-03	2007-08
B Birmingham-Raleigh	9.65	8.86	8.77
C Chicago-Syracuse	19.22	18.07	14.35
D Dallas-San Antonio-Houston	6.56	5.96	5.40
E Chesapeake-Boston	19.75	19.42	20.79
F San Francisco-Maricopa	24.77	23.15	23.83
M Miami-Jacksonville	3.58	3.06	1.64
T McAllen-Torreón	0.13	1.26	1.71
V Veracruz-Guadalajara	0.15	3.26	5.99
P Seattle-Portland	3.29	3.07	3.45
N Concent. no pert. a alguna mega	8.05	8.77	9.15
p municipios periféricos	4.83	5.12	4.91
	100	100	100
ESTADOS UNIDOS	99.71	93.69	89.76
MÉXICO	0.29	6.31	10.24
	100	100	100



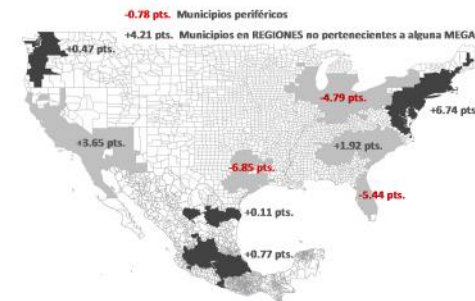
Cambio, en puntos porcentuales, de la participación global industrial (total de los subsectores) de las megas entre 87-98 y 07-08.

PARTICIPACIÓN EN LA MANUFACTURA			
MEGAS DE NORTEAMÉRICA	1997-98	2002-03	2007-08
B Birmingham-Raleigh	13.94	11.84	10.30
C Chicago-Syracuse	25.01	20.91	16.88
D Dallas-San Antonio-Houston	7.01	5.81	8.02
E Chesapeake-Boston	14.55	12.25	10.46
F San Francisco-Maricopa	21.71	24.43	22.99
M Miami-Jacksonville	1.54	1.18	0.95
T McAllen-Torreón	0.14	2.18	3.16
V Veracruz-Guadalajara	0.28	5.33	10.75
P Seattle-Portland	3.50	3.18	3.35
N Concent. no pert. a alguna mega	6.38	6.56	6.67
p municipios periféricos	5.94	6.35	6.47
	100	100	100
ESTADOS UNIDOS	99.48	89.14	81.54
MÉXICO	0.52	10.86	18.46
	100	100	100



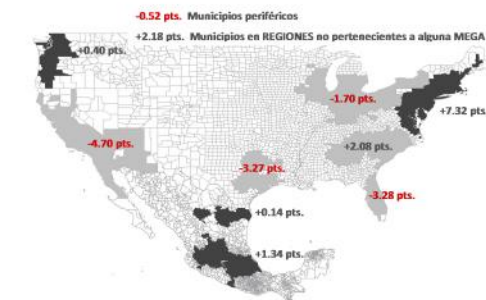
Cambio (87-98 a 07-08) de la participación de las MEGA entre 87-98 y 07-08. Sectores manufactureros (31, 32 y 33). Puntos porcentuales

PARTICIPACIÓN EN SERVICIOS AL PRODUCTOR			
MEGAS DE NORTEAMÉRICA	1997-98	2002-03	2007-08
B Birmingham-Raleigh	6.71	6.37	8.63
C Chicago-Syracuse	15.91	15.21	11.11
D Dallas-San Antonio-Houston	6.99	7.55	0.14
E Chesapeake-Boston	27.48	26.16	34.21
F San Francisco-Maricopa	20.94	22.10	24.60
M Miami-Jacksonville	5.46	5.30	0.01
T McAllen-Torreón	0.06	0.27	0.17
V Veracruz-Guadalajara	0.01	0.45	0.78
P Seattle-Portland	2.97	2.77	3.44
N Concent. no pert. a alguna mega	11.08	11.39	15.28
p municipios periféricos	2.39	2.43	1.62
	100	100	100
ESTADOS UNIDOS	99.98	99.13	98.66
MÉXICO	0.02	0.87	1.34
	100	100	100



Cambio (87-98 a 07-08) de la participación de las MEGA entre 87-98 y 07-08. Sectores de servicios al productor. Puntos porcentuales

PARTICIPACIÓN EN SERVICIOS knowledge intensive			
MEGAS DE NORTEAMÉRICA	1997-98	2002-03	2007-08
B Birmingham-Raleigh	5.04	5.77	7.12
C Chicago-Syracuse	12.83	15.28	11.14
D Dallas-San Antonio-Houston	5.97	5.83	2.70
E Chesapeake-Boston	25.29	27.83	32.61
F San Francisco-Maricopa	29.33	21.75	24.64
M Miami-Jacksonville	5.46	4.51	2.18
T McAllen-Torreón	0.14	0.36	0.28
V Veracruz-Guadalajara	0.03	1.35	1.37
P Seattle-Portland	3.13	2.95	3.53
N Concent. no pert. a alguna mega	9.37	10.94	11.55
p municipios periféricos	3.39	3.42	2.87
	100	100	100
ESTADOS UNIDOS	99.93	98.11	97.90
MÉXICO	0.07	1.89	2.10
	100	100	100



Cambio (87-98 a 07-08) de la participación de las MEGA entre 87-98 y 07-08. Sectores de servicios knowledge intensive. Puntos porcentuales

### Cuadros y Mapas III.1. Comenzando por el cuadro y mapa superiores: III.1a, III.1b, III.1c y III.1d

verse las megas que han ganado participación: en primer lugar Veracruz-Guadalajara con el mayor crecimiento relativo (5.84 puntos porcentuales), seguida de la binacional McAllen-Torreón (1.58 pts.) y las estadounidenses Chesapeake-Boston (1.04) y Seattle-Portland (0.16). Las regiones aglomeradas fuera de las megas ganan 1.1 pts., mientras que las regiones periféricas mantienen su

participación de alrededor de 5%. Sobresaliente es el caso de Chicago-Syracuse que pierde en el periodo 4.87 puntos porcentuales de participación, seguida de Miami-Jacksonville (-1.94) y Dallas-San Antonio-Houston (-1.16). En conjunto, las megas mexicanas han ganado participación en la industria de Norteamérica de manera importante, hasta alcanzar en 2007-08 el 10.24% del total.

En el **Cuadro** y **Mapa III.1b** se presentan los cambios en la participación, pero ahora exclusivamente de los sectores manufactureros (31-33). Llamamos la atención en tres aspectos. El primero es que el aumento de participación de las megas mexicanas es mucho mayor en la manufactura, lo que nos indica que han sido estos sectores los que preferentemente se han relocalizado a México. El segundo es que Chesapeake-Boston pierde importante participación en la manufactura, lo mismo que Raleigh-Charlotte, mientras que la pérdida de participación de Chicago-Syracuse es ahora mucho mayor que con el conjunto de los sectores industriales. El caso de Miami-Jacksonville es distinto, puesto que pierde menos participación cuando atendemos sólo a la manufactura, lo que nos indica que la ha perdido tanto en los sectores manufactureros como en los no manufactureros, pero más en estos últimos. San Francisco-Maricopa y Dallas-San Antonio-Houston claramente han ganado participación manufacturera al tiempo que la perdían en otros sectores. En conjunto estos dos Mapas parecen indicarnos que la manufactura en Norteamérica se ha relocalizado a las megas del Sur del subcontinente --San Francisco-Maricopa, Dallas-San Antonio-Houston, Miami-Jacksonville, McAllen-Torreón y Veracruz-Guadalajara-- mientras que los sectores no manufactureros se relocalizan a las del Noreste --Raleigh-Charlotte y Chesapeake-Boston, y en alguna medida a Chicago-Syracuse.

En los **Cuadros** y **Mapas III.1c** y **III.1d** mostramos las participaciones, y los cambios habidos en ellas, en los sectores de servicios al productor (53, 54 y 56) y en los sectores intensivos en conocimiento o *knowledge intensive* (51, 53, 54, 56, 61, 62 y 71), respectivamente. Chesapeake-Boston gana participación de manera muy importante en los servicios al productor (+6.74 pts.), pero más aún en los intensivos en conocimiento (+7.32 pts), mientras que la pierde en la manufactura (-4.09); e igual trayectoria ha seguido Raleigh-Charlotte, con la importante diferencia de que su ganancia en servicios al productor (+1.92) y en intensivos en conocimiento (+2.09) no logran compensar la significativa caída en manufacturas (-3.62). El caso de Chicago-Syracuse es notable: pierde participación tanto en manufactura (-8.13) como en servicios al productor (-4.79) y en intensivos en conocimiento (-1.70); y un trayecto similar --pero más dramático, por ser una economía más pequeña-- ha seguido Miami-Jacksonville, perdiendo en manufacturas (-0.59), intensivos en conocimiento (-3.28) y en servicios al productor (-5.44). Seattle-Portland por su parte, se mantiene sin cambios de importancia. La trayectoria de las megas del Sur de Estados Unidos, San Francisco-Maricopa y Dallas-San Antonio-Houston, tienen en común que ambas ganan participación en las manufacturas (+1.28, +1.02) y la pierden en intensivos en conocimiento (-4.70, -3.27); se distinguen sin embargo en que en los servicios al productor, la primera gana participación (+3.65) mientras que la segunda la pierde (-6.85). Finalmente, McAllen-Torreón y Veracruz-Guadalajara ganan participación en todos los grupos, pero sólo de manera importante en las manufacturas (+3.02, +10.47); se distinguen sin embargo en que la segunda gana participación con mayor rapidez en los

servicios al productor (+0.77 contra +0.11) y en los intensivos en conocimiento (+1.34 contra +0.14).

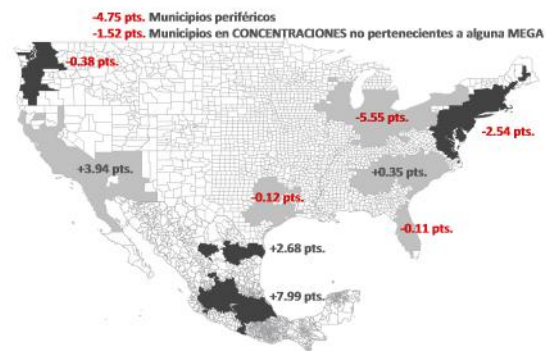
En conjunto, podemos decir que la manufactura ha migrado al Sur del subcontinente, teniendo como su región más dinámica al centro de México, la mega Veracruz-Guadalajara; mientras que los servicios al productor y los intensivos en conocimiento migran al Norte, teniendo como su región más dinámica al Noreste de Estados Unidos, particularmente la mega Chesapeake-Boston, y en menor medida Raleigh-Charlotte. Un comportamiento a contratendencia es que San Francisco-Maricopa en el Sur, gana participación en los servicios al productor.

CAMBIO EN LA PARTICIPACIÓN INDUSTRIAL DE LAS MEGAS DE NORTEAMÉRICA ENTRE 1997-98 Y 2007-08													
SECTORES	B	C	D	E	F	M	T	V	P	N	p	SUMA	
	Birmingham-Tenness	Chicago-Syracuse	Dallas-S. Ant.-H	Ches-Boston	S. Fco-Maricopa	Miami-Jacville	McAllen-Torreón	Ver-Guadalajara	Seattle-Portland	No mega	periferias		
<b>311</b>	<b>ALIMENTARIA</b>	<b>-2.50</b>	<b>-6.03</b>	0.25	<b>-3.96</b>	1.75	<b>-0.84</b>	1.09	7.40	0.52	0.54	1.78	0
<b>312</b>	<b>BEBIDAS Y TABACO</b>	<b>-14.46</b>	<b>-18.22</b>	<b>-10.38</b>	<b>-10.75</b>	16.69	<b>-5.07</b>	5.43	30.78	<b>-0.18</b>	<b>-1.10</b>	7.26	0
<b>313</b>	<b>INSUMOS TEXTILES</b>	<b>-30.73</b>	<b>-0.16</b>	<b>-0.12</b>	<b>-2.57</b>	7.28	0.00	0.87	22.80	0.00	1.20	1.43	0
<b>314</b>	<b>PRODUCTOS TEXTILES</b>	9.60	<b>-0.60</b>	<b>-0.33</b>	<b>-2.78</b>	<b>-9.87</b>	0.00	0.63	4.55	0.00	0.13	<b>-1.33</b>	0
<b>315</b>	<b>PRENDAS DE VESTIR</b>	<b>-15.10</b>	<b>-1.53</b>	<b>-1.11</b>	<b>-21.85</b>	<b>-15.58</b>	<b>-0.04</b>	7.13	45.20	0.00	3.55	<b>-0.67</b>	0
<b>321</b>	DE LA MADERA	<b>-0.73</b>	<b>-2.82</b>	3.65	1.55	2.14	<b>-1.66</b>	0.55	1.81	<b>-2.51</b>	<b>-1.56</b>	<b>-0.42</b>	0
<b>322</b>	DEL PAPEL	0.35	<b>-5.55</b>	<b>-0.12</b>	<b>-2.54</b>	3.94	<b>-0.11</b>	2.68	7.99	<b>-0.38</b>	<b>-1.52</b>	<b>-4.75</b>	0
<b>323</b>	IMPRESIÓN	<b>-0.07</b>	<b>-1.21</b>	<b>-0.30</b>	<b>-3.59</b>	2.57	0.69	0.23	2.19	<b>-0.59</b>	<b>-0.58</b>	0.66	0
<b>325</b>	QUÍMICA	<b>-4.55</b>	<b>-10.12</b>	20.74	<b>-9.75</b>	<b>-3.96</b>	<b>-1.98</b>	1.56	6.95	<b>-0.03</b>	2.73	<b>-1.59</b>	0
<b>326</b>	PLÁSTICO Y HULE	0.27	<b>-6.64</b>	0.12	<b>-1.82</b>	0.80	0.84	1.34	6.00	0.65	<b>-1.71</b>	0.16	0
<b>327</b>	NO METÁLICOS	<b>-0.80</b>	<b>-20.43</b>	<b>-2.57</b>	<b>-3.77</b>	4.68	<b>-3.34</b>	5.25	15.83	<b>-0.78</b>	1.79	4.16	0
<b>331</b>	METÁLICAS BÁSICAS	<b>-2.89</b>	<b>-10.76</b>	<b>-1.77</b>	<b>-3.28</b>	0.52	<b>-0.31</b>	7.00	5.93	0.88	2.42	2.25	0
<b>332</b>	PRODUCTOS METÁLICOS	<b>-0.86</b>	<b>-8.02</b>	3.17	<b>-1.87</b>	0.00	0.09	2.62	3.76	0.32	0.44	0.35	0
<b>333</b>	MAQUINARIA Y EQUIPO	1.43	<b>-15.35</b>	7.42	<b>-4.37</b>	<b>-1.60</b>	<b>-0.16</b>	2.86	1.73	0.26	4.02	3.76	0
<b>334</b>	ELECTRÓNICA	0.26	0.47	1.26	1.04	<b>-4.28</b>	0.76	0.33	0.82	0.54	<b>-0.74</b>	<b>-0.47</b>	0
<b>335</b>	EQUIPO ELÉCTRICO	<b>-1.00</b>	<b>-29.13</b>	<b>-0.08</b>	<b>-5.58</b>	9.47	<b>-0.56</b>	11.79	17.58	0.00	0.02	<b>-2.51</b>	0
<b>336</b>	EQUIPO DE TRANSPORTE	<b>-0.43</b>	<b>-15.39</b>	<b>-0.40</b>	0.22	4.92	<b>-0.79</b>	4.52	11.56	<b>-0.52</b>	<b>-4.99</b>	1.31	0
<b>337</b>	MUEBLES	<b>-6.77</b>	1.07	0.09	2.56	0.01	0.43	1.10	4.23	<b>-0.79</b>	<b>-0.71</b>	<b>-1.22</b>	0
<b>339</b>	OTRAS MANUFACTURAS	<b>-0.25</b>	<b>-4.05</b>	<b>-0.21</b>	<b>-4.62</b>	4.89	0.79	0.43	1.75	<b>-0.20</b>	1.58	<b>-0.11</b>	0
<b>511</b>	EDITORIAL	1.01	2.37	<b>-0.18</b>	5.69	<b>-6.69</b>	2.03	0.07	0.34	<b>-8.20</b>	2.80	0.76	0
<b>512</b>	FÍLMICA, AUDIO Y VIDEO	2.77	4.35	0.84	<b>-3.82</b>	<b>-20.66</b>	2.18	0.30	2.37	2.25	8.04	1.40	0
<b>513-519</b>	MEDIOS ELECTRÓNICOS	0.31	<b>-4.69</b>	0.90	<b>-16.74</b>	11.83	<b>-0.19</b>	0.79	5.82	0.44	1.39	0.13	0
<b>531</b>	INMOBILIARIOS	2.30	<b>-0.98</b>	<b>-5.61</b>	5.47	3.83	<b>-5.14</b>	0.03	0.50	0.53	0.15	<b>-1.08</b>	0
<b>532</b>	ALQUILER B. MUEBLES	2.63	<b>-1.24</b>	<b>-9.80</b>	3.64	5.02	<b>-5.88</b>	0.15	0.89	1.75	3.61	<b>-0.78</b>	0
<b>533</b>	MARCAS PATENTES Y F.	<b>-1.39</b>	<b>-3.74</b>	<b>-6.92</b>	0.64	<b>-1.55</b>	<b>-7.89</b>	0.01	0.70	<b>-0.79</b>	22.25	<b>-1.32</b>	0
<b>541</b>	PROF., CIENTIF. Y TEC.	0.02	<b>-1.50</b>	<b>-6.14</b>	6.74	2.53	<b>-3.61</b>	0.03	0.43	0.79	1.48	<b>-0.77</b>	0
<b>561</b>	APOYO A NEGOCIOS	4.57	<b>-9.56</b>	<b>-8.10</b>	12.19	4.84	<b>-6.19</b>	0.35	1.83	1.14	<b>-0.24</b>	<b>-0.84</b>	0
<b>562</b>	SERV. DE REMEDIACIÓN	3.38	<b>-11.73</b>	<b>-4.52</b>	11.73	7.25	<b>-3.94</b>	0.07	0.27	<b>-0.62</b>	<b>-2.01</b>	0.11	0
<b>611</b>	SERV. EDUCATIVOS	<b>-1.98</b>	<b>-0.62</b>	<b>-1.90</b>	<b>-0.18</b>	<b>-3.99</b>	<b>-0.15</b>	1.45	6.25	0.31	<b>-0.27</b>	1.08	0
<b>621</b>	SERV. MÉDICOS	2.62	<b>-6.23</b>	<b>-6.12</b>	12.01	5.59	<b>-5.90</b>	<b>-0.26</b>	0.17	1.76	<b>-1.61</b>	<b>-2.04</b>	0
<b>622</b>	HOSPITALES	7.67	4.57	<b>-9.90</b>	26.92	<b>-20.38</b>	<b>-9.35</b>	<b>-0.51</b>	0.19	3.33	2.75	<b>-5.29</b>	0
<b>623</b>	ASISTENCIA SOCIAL	3.60	<b>-5.43</b>	<b>-4.07</b>	16.17	<b>-1.72</b>	<b>-7.10</b>	<b>-0.15</b>	0.02	1.53	<b>-2.37</b>	<b>-0.48</b>	0
<b>624</b>	ASIST. SOCIAL OTROS	3.17	<b>-2.78</b>	<b>-4.68</b>	19.58	<b>-7.97</b>	<b>-5.24</b>	<b>-0.47</b>	0.11	0.73	<b>-2.30</b>	<b>-0.14</b>	0
<b>711</b>	ART. Y DEPORTIVOS	0.31	<b>-1.83</b>	0.48	5.13	<b>-3.34</b>	<b>-0.64</b>	0.11	0.23	<b>-0.28</b>	<b>-0.26</b>	0.08	0
<b>712</b>	MUSEOS Y SIMILARES	3.39	9.54	1.30	4.59	<b>-24.38</b>	<b>-4.24</b>	0.15	0.18	2.03	8.33	<b>-0.89</b>	0
<b>713</b>	INST. DE ENTRETEN	1.71	1.82	<b>-0.05</b>	9.22	<b>-11.83</b>	0.97	0.16	1.19	1.63	<b>-5.27</b>	0.43	0
<b>721</b>	ALOJAMIENTO TEMPORAL	<b>-0.30</b>	<b>-0.10</b>	0.59	<b>-1.60</b>	0.67	<b>-2.17</b>	0.07	0.56	0.27	0.17	1.85	0
<b>722</b>	S. ALIMENTOS Y BEBIDAS	0.00	<b>-2.78</b>	0.46	<b>-0.22</b>	0.76	<b>-0.10</b>	0.27	0.93	0.16	<b>-0.42</b>	0.93	0
	<b>CAMBIO TOTAL POR MEGA</b>	<b>-0.88</b>	<b>-4.87</b>	<b>-1.16</b>	1.04	<b>-0.94</b>	<b>-1.94</b>	1.58	5.84	0.16	1.10	0.08	0

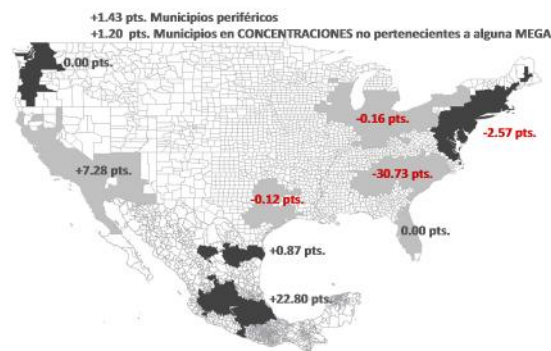
Cuadro III.2

En el Cuadro III.2 se muestran los cambios ocurridos por sector en la participación de las megas. Hemos destacado en negritas los sectores en los cuales ha habido cambios drásticos, y que pueden agruparse en dos. El primero son los importantes movimientos de sectores manufactureros relocalizándose principal, aunque no exclusivamente, a México. Estas son la Alimentaria, Bebidas y Tabaco, Insumos Textiles, Prendas de Vestir, Del Papel, Química, Plástico y Hule, No Metálicos, Metálicas Básicas, Maquinaria y Equipo, Equipo Eléctrico y Equipo de Transporte. Para mayor claridad presentamos los mapas III.2 y III.3 que ilustran estos cambios. En el segundo se ilustran los movimientos de sectores de servicios, particularmente servicios al

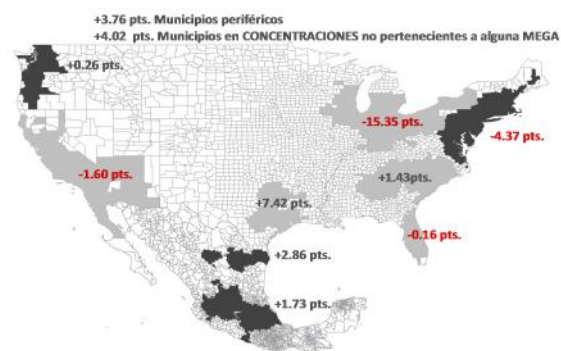
productor que se han concentrado en algunas de las megas (Chesapeake-Boston y San Francisco-Maricopa principalmente), saliendo de Chicago-Syracuse, Dallas-San Antonio-Houston y Miami-Jacksonville. El caso de Marcas, Patentes y Franquicias es notable porque una región (Minneapolis) no perteneciente a alguna mega gana en el periodo 22.3% de participación. El sector de Medios Electrónicos muestra también cambios importantes, declinando en Chesapeake-Boston y creciendo en San Francisco-Maricopa y Veracruz-Guadalajara.



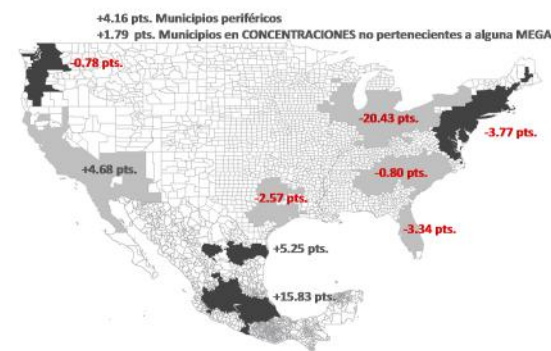
Cambio (87-98 a 07-08) de la participación de las MEGA entre 87-98 y 07-08. Subsector 322. Industrias del papel. Puntos porcentuales



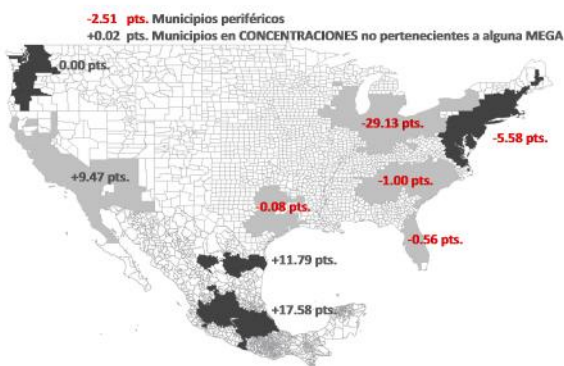
Cambio (87-98 a 07-08) de la participación de las MEGA entre 87-98 y 07-08. Subsector 313. Insumos textiles. Puntos porcentuales



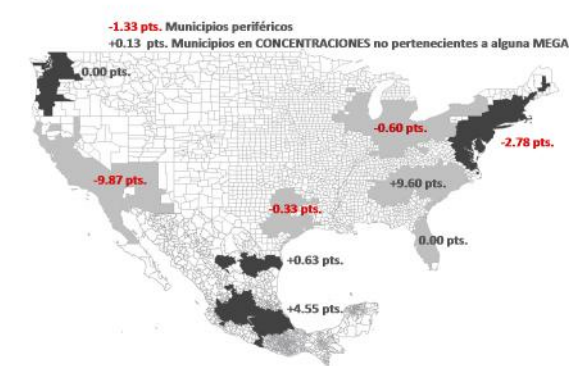
Cambio (87-98 a 07-08) de la participación de las MEGA entre 87-98 y 07-08. Subsector 333. Maquinaria y equipo. Puntos porcentuales



Cambio (87-98 a 07-08) de la participación de las MEGA entre 87-98 y 07-08. Subsector 327. No metálicos. Puntos porcentuales



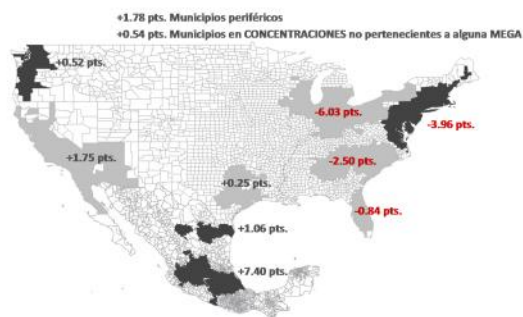
Cambio (87-98 a 07-08) de la participación de las MEGA entre 87-98 y 07-08. Subsector 335. Equipo eléctrico. Puntos porcentuales



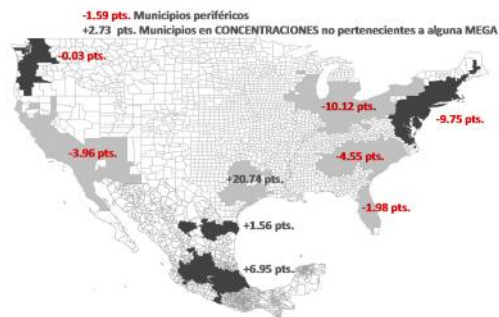
Cambio (87-98 a 07-08) de la participación de las MEGA entre 87-98 y 07-08. Subsector 314. Productos textiles. Puntos porcentuales

## Mapa III.2

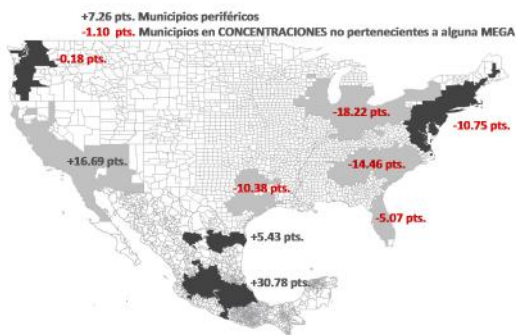
Según estos resultados, México gana participación en todos los sectores, siendo muy importante el aumento en algunos de ellos, pequeño en otros e insignificante o casi nulo en muchos. Para la mayoría de los sectores (29) el aumento en la participación de México fue mayor en el primer período (entre 97-98 y 02-03) que en el segundo (entre 02-03 y 07-08); para siete, el aumento fue mayor en el segundo que en el primero (315 Prendas de vestir, 335 Equipo eléctrico, 313 Insumos textiles, 322 Industrias del papel, 326 Plástico y hule, 314 Productos textiles, 533 Marcas, patentes y franquicias); finalmente, dos industrias presentan ganancia de participación en el primer período y pérdida en el segundo (512 Fílmica, audio y video, y 334 Electrónica).



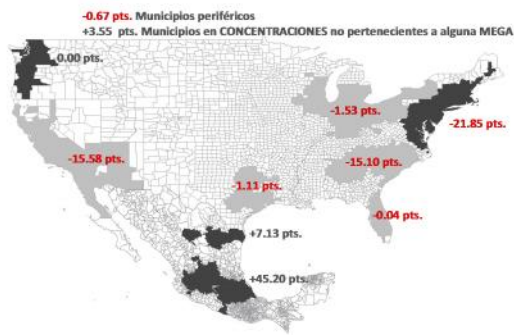
Cambio (87-98 a 07-08) de la participación de las MEGA entre 87-98 y 07-08. Subsector 311. *Industria Alimentaria*. Puntos porcentuales



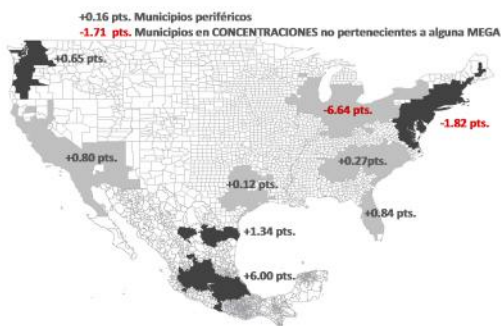
Cambio (87-98 a 07-08) de la participación de las MEGA entre 87-98 y 07-08. Subsector 325. *Industria Química*. Puntos porcentuales



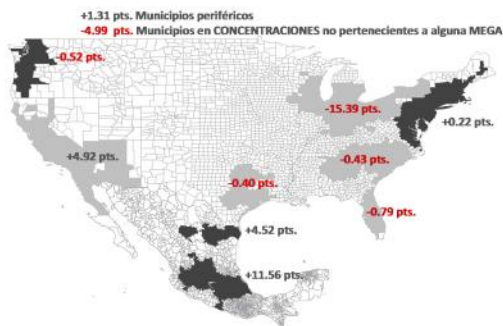
Cambio (87-98 a 07-08) de la participación de las MEGA entre 87-98 y 07-08. Subsector 312. *Bebidas y tabaco*. Puntos porcentuales



Cambio (87-98 a 07-08) de la participación de las MEGA entre 87-98 y 07-08. Subsector 315. *Prendas de vestir*. Puntos porcentuales



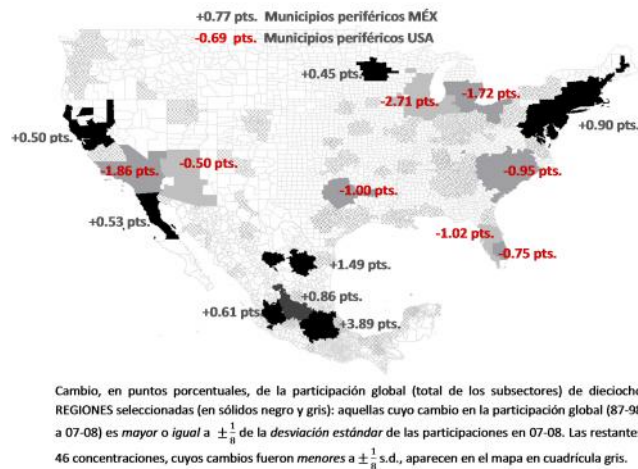
Cambio (87-98 a 07-08) de la participación de las MEGA entre 87-98 y 07-08. Subsector 326. *Industria del plástico y hule*. Puntos porcentuales



Cambio (87-98 a 07-08) de la participación de las MEGA entre 87-98 y 07-08. Subsector 336. *Equipo de transporte*. Puntos porcentuales

### Mapa III.3

Podemos observar con mayor detalle los cambios en las participaciones industriales, midiendo ahora los cambios en la participación al nivel de las 64 regiones. En el **Mapa III.4** mostramos los cambios en la participación global en puntos porcentuales de las 18 regiones en las cuales este ha sido mayor (por encima de 1/8 s.d. de las participaciones 2007-08). Las regiones con cambios positivos en su participación en la indus-



**Mapa III.4**

tria global son, en primer lugar, Puebla-Aculco (3.89 pts.), seguida de Monterrey-Torreón (1.49), Washington-Boston (0.90), San Juan del Río-Aguascalientes (0.86), Guadalajara (0.61) y Los Ángeles-Tijuana MEX (correspondiente a los municipios fronterizos de B.C.N.) con 0.53 pts. Las regiones con mayor pérdida de participación forman parte de la mega Chicago-Syracuse: Chicago (-2.71) y Detroit-Cleveland (-1.72). La región de Los Ángeles-Tijuana USA (-1.86) y Maricopa (-0.50) pierden también participación de manera notable, mientras su región vecina, San Francisco, la gana (0.50). Los municipios periféricos de México ganan participación (0.77) y los de Estados Unidos la pierden (-0.69). En el **Cuadro III.3** hemos seleccionado las regiones con mayores cambios (más de ¼ d.s.) de participación en manufacturas, servicios al productor y sectores intensivos en conocimiento.

PARTICIPACIÓN Y CAMBIO EN LA MANUFACTURA				
REGIONES* DE NORTEAMÉRICA	1997-98	2002-03	2007-08	Δst
Washington-Boston	14.29	12.08	10.25	-4.04
Chicago	12.62	10.36	9.00	-3.62
Raleigh-Charlotte	7.44	5.88	4.51	-2.93
Detroit-Cleveland	7.02	6.25	4.51	-2.51
Buffalo	1.35	0.66	0.42	-0.93
Municipios periféricos USA	5.88	5.14	5.02	-0.86
Columbus-Cincinnati	1.60	1.27	0.94	-0.66
Birmingham	0.98	0.79	0.46	-0.52
Tampa-Orlando	1.14	0.84	0.63	-0.51
Dallas	2.74	2.22	2.31	-0.43
San Luis Potosí	0.02	0.36	0.50	0.49
Coatzacoalcos-Mérida	0.02	0.40	0.64	0.62
Maricopa MEX	0.02	0.44	0.70	0.68
Los Angeles-Tijuana MEX	0.03	0.66	1.00	0.97
Guadalajara	0.04	0.61	1.14	1.10
Municipios periféricos MEX	0.06	1.20	1.45	1.39
Houston	3.79	3.03	5.22	1.43
San Juan del Río-Aguascalientes	0.04	1.04	1.64	1.60
Monterrey-Torreón	0.10	1.97	2.87	2.78
Puebla-Aculco	0.17	3.14	7.07	6.90
	59.33	58.36	60.28	0.96

\* Regiones seleccionadas. Aquellas con un cambio en la participación mayor a 1/4 de desv. est. entre 1997-08 y 2007-08

PARTICIPACIÓN Y CAMBIO EN SERVICIOS AL PRODUCTOR				
REGIONES* DE NORTEAMÉRICA	1997-98	2002-03	2007-08	Δst
Dallas	3.23	3.38	0.05	-3.18
Miami	2.64	1.71	0.00	-2.64
Chicago	6.93	6.82	4.42	-2.52
Detroit-Cleveland	4.33	4.18	1.85	-2.48
Houston	2.57	2.92	0.10	-2.47
Tampa-Orlando	2.40	3.08	0.00	-2.40
Maricopa USA	1.66	1.91	0.00	-1.66
Austin-San Antonio	1.19	1.25	0.00	-1.19
Municipios periféricos USA	2.39	2.38	1.53	-0.86
Oklahoma-Tulsa	0.83	1.00	0.00	-0.83
Davidson	1.35	0.52	0.60	-0.75
Jacksonville	0.42	0.51	0.01	-0.40
St. Louis	1.17	1.17	0.81	-0.36
New Orleans	1.15	1.02	1.62	0.47
Atlanta	4.12	3.54	4.70	0.58
Puebla-Aculco	0.01	0.35	0.60	0.59
Raleigh-Charlotte	2.17	2.44	3.29	1.12
Denver-Aurora	1.69	2.23	2.95	1.26
San Francisco	5.33	5.81	6.84	1.51
Los Angeles-Tijuana USA	13.67	13.99	17.24	3.57
Minneapolis	1.76	2.26	5.51	3.75
Washington-Boston	26.97	25.66	33.41	6.43
	87.98	88.12	85.53	-2.45

\* Regiones seleccionadas. Aquellas con un cambio en la participación mayor a 1/4 de desv. est. entre 1997-08 y 2007-08

PARTICIPACIÓN Y CAMBIO EN SERVICIOS <i>knowledge intensive</i>				
REGIONES* DE NORTEAMÉRICA	1997-98	2002-03	2007-08	Δst
Los Angeles-Tijuana USA	20.83	13.56	15.63	-5.20
Chicago	5.43	5.93	3.09	-2.34
Miami	2.49	1.48	0.84	-1.65
Dallas	2.79	2.61	1.24	-1.55
Tampa-Orlando	2.52	2.56	1.10	-1.42
Houston	2.04	1.91	0.87	-1.17
Detroit-Cleveland	3.51	4.23	2.68	-0.82
Maricopa USA	1.66	1.67	0.95	-0.71
Municipios periféricos USA	3.39	3.34	2.75	-0.64
Austin-San Antonio	1.14	1.31	0.60	-0.54
St. Louis	0.96	1.17	0.57	-0.39
Oklahoma-Tulsa	0.60	0.75	0.26	-0.34
Portland	0.93	1.05	1.29	0.36
Pittsburgh	0.89	1.15	1.26	0.36
Denver-Aurora	1.86	1.91	2.25	0.39
Columbus-Cincinnati	1.33	1.62	1.87	0.54
Atlanta	2.57	2.71	3.31	0.74
Puebla-Aculco	0.02	1.16	1.02	0.99
San Francisco	6.34	5.94	7.39	1.05
Raleigh-Charlotte	2.04	2.58	3.17	1.13
Minneapolis	1.29	1.91	2.63	1.34
Washington-Boston	24.88	27.30	31.82	6.94
	89.50	87.84	86.57	-2.93

\* Regiones seleccionadas. Aquellas con un cambio en la participación mayor a 1/4 de desv. est. entre 1997-08 y 2007-08

### Cuadro III.3

Podemos concluir que ha habido una importante dispersión de actividad industrial hacia las regiones mexicanas, particularmente en un puñado de sectores manufactureros. El crecimiento relativo de la industria mexicana en los servicios es insignificante o casi nulo, a excepción de los servicios intensivos en conocimiento, que han mostrado algún crecimiento en Veracruz-Guadalajara. Por otra parte, no sólo las regiones mexicanas avanzan en las manufacturas: la mega Dallas-San Antonio-Houston ha ganado también participación en ellas –en la región de Houston-- al tiempo que la perdía –en las tres regiones de la mega-- en sectores de servicios al productor e intensivos en conocimiento. Estos últimos parecen tender a concentrarse en las regiones de Washington-Boston, Minneapolis, Los Ángeles-Tijuana USA, San Francisco, Denver-Aurora y Raleigh-Charlotte, al tiempo que las manufacturas salen de manera importante de la primera y la última. En lo que se refiere a los servicios intensivos en conocimiento, es notable el comportamiento en direcciones opuestas de las dos regiones con mayores participaciones al inicio del periodo, Los Ángeles-Tijuana (20.83) y Washington-Boston (24.88): mientras la primera pierde 5.20 pts., la segunda gana 6.94. Las megas Chicago-Syracuse y Miami-Jacksonville han perdido participación tanto en servicios como en manufacturas. En la primera, son sus regiones Chicago y

Detroit-Cleveland las que pierden participación en ambos grupos de manera importante. En cuanto a la segunda, la caída en manufacturas es mucho menor que la sufrida en servicios al productor e intensivos en conocimiento.

En lo que se refiere a la migración de la manufactura al Sur, nuestros resultados son en general coincidentes con Kalafsky (2006), quien documenta el decaimiento de la manufactura en los estados de Estados Unidos, con la excepción de los del Sureste, entre los cuales ésta ha crecido a pesar de enfrentar creciente competencia del *offshoring* a México y China.

### III.3 Concentración sectorial

Nos preguntamos ahora si esta dispersión sectorial entre países ha implicado cambios en su nivel de concentración entre megas y regiones. El espectacular cambio de localización hacia México del sector Bebidas y Tabaco, por ejemplo, ¿ha hecho al sector más disperso en conjunto? La respuesta en este caso es que no. Si bien para 2007-08 encontramos el sector dividido casi por partes iguales entre los dos países, su grado de concentración entre megas y entre regiones ha aumentado. Por su parte, la industria de Prendas de Vestir ha mostrado también una drástica relocalización hacia México pero --a diferencia de Bebidas y Tabaco-- se ha dispersado también entre megas y entre regiones. Para observar estos comportamientos sectoriales diversos hemos calculado Índices de Gini por sector, período de observación y UGO (países, megas y regiones). En el Cuadro III.4 se muestran los Ginis globales (de los 38 sectores agregados) para países<sup>1</sup>, megas y regiones. Puede verse que la concentración ha disminuido en los tres niveles, aunque proporcionalmente el cambio ha sido menor entre regiones que entre megas y que --en mayor medida-- entre países. En cuanto a los resultados por sector, estos pueden agruparse en cuatro casos:

NORTEAMÉRICA. ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN			
	PAÍSES (GINI)*	MEGAS (GINI)	REGIONES (GINI)
<b>1997-08</b>	0.994	0.481	0.773
<b>2002-03</b>	0.874	0.427	0.719
<b>2007-08</b>	0.795	0.421	0.715

Cuadro III.4

La concentración del sector:

**Caso 1.** Ha disminuido (en algunos drásticamente) entre países, mientras aumentaba entre megas y entre regiones;

**Caso 2.** Ha disminuido entre países, y también entre megas y regiones;

**Caso 3.** Ha disminuido solo mínimamente entre países, mientras aumentaba entre megas y regiones;

**Caso 4.** Ha disminuido solo mínimamente entre países, y lo mismo entre megas y regiones.

<sup>1</sup> Calculamos el Índice de Gini entre los sectores de los dos países como  $Gini = \frac{\text{abs}(s_{USAkt} - s_{MEXkt})}{100}$ . Donde  $s_{USAkt}$  es la participación de Estados Unidos en la industria  $k$  de Norteamérica en el tiempo  $t$ .



En el Cuadro III.5 se muestran los sectores agrupados en cada Caso y los Gini correspondientes.

SECTORES DE NORTEAMÉRICA. ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN				
CASO 1				
Disminución entre países, aumento entre megas o regiones				
SECTORES	PAÍSES	MEGAS	REGIONES	
	(GINI)*	(GINI)	(GINI)	
312 BEBIDAS Y TABACO	1997-98	0.960	0.500	0.713
	2007-08	0.092	0.728	0.872
314 PRODUCTOS TEXTILES	1997-98	0.997	0.777	0.924
	2007-08	0.881	0.784	0.916
325 QUÍMICA	1997-98	0.987	0.557	0.818
	2007-08	0.661	0.648	0.867
532 ALQ. DE BIENES MUEBLES	1997-98	0.999	0.473	0.736
	2007-08	0.960	0.529	0.751
561 APOYO A NEGOCIOS	1997-98	0.999	0.478	0.749
	2007-08	0.943	0.612	0.796

SECTORES DE NORTEAMÉRICA. ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN				
CASO 2				
Disminución entre países y también entre megas o regiones				
SECTORES	PAÍSES	MEGAS	REGIONES	
	(GINI)*	(GINI)	(GINI)	
311 ALIMENTARIA	97-98	0.984	0.492	0.799
	07-08	0.750	0.427	0.738
313 INSUMOS TEXTILES	97-98	0.997	0.791	0.894
	07-08	0.454	0.519	0.783
315 PRENDAS DE VESTIR	97-98	0.998	0.700	0.907
	07-08	0.237	0.601	0.794
321 DE LA MADERA	97-98	0.997	0.556	0.794
	07-08	0.902	0.532	0.752
322 DEL PAPEL	97-98	0.995	0.556	0.820
	07-08	0.699	0.431	0.741
323 IMPRESIÓN	97-98	0.999	0.562	0.776
	07-08	0.940	0.510	0.741
326 PLÁSTICO Y HULE	97-98	0.987	0.605	0.787
	07-08	0.811	0.499	0.734
327 NO METÁLICOS	97-98	0.950	0.547	0.761
	07-08	0.323	0.488	0.694
331 METÁLICAS BÁSICAS	97-98	0.998	0.722	0.851
	07-08	0.665	0.541	0.755
332 PRODUCTOS METÁLICOS	97-98	0.996	0.635	0.829
	07-08	0.823	0.543	0.759
333 MAQUINARIA Y EQUIPO	97-98	0.996	0.635	0.802
	07-08	0.889	0.510	0.751
334 ELECTRÓNICA	97-98	0.998	0.694	0.862
	07-08	0.937	0.659	0.821
335 EQUIPO ELÉCTRICO	97-98	0.972	0.615	0.844
	07-08	0.264	0.488	0.740
336 EQUIPO DE TRANSPORTE	97-98	0.994	0.637	0.824
	07-08	0.555	0.492	0.718
337 MUEBLES	97-98	0.998	0.591	0.855
	07-08	0.858	0.516	0.799
339 OTRAS MANUFACTURAS	97-98	0.998	0.631	0.856
	07-08	0.902	0.613	0.815
512 FÍLMICA, AUDIO Y VIDEO	97-98	0.999	0.756	0.922
	07-08	0.941	0.559	0.789
513-519 MEDIOS ELECTRÓNICOS	97-98	0.998	0.570	0.799
	07-08	0.826	0.470	0.735
611 SERV. EDUCATIVOS	97-98	0.998	0.534	0.794
	07-08	0.800	0.457	0.721
713 INST. DE ENTRETENIMIENTO	97-98	0.992	0.517	0.788
	07-08	0.954	0.443	0.723
721 ALOJAMIENTO TEMPORAL	97-98	1.000	0.487	0.784
	07-08	0.958	0.484	0.764
722 S. ALIMENTOS Y BEBIDAS	97-98	0.998	0.466	0.719
	07-08	0.963	0.437	0.699

SECTORES DE NORTEAMÉRICA. ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN				
CASO 3				
Disminución mínima entre países y aumento entre megas o regiones				
SECTORES	PAÍSES	MEGAS	REGIONES	
	(GINI)*	(GINI)	(GINI)	
531 INMOBILIARIOS	97-98	0.9997	0.5168	0.7735
	07-08	0.9817	0.6284	0.8137
533 MARCAS, PATENTES Y F.	97-98	1.0000	0.5324	0.7558
	07-08	0.9856	0.6175	0.8228
541 PROF., CIENTIF. Y TÉCNICOS	97-98	0.9997	0.5553	0.7907
	07-08	0.9852	0.6554	0.8234
562 SERV. DE REMEDIACIÓN	97-98	0.9998	0.5397	0.7662
	07-08	0.9845	0.6209	0.8261
621 SERV. MÉDICOS	97-98	0.9999	0.4375	0.7201
	07-08	0.9933	0.5915	0.7917
622 HOSPITALES	97-98	0.9990	0.5249	0.7624
	07-08	0.9932	0.5708	0.7771
623 ASISTENCIA SOCIAL	97-98	0.9999	0.4966	0.7501
	07-08	0.9995	0.6309	0.8140
624 ASIST. SOCIAL OTROS	97-98	0.9999	0.4781	0.7542
	07-08	0.9952	0.6056	0.8067
711 ART. Y DEPORTIVOS	97-98	0.9997	0.5857	0.8012
	07-08	0.9902	0.5781	0.8043

SECTORES DE NORTEAMÉRICA. ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN				
CASO 4				
Disminución mínima entre países y entre megas o regiones				
SECTORES	PAÍSES	MEGAS	REGIONES	
	(GINI)*	(GINI)	(GINI)	
511 EDITORIAL	97-98	0.9988	0.6016	0.8412
	07-08	0.9896	0.5754	0.8152
712 MUSEOS Y SIMILARES	97-98	0.9978	0.6673	0.8110
	07-08	0.9903	0.5155	0.7483

Cuadro III.5

En el CASO 1. Gini disminuye entre países mientras aumenta entre megas y entre regiones. 312 Bebidas y tabaco tiene al final de periodo un Gini cercano a cero, lo que significa que el sector está repartido casi por mitad entre los dos países, al mismo tiempo que el Gini por megas y por regiones se ha elevado fuertemente; 325 Industria química ha tenido análogo comportamiento, mientras que 314 Productos textiles se ha dispersado entre países y entre regiones, mientras su concentración aumentó entre megas; Alquiler de bienes muebles y 561 Apoyo a negocios, se han desconcentrado muy moderadamente entre países mientras sus niveles de concentración entre megas y entre regiones aumentaban. En el CASO 3. Gini disminuye mínimamente entre países, mientras aumenta entre megas y regiones, incluye sectores que proporcionan servicios al productor: 533 Marcas, patentes y franquicias, 541. Servicios profesionales, científicos y técnicos, y 562. Servicios de remediación. Los tres se mantienen altamente concentrados entre países y muestran clara tendencia a elevar su concentración entre megas y regiones. Esto confirma nuestra observación en el apartado anterior, de que los servicios al productor parecían mostrar proclividad a concentrarse en una pocas megas (Chesapeake-Boston, Birmingham-Raleigh y San Francisco-Maricopa): lo que aquí constatamos es que la tendencia a la concentración se presenta también

entre las regiones. La 511 Industria editorial, incluida en el **CASO 4**. *Gini disminuye mínimamente entre países y entre megas y regiones*, sólo se distingue de las del **CASO 3** en que parece presentar una ligera tendencia a disminuir su concentración entre megas y regiones. Finalmente, el **CASO 2**. *Gini disminuye entre países y también entre megas y regiones*, es el que reúne mayor número de sectores (22) y el mayor de sectores manufactureros. Se encuentran aquí aquellos que se han dispersado drásticamente entre países —y que ya hemos comentado arriba— junto con otros que lo han hecho apenas, como 321 De la Madera, 323 Impresión, 333 Maquinaria y Equipo y 334 Electrónica y 512 Fílmica, Audio y Video, que se ha dispersado entre megas y regiones pero no entre países.

Hasta aquí hemos observado *los cambios* en el grado de concentración, comparando estos para los tres niveles de UGO (países, megas y regiones). Queremos ahora atender al *grado relativo* de concentración entre sectores. Nos preguntamos entonces qué sectores presentan mayor grado de concentración y si este grado se ha mantenido o no durante el periodo. Con este fin, y basados en el Gini entre regiones ya calculado, agrupamos los sectores bajo el siguiente criterio:

\* Concentración **ALTA**: aquellos cuyo Gini en el período está al menos una desviación estándar por encima del Gini global del periodo;

\*\* Concentración **MEDIA**: aquellos cuyo Gini en el periodo es mayor que el Gini global del periodo, pero menor a una desviación estándar de este último;

\*\*\* Concentración **BAJA**: aquellos cuyo Gini en el periodo es igual o menor al Gini global del periodo.

En el **Cuadro III.6** concentramos los resultados de este ejercicio. Se reúnen aquí dos tipos de resultados: el grado relativo de concentración (ALTA, MEDIA o BAJA) y el cambio operado en este durante el periodo. Aquellos sectores cuyo grado de concentración se ha reducido los hemos agrupado bajo la pestaña EN DISPERSIÓN; así para los que ha aumentado, bajo la pestaña EN CONCENTRACIÓN, y bajo SIN CAMBIO a los demás. Llamamos la atención sobre dos aspectos. El primero es que los sectores en los que hemos encontrado gran dispersión hacia México, pueden encontrarse en las tres pestañas. En la pestaña EN DISPERSIÓN encontramos a 331 Metálicas Básicas, 335 Equipo Eléctrico y 336 Equipo de Transporte, tres sectores en los que ha habido importante relocalización hacia las regiones mexicanas. Estos sectores muestran creciente dispersión entre regiones, habiendo sido los dos primeros de ALTA concentración en 1997-08 y siendo de MEDIA en 2007-08; mientras que el tercero pasó de MEDIA a BAJA concentración. En la

<b>CAMBIO EN EL GRADO DE CONCENTRACIÓN</b>				
Por sector industrial entre las <i>regiones</i> de Norteamérica. Entre 1997-08 y 2007-08				
	SECTORES	1997-08	2002-03	2007-08
<b>EN DISPERSIÓN</b>	331 METÁLICAS BÁSICAS	ALTA	MEDIA	MEDIA
	335 EQUIPO ELÉCTRICO	ALTA	MEDIA	MEDIA
	336 EQUIPO DE TRANSPORTE	MEDIA	MEDIA	BAJA
	611 SERV. EDUCATIVOS	MEDIA	BAJA	BAJA
	713 INST. DE ENTRETENIMIENTO	MEDIA	MEDIA	BAJA
<b>EN CONCENTRACIÓN</b>	312 BEBIDAS Y TABACO	BAJA	BAJA	ALTA
	323 IMPRESIÓN	BAJA	MEDIA	MEDIA
	325 QUÍMICA	MEDIA	MEDIA	ALTA
	531 INMOBILIARIOS	MEDIA	MEDIA	ALTA
	532 ALQUILER B. MUEBLES	BAJA	BAJA	MEDIA
	533 MARCAS, PATENTES Y F.	BAJA	BAJA	ALTA
	541 PROF., CIENTIF. Y TÉCNICOS	MEDIA	ALTA	ALTA
	561 APOYO A NEGOCIOS	BAJA	BAJA	ALTA
	562 SERV. DE REMEDIACIÓN	BAJA	MEDIA	ALTA
	621 SERV. MÉDICOS	BAJA	BAJA	ALTA
	622 HOSPITALES	BAJA	BAJA	ALTA
	623 ASISTENCIA SOCIAL	BAJA	MEDIA	ALTA
	624 ASIST. SOCIAL OTROS	BAJA	MEDIA	ALTA
711 ART. Y DEPORTIVOS	MEDIA	ALTA	ALTA	
<b>SIN CAMBIO</b>	313 INSUMOS TEXTILES	ALTA	ALTA	ALTA
	314 PRODUCTOS TEXTILES	ALTA	ALTA	ALTA
	315 PRENDAS DE VESTIR	ALTA	ALTA	ALTA
	334 ELECTRÓNICA	ALTA	ALTA	ALTA
	337 MUEBLES	ALTA	ALTA	ALTA
	339 OTRAS MANUFACTURAS	ALTA	ALTA	ALTA
	511 EDITORIAL	ALTA	ALTA	ALTA
	512 FÍLMICA, AUDIO Y VIDEO	ALTA	ALTA	ALTA
	311 ALIMENTARIA	MEDIA	BAJA	MEDIA
	321 DE LA MADERA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
	322 DEL PAPEL	MEDIA	ALTA	MEDIA
	326 PLÁSTICO Y HULE	MEDIA	MEDIA	MEDIA
	332 PRODUCTOS METÁLICOS	MEDIA	ALTA	MEDIA
	333 MAQUINARIA Y EQUIPO	MEDIA	MEDIA	MEDIA
	513-519 MEDIOS ELECTRÓNICOS	MEDIA	MEDIA	MEDIA
	712 MUSEOS Y SIMILARES	MEDIA	MEDIA	MEDIA
	721 ALOJAMIENTO TEMPORAL	MEDIA	MEDIA	MEDIA
327 NO METÁLICOS	BAJA	BAJA	BAJA	
722 S. ALIMENTOS Y BEBIDAS	BAJA	BAJA	BAJA	

\* ALTA. Gini en el periodo al menos una desviación estándar por encima del Gini global del periodo

\*\* MEDIA. Gini en el periodo mayor que el Gini global del periodo, pero menor a una desviación estándar de este último.

\*\*\* BAJA. Gini en el periodo igual o menor que el Gini global del periodo.

Cuadro III.6

pestaña EN CONCENTRACIÓN encontramos sectores con drástica relocalización hacia las regiones mexicanas, pero que presentan creciente concentración entre regiones: 312 Bebidas y Tabaco pasa de BAJA a ALTA, y 325 Química de MEDIA a ALTA. Finalmente en la pestaña SIN CAMBIO encontramos seis de estos sectores. 313 Insumos Textiles y 315 Prendas de Vestir se mantienen como de ALTA concentración durante todo el periodo; las manufactureras 311 Alimentaria, 322 Del Papel, 326 Plástico y Hule y 332 Productos Metálicos inician y terminan el periodo como de concentración MEDIA, y lo mismo vale para 513-519 Medios Electrónicos. El segundo aspecto

sobre el que queremos llamar la atención es que la tendencia a la concentración que ya habíamos observado en los sectores de servicios al productor (megas que tienden a concentrarlos y **CASO 3** del **Cuadro III.5**), se confirma aquí con gran claridad: 533 Marcas, Patentes y Franquicias, 561 Apoyo a Negocios y 562 Servicios de Remediación pasan de BAJA a ALTA concentración, al tiempo que 541 Profesionales, Científicos y Técnicos lo hace de MEDIA a ALTA, 531. Inmobiliarios va de MEDIA a ALTA y 532. Alquiler de bienes muebles de BAJA a MEDIA.

#### **III.4 Relocalización sectorial entre regiones**

Si la industria *k* se ha dispersado o concentrado entre países, megas o regiones, lo hemos ya medido por medio de los cambios que han tenido en el periodo sus correspondientes coeficientes de Gini. Igualmente hemos podido agrupar los sectores, en cada periodo, como de ALTA, MEDIA o BAJA concentración. También sabemos ya hacia qué megas se ha concentrado o dispersado cada industria y hemos presentado algunos casos en los Mapas **III.2** y **III.3**. Ahora bien, puesto que contamos con nuestra unidad geográfica de observación más pequeña, la región, podemos aspirar a mayor precisión y preguntarnos hacia qué regiones se ha dispersado o concentrado la industria *k*. Esto es a lo que respondemos en los cuadros siguientes. En ellos hemos seleccionado las regiones cuyos cambios en la participación global del sector han sido mayores<sup>2</sup>, de manera que tengamos una respuesta sintética a nuestra pregunta. Los 27 cuadros en el **Anexo III.2** dan esta respuesta para los sectores de mayor interés. Aquí sólo comentaremos algunos de ellos, refiriendo al lector a los **Cuadros III.7, III.8, III.9** y **III.10**.

**311 Industria Alimentaria.** La concentración entre países ha disminuido de manera importante, y ligeramente entre megas y regiones. El nivel de concentración se mantiene en el periodo como MEDIA. Chicago (-4.06), San Francisco (-3.84) y Washington-Boston (-3.79) han perdido *grosso modo* la participación que Monterrey-Torreón (1.16), Guadalajara (1.25), San Juan de Río-Aguascalientes (1.48), Los Ángeles-Tijuana USA (3.70) y Puebla-Aculco (4.04) han ganado. Ver **Cuadro III.7**

**312 Bebidas y tabaco.** Siendo un sector de concentración BAJA en 97-98, los es en 2007-08 de ALTA. Al mismo tiempo que la concentración entre países se acerca a cero (lo que implica participaciones nacionales cercanas al 50%), la concentración entre megas y regiones ha aumentado considerablemente. En sólo cuatro regiones: Monterrey-Torreón (5.21), Guadalajara (7.90), San Francisco (18.47) y Puebla-Aculco (19.21) se concentra ahora la mitad de la producción total del sector en Norteamérica. Ver **Cuadro III.7**

**313 Insumos textiles y 314 Productos textiles.** Son sectores cuya ALTA concentración se ha mantenido. El primero muestra importante dispersión entre países por el aumento de

---

<sup>2</sup> Seleccionamos las concentraciones cuyos cambios en la participación del sector en Norteamérica haya sido mayor que  $\frac{1}{6}$  desviación estándar de las participaciones sectoriales finales (período 07-08). En sectores en los cuales este criterio resultó demasiado estrecho, lo elevamos a  $\frac{1}{6}$  d.s. La información completa (los cambios en las participaciones sectoriales de cada una de las 62 concentraciones y dos periferias), están disponibles en el **Anexo III.3**.

participación de Puebla-Aculco (18.35) y la pérdida de Raleigh-Charlotte (-24.65). Su concentración entre megas ha disminuido considerablemente. El segundo en cambio se ha mantenido altamente concentrado en Atlanta, que tiene ya la espectacular participación en el sector de 81.14%. Ver [Cuadro III.7](#)

**315 Prendas de vestir**, se mantiene como de ALTA concentración, mientras que se ha dispersado de manera muy importante entre países. Washington-Boston (16.91) y Los Ángeles-Tijuana USA (21.25) conservan, a pesar de sus considerables pérdidas de participación en el periodo (-37.67 entre ambas), una importante participación; del lado mexicano varias regiones tienen ahora participación, aunque se observa gran concentración en solo tres de ellas: San Juan del Río-Aguascalientes (5.74), Monterrey-Torreón (7.23), y particularmente Puebla-Aculco (34.49). Ver [Cuadro III.7](#)

**325 Química**. Ha tenido una importante dispersión entre países, mientras que su concentración entre megas y regiones ha aumentado. Siendo al principio del periodo un sector de concentración MEDIA, lo es al final de ALTA. Sólo tres regiones ganaron participación de manera importante: Houston (20.46), Coahuila-Mérida (5.83) y Puebla-Aculco (5.11). Estas tres regiones suman ahora el 31.40% de la producción total del sector en Norteamérica. Ver [Cuadro III.8](#)

**331 Metálicas básicas**. Fuertemente concentrado en Chicago (31.90) y Washington-Boston (10.02) al principio del periodo, se ha dispersado de manera importante, tanto entre países como entre megas y regiones; siendo inicialmente un sector de concentración ALTA, lo es ahora de MEDIA. Las regiones que han ganado participación en mayor medida son Pittsburgh (3.65), Detroit-Cleveland (5.40) y Monterrey-Torreón (7.00), ganancia conjunta casi equivalente a la pérdida de Chicago (-17.79). Con un comportamiento similar, **327 No metálicos** se encuentra concentrado en pocas regiones de Estados Unidos al principio de período: Chicago (8.55), Dallas (10.32), Washington-Boston (10.23) y Los Ángeles-Tijuana USA (23.15). De entre ellas todas --con excepción de la última-- pierden participación de manera importante, mientras que las regiones mexicanas en conjunto ganan 26.95 pts, sobresaliendo Monterrey-Torreón (5.01) Y Puebla-Aculco (11.06). Ver [Cuadro III.8](#)

**335 Equipo eléctrico**. Presenta un acentuado paralelismo en su comportamiento con 331. Metálicas básicas. Al igual que este, ha pasado de ser un sector de concentración ALTA a uno de MEDIA; e igualmente, la región que ha ganado mayor participación es Monterrey-Torreón (10.69), mientras que el gran perdedor es también Chicago (-19.92). Muestra también acentuada dispersión hacia México. Además de Chicago han perdido participación de manera importante Detroit-Cleveland (-5.68) y Washington-Boston (-5.58). Ver [Cuadro III.8](#)

**336 Equipo de transporte**. Tiene un comportamiento similar a los dos anteriores, habiendo pasado de ser un sector de concentración MEDIA a uno de BAJA. También presenta importante desconcentración entre megas y regiones. Detroit-Cleveland (-17.27) es la concentración con

mayor pérdida de participación, mientras que Puebla-Aculco (7.09), Monterrey-Torreón (4.31) y San Juan del Río-Aguascalientes (3.43), tienen las mayores ganancias. Ver [Cuadro III.9](#)

**334 Industria electrónica.** Es un sector de concentración ALTA, tanto en 97-98 como en 07-08. Las participaciones entre países apenas han cambiado, y lo mismo entre megas y regiones. San Francisco (-10.12) y Maricopa USA (-2.44) han perdido participación a favor de Washington-Boston (1.07) y Los Angeles-Tijuana USA (6.64). De las concentraciones mexicanas sólo Los Angeles-Tijuana MEX (0.80) ha ganado algo de participación; por su parte Guadalajara la ganó entre 97-98 y 02-03 (1.13), sólo para perder buena parte de ella entre 02-03 y 07-08 (-0.71). Su participación en 2007-08 es de 0.426. Ver [Cuadro III.10](#)

**533 Marcas, patentes y franquicias** es una industria en la que el aumento en la participación de las regiones mexicanas ha sido mínima. Al mismo tiempo, el nivel de concentración del sector entre megas y regiones ha aumentado fuertemente, al punto de que ha pasado de ser un sector de BAJA concentración a uno de ALTA. En 2007-08, Los Angeles-Tijuana USA (20.75), Washington-Boston (27.28) y Minneapolis (27.37), suman el 75.40% del total del sector. Entre 1997-98 y 2007-08, Minneapolis es el gran ganador, elevando su participación en 26.00 puntos porcentuales. Ver [Cuadro III.9](#)

**541 Servicios profesionales, científicos y técnicos** guarda gran parecido con **533**: su dispersión hacia México ha sido también muy pequeña, y ha pasado de ser un sector de concentración MEDIA a uno de ALTA. San Francisco (7.85), Los Angeles-Tijuana USA (13.45) y Washington-Boston (39.86), suman el 61.17% del total del sector al final del periodo. Ver [Cuadro III.9](#)

**561 Apoyo a negocios** presenta un comportamiento paralelo a **533** y **541**: mínima dispersión hacia México y grado de concentración creciente, al pasar de BAJA a ALTA entre 1997-98 y 2007-08. Comparado con los dos anteriores sectores, 561 está un poco menos concentrado, sin dejar de ser ALTO en grado. De las regiones mexicanas sólo Puebla-Aculco (1.44) ha ganado algo de participación. San Francisco (7.04), Atlanta (5.62), Raleigh-Charlotte (5.32), Los Angeles-Tijuana USA (15.63) y Washington-Boston (35.52), suman el 69.12% del total del sector. Ver [Cuadro III.9](#)

**562 Servicios de Remediación** presenta también mínima dispersión hacia México, al tiempo que unas pocas regiones elevan su participación: Washington-Boston (11.44), Los Ángeles-Tijuana USA (6.84), Raleigh-Charlotte (2.16), Denver Aurora (1.70), San Francisco (1.58) y Atlanta (1.10). Sólo entre Washington-Boston (40.52), Los Ángeles-Tijuana USA (17.71) y Raleigh-Charlotte (4.27) suman al final de periodo el 62.50% del total del sector. Ver [Cuadro III.10](#)

PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
311 ALIMENTARIA				
REGIONES	97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)	
<b>Cgou</b>	Chicago	17.66	13.60	<b>-4.06</b>
<b>Fsfu</b>	San Francisco	6.55	2.71	<b>-3.84</b>
<b>Ewau</b>	Washington-Boston	11.51	7.72	<b>-3.79</b>
<b>Batu</b>	Atlanta	3.49	1.81	<b>-1.68</b>
<b>Cclu</b>	Detroit-Cleveland	3.80	2.39	<b>-1.41</b>
<b>Nimu</b>	Minneapolis	1.49	0.32	<b>-1.17</b>
<b>Mtdu</b>	Tampa-Orlando	1.54	0.82	<b>-0.72</b>
<b>Bbiu</b>	Birmingham	1.64	1.01	<b>-0.63</b>
<b>Ptlu</b>	Portland	0.96	0.38	<b>-0.57</b>
<b>Cinu</b>	Indianapolis	0.89	0.70	<b>-0.20</b>
<b>Brcu</b>	Raleigh-Charlotte	3.55	3.36	<b>-0.19</b>
<b>Nhau</b>	Omaha	1.90	2.02	0.11
<b>Dalu</b>	Dallas	1.59	1.78	0.19
<b>Fmau</b>	Maricopa USA	0.99	1.41	0.42
<b>Ndeu</b>	Denver-Aurora	1.00	1.45	0.45
<b>peru</b>	Municipios periféricos USA	19.74	20.31	0.57
<b>Freu</b>	Fresno	2.60	3.22	0.62
<b>Peau</b>	Seattle	2.84	3.94	1.10
<b>Teym</b>	Monterrey-Torreón	0.09	1.25	1.16
<b>Vgum</b>	Guadalajara	0.10	1.36	1.25
<b>Vbjm</b>	San Juan del Río-Aguascalientes	0.10	1.57	1.48
<b>Ftiu</b>	Los Angeles-Tijuana USA	8.41	12.12	3.70
<b>Vpam</b>	Puebla-Aculco	0.23	4.27	4.04
GINI ENTRE PAÍSES		0.984	0.750	
GINI ENTRE MEGAS		0.492	0.427	
GINI ENTRE REGIONES		0.799	0.738	
Concentración***		MEDIA	MEDIA	

PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
314 PRODUCTOS TEXTILES				
REGIONES	97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)	
<b>Ftiu</b>	Los Angeles-Tijuana USA	16.56	6.59	<b>-9.97</b>
<b>Ewau</b>	Washington-Boston	4.81	2.03	<b>-2.78</b>
<b>Brcu</b>	Raleigh-Charlotte	3.11	0.51	<b>-2.60</b>
<b>peru</b>	Municipios periféricos USA	2.66	1.01	<b>-1.64</b>
<b>Vpam</b>	Puebla-Aculco	0.05	3.16	3.11
<b>Batu</b>	Atlanta	68.82	81.14	12.33
GINI ENTRE PAÍSES		0.997	0.881	
GINI ENTRE MEGAS		0.777	0.784	
GINI ENTRE REGIONES		0.924	0.916	
Concentración***		ALTA	ALTA	

PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
313 INSUMOS TEXTILES				
REGIONES	97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)	
<b>Brcu</b>	Raleigh-Charlotte	62.48	37.83	<b>-24.65</b>
<b>Ewau</b>	Washington-Boston	13.16	8.80	<b>-4.36</b>
<b>Batu</b>	Atlanta	9.82	6.27	<b>-3.56</b>
<b>Bbiu</b>	Birmingham	2.52	0.51	<b>-2.01</b>
<b>peru</b>	Municipios periféricos USA	3.13	3.48	0.35
<b>Vbjm</b>	San Juan del Río-Aguascalientes	0.01	3.02	3.01
<b>Ftiu</b>	Los Angeles-Tijuana USA	7.53	13.35	5.83
<b>Vpam</b>	Puebla-Aculco	0.13	18.48	18.35
GINI ENTRE PAÍSES		0.997	0.454	
GINI ENTRE MEGAS		0.791	0.519	
GINI ENTRE REGIONES		0.894	0.783	
Concentración***		ALTA	ALTA	

PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
312 BEBIDAS Y TABACO				
REGIONES	97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)	
<b>Brcu</b>	Raleigh-Charlotte	10.18	0.02	<b>-10.15</b>
<b>Ewau</b>	Washington-Boston	9.74	0.02	<b>-9.71</b>
<b>Cgou</b>	Chicago	6.26	0.10	<b>-6.16</b>
<b>Dalu</b>	Dallas	5.56	0.07	<b>-5.49</b>
<b>Ccou</b>	Columbus-Cincinnati	5.20	0.07	<b>-5.13</b>
<b>Ftiu</b>	Los Angeles-Tijuana USA	8.54	4.77	<b>-3.77</b>
<b>Mtdu</b>	Tampa-Orlando	3.75	0.00	<b>-3.75</b>
<b>Peau</b>	Seattle	3.25	0.00	<b>-3.25</b>
<b>Dasu</b>	Austin-San Antonio	2.78	0.00	<b>-2.78</b>
<b>Batu</b>	Atlanta	2.52	0.02	<b>-2.50</b>
<b>Cbuu</b>	Buffalo	2.29	0.00	<b>-2.29</b>
<b>Dhou</b>	Houston	2.16	0.05	<b>-2.12</b>
<b>Bbiu</b>	Birmingham	1.80	0.00	<b>-1.80</b>
<b>Cclu</b>	Detroit-Cleveland	1.80	0.00	<b>-1.80</b>
<b>peru</b>	Municipios periféricos USA	1.62	0.02	<b>-1.60</b>
<b>Mjau</b>	Jacksonville	1.35	0.02	<b>-1.32</b>
<b>Eihu</b>	Richmond	1.06	0.00	<b>-1.06</b>
<b>Fmam</b>	Maricopa MEX	0.06	1.83	1.77
<b>Ftiu</b>	Los Angeles-Tijuana MEX	0.08	2.77	2.69
<b>Vbjm</b>	San Juan del Río-Aguascalientes	0.23	3.08	2.85
<b>Ptlu</b>	Portland	0.00	3.06	3.06
<b>Teym</b>	Monterrey-Torreón	0.19	5.40	5.21
<b>Vgum</b>	Guadalajara	0.17	8.07	7.90
<b>perm</b>	Municipios periféricos MEX	0.51	9.37	8.86
<b>Fsfu</b>	San Francisco	18.46	36.93	18.47
<b>Vpam</b>	Puebla-Aculco	0.37	19.58	19.21
GINI ENTRE PAÍSES		0.960	0.092	
GINI ENTRE MEGAS		0.500	0.728	
GINI ENTRE REGIONES		0.713	0.872	
Concentración***		BAJA	ALTA	

PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
315 PRENDAS DE VESTIR				
REGIONES	97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)	
<b>Ewau</b>	Washington-Boston	38.76	16.91	<b>-21.85</b>
<b>Ftiu</b>	Los Angeles-Tijuana USA	37.07	21.25	<b>-15.82</b>
<b>Brcu</b>	Raleigh-Charlotte	8.77	0.00	<b>-8.77</b>
<b>Batu</b>	Atlanta	5.93	0.00	<b>-5.93</b>
<b>peru</b>	Municipios periféricos USA	2.88	0.00	<b>-2.88</b>
<b>Vgum</b>	Guadalajara	0.01	2.15	2.14
<b>Vvjm</b>	Veracruz-Jalapa	0.00	2.18	2.18
<b>perm</b>	Municipios periféricos MEX	0.01	2.22	2.21
<b>Nmem</b>	Coatzacoalcos-Mérida	0.00	2.67	2.67
<b>Vbjm</b>	San Juan del Río-Aguascalientes	0.01	5.74	5.73
<b>Teym</b>	Monterrey-Torreón	0.00	7.23	7.22
<b>Vpam</b>	Puebla-Aculco	0.05	34.49	34.44
GINI ENTRE PAÍSES		0.998	0.237	
GINI ENTRE MEGAS		0.700	0.601	
GINI ENTRE REGIONES		0.907	0.794	
Concentración***		ALTA	ALTA	

Cuadro III.7

PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
325 QUÍMICA				
REGIONES	97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)	
Ewau	Washington-Boston	17.10	7.98	-9.12
Cgou	Chicago	6.72	2.89	-3.83
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	8.26	4.75	-3.51
peru	Municipios periféricos USA	3.89	0.62	-3.26
Brcu	Raleigh-Charlotte	3.74	1.19	-2.55
Ccou	Columbus-Cincinnati	2.86	0.68	-2.18
Mtdu	Tampa-Orlando	2.39	0.30	-2.09
Nphu	Memphis	2.19	0.42	-1.77
Cbuu	Buffalo	1.39	0.15	-1.24
Cclu	Detroit-Cleveland	3.21	2.01	-1.20
Batu	Atlanta	1.29	0.09	-1.20
Nluu	St. Louis	1.53	0.54	-0.99
Dalu	Dallas	1.25	1.50	0.25
Newu	New Orleans	4.84	5.15	0.31
perm	Municipios periféricos MEX	0.05	1.72	1.67
Vpam	Puebla-Aculco	0.39	5.50	5.11
Nmem	Coatzacoalcos-Mérida	0.02	5.84	5.83
Dhou	Houston	32.03	52.49	20.46
GINI ENTRE PAÍSES 0.987 0.661				
GINI ENTRE MEGAS 0.557 0.648				
GINI ENTRE REGIONES 0.818 0.867				
Concentración*** MEDIA ALTA				

PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
327 NO METÁLICOS				
REGIONES	97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)	
Cbuu	Buffalo	7.08	0.00	-7.08
Cclu	Detroit-Cleveland	6.69	0.29	-6.40
Dalu	Dallas	10.32	4.97	-5.34
Cgou	Chicago	8.55	4.01	-4.54
Ewau	Washington-Boston	10.23	6.46	-3.77
Mtdu	Tampa-Orlando	4.37	2.18	-2.19
Cpiu	Pittsburgh	1.84	0.40	-1.44
Nluu	St. Louis	1.28	0.00	-1.28
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	23.15	22.18	-0.97
Peau	Seattle	2.62	1.84	-0.78
Brcu	Raleigh-Charlotte	1.41	1.05	-0.36
Fsfu	San Francisco	3.14	3.22	0.08
Dhou	Houston	4.02	4.19	0.17
Nscu	Salt Lake City	0.91	1.36	0.45
peru	Municipios periféricos USA	3.71	4.84	1.13
Fmau	Maricopa USA	4.24	5.43	1.19
Vgum	Guadalajara	0.21	1.63	1.43
Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	0.12	2.16	2.04
Fmam	Maricopa MEX	0.12	2.18	2.07
Ftim	Los Angeles-Tijuana MEX	0.29	2.60	2.31
Dasu	Austin-San Antonio	0.00	2.60	2.60
perm	Municipios periféricos MEX	0.12	3.15	3.03
Teym	Monterrey-Torreón	0.84	5.85	5.01
Vpam	Puebla-Aculco	0.52	11.58	11.06
GINI ENTRE PAÍSES 0.950 0.323				
GINI ENTRE MEGAS 0.547 0.488				
GINI ENTRE REGIONES 0.761 0.694				
Concentración*** BAJA BAJA				

PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
331 METÁLICAS BÁSICAS				
REGIONES	97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)	
Cgou	Chicago	31.90	14.11	-17.79
Ewau	Washington-Boston	10.02	6.74	-3.28
Cbuu	Buffalo	3.01	0.00	-3.01
Bbiu	Birmingham	5.25	2.81	-2.44
Dhou	Houston	1.64	0.00	-1.64
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	5.92	5.03	-0.89
peru	Municipios periféricos USA	2.19	1.69	-0.49
Ptlu	Portland	1.51	1.28	-0.23
Nphu	Memphis	1.41	1.67	0.26
Ccou	Columbus-Cincinnati	2.54	2.91	0.36
Cinu	Indianapolis	0.29	1.19	0.90
Fsfu	San Francisco	0.17	1.11	0.94
Nluu	St. Louis	1.24	2.28	1.04
Peau	Seattle	0.00	1.11	1.11
Vvjm	Veracruz-Jalapa	0.00	1.14	1.14
Vspm	San Luis Potosí	0.01	1.54	1.53
Nklu	Oklahoma-Tulsa	0.02	2.23	2.21
Vpam	Puebla-Aculco	0.05	2.30	2.25
perm	Municipios periféricos MEX	0.00	2.75	2.74
Cpiu	Pittsburgh	12.58	16.22	3.64
Cclu	Detroit-Cleveland	14.11	19.51	5.40
Teym	Monterrey-Torreón	0.03	7.03	7.00
GINI ENTRE PAÍSES 0.998 0.665				
GINI ENTRE MEGAS 0.722 0.541				
GINI ENTRE REGIONES 0.851 0.755				
Concentración*** ALTA MEDIA				

PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
335 EQUIPO ELÉCTRICO				
REGIONES	97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)	
Cgou	Chicago	32.75	12.84	-19.92
Cclu	Detroit-Cleveland	7.80	2.12	-5.68
Ewau	Washington-Boston	17.49	11.92	-5.58
peru	Municipios periféricos USA	5.02	1.89	-3.13
Cpiu	Pittsburgh	2.40	0.37	-2.03
Fmau	Maricopa USA	1.06	0.00	-1.06
Ccou	Columbus-Cincinnati	2.19	1.36	-0.83
Batu	Atlanta	1.21	0.40	-0.80
Nimu	Minneapolis	1.55	0.81	-0.74
Mtdu	Tampa-Orlando	1.01	0.45	-0.56
Dalu	Dallas	1.36	0.81	-0.56
Brcu	Raleigh-Charlotte	2.47	2.34	-0.13
Nluu	St. Louis	0.67	1.21	0.54
Dhou	Houston	4.11	4.94	0.83
Vgum	Guadalajara	0.03	1.09	1.07
Tllm	McAllen MEX	0.03	1.14	1.11
Nelm	Juárez-El Paso MEX	0.02	1.49	1.48
Fmam	Maricopa MEX	0.07	1.71	1.64
Fsfu	San Francisco	1.23	3.38	2.15
Ftim	Los Angeles-Tijuana MEX	0.11	2.36	2.25
Vspm	San Luis Potosí	0.05	3.55	3.51
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	13.19	17.67	4.48
Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	0.06	5.04	4.98
Vpam	Puebla-Aculco	0.63	8.51	7.88
Teym	Monterrey-Torreón	0.20	10.89	10.69
GINI ENTRE PAÍSES 0.972 0.264				
GINI ENTRE MEGAS 0.615 0.488				
GINI ENTRE REGIONES 0.844 0.740				
Concentración*** ALTA MEDIA				

Cuadro III.8



PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
336 EQUIPO DE TRANSPORTE				
REGIONES	97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)	
Cclu	Detroit-Cleveland	32.37	15.10	-17.27
Newuu	New Orleans	5.85	2.21	-3.63
Nwuu	Wichita	5.98	2.90	-3.09
Dalu	Dallas	2.75	1.92	-0.83
Brcu	Raleigh-Charlotte	1.52	0.70	-0.82
Peau	Seattle	4.95	4.21	-0.74
Cinu	Indianapolis	2.19	1.76	-0.43
Ekeu	Chesapeake	1.29	0.87	-0.41
Ccou	Columbus-Cincinnati	1.88	1.73	-0.15
Nklu	Oklahoma-Tulsa	0.70	0.78	0.08
Cbuu	Buffalo	1.15	1.24	0.09
Dhou	Houston	1.58	1.69	0.11
Cpiu	Pittsburgh	0.77	0.98	0.21
Ptlu	Portland	1.00	1.21	0.21
peru	Municipios periféricos USA	2.46	2.92	0.47
Ewau	Washington-Boston	4.02	4.66	0.63
Fmau	Maricopa USA	2.40	3.11	0.72
perm	Municipios periféricos MEX	0.01	0.86	0.84
Nhem	Hermosillo	0.01	1.19	1.19
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	12.64	13.86	1.23
Fmam	Maricopa MEX	0.01	1.26	1.25
Ftim	Los Angeles-Tijuana MEX	0.02	1.59	1.57
Cgou	Chicago	9.25	11.31	2.06
Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	0.05	3.49	3.43
Teym	Monterrey-Torreón	0.01	4.32	4.31
Vpam	Puebla-Aculco	0.11	7.20	7.09
GINI ENTRE PAÍSES		0.994	0.555	
GINI ENTRE MEGAS		0.637	0.492	
GINI ENTRE REGIONES		0.824	0.718	
Concentración***		MEDIA	BAJA	

PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
561 APOYO A NEGOCIOS				
REGIONES	97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)	
Cgou	Chicago	7.80	0.20	-7.59
Dalu	Dallas	4.29	0.08	-4.20
Mtdu	Tampa-Orlando	3.78	0.00	-3.78
Cclu	Detroit-Cleveland	5.42	2.49	-2.93
Dhou	Houston	2.59	0.03	-2.56
Fmau	Maricopa USA	2.00	0.00	-2.00
Miau	Miami	1.95	0.00	-1.95
Nimu	Minneapolis	1.82	0.00	-1.82
Dasu	Austin-San Antonio	1.34	0.00	-1.34
Nluu	St. Louis	1.09	0.00	-1.09
peru	Municipios periféricos USA	2.60	1.60	-1.00
Cbuu	Buffalo	0.72	1.01	0.29
Newuu	New Orleans	1.19	1.50	0.31
Cpiu	Pittsburgh	0.85	1.18	0.33
Ndau	Davidson	0.68	1.04	0.35
Ptlu	Portland	1.04	1.43	0.38
Bbiu	Birmingham	0.57	0.97	0.40
Ccou	Columbus-Cincinnati	2.00	2.75	0.75
Peau	Seattle	1.73	2.49	0.76
Nscu	Salt Lake City	0.86	1.63	0.77
Fsfu	San Francisco	5.83	7.04	1.21
Ndeu	Denver-Aurora	1.87	3.28	1.41
Vpam	Puebla-Aculco	0.02	1.46	1.44
Batu	Atlanta	3.67	0.00	-1.95
Brcu	Raleigh-Charlotte	3.10	5.32	2.22
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	10.35	15.63	5.28
Ewau	Washington-Boston	23.86	35.52	11.66
GINI ENTRE PAÍSES		0.999	0.943	
GINI ENTRE MEGAS		0.478	0.612	
GINI ENTRE REGIONES		0.749	0.796	
Concentración***		BAJA	ALTA	

PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
533 MARCAS, PATENTES Y F.				
REGIONES	97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)	
Miau	Miami	7.40	0.00	-7.40
Ndau	Davidson	5.19	0.00	-5.19
Dalu	Dallas	4.21	0.00	-4.21
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	24.45	20.75	-3.69
Cclu	Detroit-Cleveland	2.89	0.35	-2.53
Batu	Atlanta	10.85	8.84	-2.01
Dasu	Austin-San Antonio	1.57	0.00	-1.57
Dhou	Houston	1.14	0.00	-1.14
Cgou	Chicago	2.96	2.03	-0.93
Ewau	Washington-Boston	26.64	27.28	0.64
Fsfu	San Francisco	1.43	4.12	2.70
Ndeu	Denver-Aurora	1.66	4.39	2.73
Nimu	Minneapolis	1.37	27.36	26.00
GINI ENTRE PAÍSES		1.000	0.986	
GINI ENTRE MEGAS		0.532	0.618	
GINI ENTRE REGIONES		0.756	0.823	
Concentración***		BAJA	ALTA	

PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
541 PROF., CIENTIF. Y TEC.				
REGIONES	97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)	
Dalu	Dallas	2.88	0.05	-2.83
Cclu	Detroit-Cleveland	4.12	1.49	-2.63
Dhou	Houston	2.36	0.03	-2.33
Mtdu	Tampa-Orlando	2.17	0.00	-2.17
Fmau	Maricopa USA	1.18	0.00	-1.18
Brcu	Raleigh-Charlotte	2.30	1.21	-1.09
Miau	Miami	1.09	0.00	-1.09
Dasu	Austin-San Antonio	0.99	0.00	-0.99
peru	Municipios periféricos USA	2.51	1.71	-0.80
Cpiu	Pittsburgh	1.17	1.31	0.14
Nkau	Kansas City	0.87	1.02	0.15
Ptlu	Portland	0.88	1.05	0.17
Newuu	New Orleans	1.00	1.18	0.18
Ccou	Columbus-Cincinnati	1.64	1.85	0.21
Nimu	Minneapolis	1.80	2.02	0.22
Nluu	St. Louis	1.10	1.36	0.26
Cgou	Chicago	7.33	7.70	0.37
Peau	Seattle	1.74	2.36	0.62
Ndeu	Denver-Aurora	1.91	2.72	0.81
Batu	Atlanta	2.72	3.65	0.94
Fsfu	San Francisco	6.90	7.85	0.95
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	10.87	13.45	2.58
Ewau	Washington-Boston	33.57	39.86	6.29
GINI ENTRE PAÍSES		1.000	0.985	
GINI ENTRE MEGAS		0.555	0.655	
GINI ENTRE REGIONES		0.791	0.823	
Concentración***		MEDIA	ALTA	

Cuadro III.9

PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
562 SERV. DE REMEDIACIÓN				
REGIONES		97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)
Cgou	Chicago	7.65	0.25	-7.40
Cclu	Detroit-Cleveland	5.57	2.10	-3.47
Dhou	Houston	2.84	0.29	-2.55
Nimu	Minneapolis	1.99	0.00	-1.99
Miau	Miami	1.79	0.00	-1.79
Mtou	Tampa-Orlando	1.72	0.00	-1.72
Nluu	St. Louis	1.59	0.00	-1.59
Fmau	Maricopa USA	1.47	0.00	-1.47
Dalu	Dallas	1.15	0.00	-1.15
Ccou	Columbus-Cincinnati	3.07	1.96	-1.11
Nklu	Oklahoma-Tulsa	1.07	0.00	-1.07
Ptlu	Portland	2.56	2.02	-0.54
Peau	Seattle	2.47	2.39	-0.08
peru	Municipios periféricos USA	1.68	1.74	0.07
Cbuu	Buffalo	1.00	1.16	0.16
Cpiu	Pittsburgh	1.51	1.75	0.24
Newu	New Orleans	1.19	2.16	0.97
Batu	Atlanta	1.77	2.88	1.11
Fsfu	San Francisco	6.72	8.30	1.58
Ndeu	Denver-Aurora	1.27	2.98	1.70
Brcu	Raleigh-Charlotte	2.11	4.27	2.16
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	10.87	17.71	6.84
Ewau	Washington-Boston	29.08	40.52	11.44

GINI ENTRE PAÍSES	1.000	0.985
GINI ENTRE MEGAS	0.540	0.621
GINI ENTRE REGIONES	0.766	0.826
Concentración***	BAJA	ALTA

PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
326 PLÁSTICO Y HULE				
REGIONES		97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)
Cgou	Chicago	16.81	13.92	-2.88
Cclu	Detroit-Cleveland	15.18	12.90	-2.28
Ewau	Washington-Boston	17.05	15.17	-1.88
Ndeu	Denver-Aurora	1.04	0.16	-0.89
Nimu	Minneapolis	2.96	2.17	-0.78
Ccou	Columbus-Cincinnati	2.97	2.25	-0.71
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	14.91	14.61	-0.29
Fmau	Maricopa USA	1.60	1.32	-0.28
Brcu	Raleigh-Charlotte	3.96	3.71	-0.25
Cbuu	Buffalo	1.58	1.37	-0.21
Dalu	Dallas	1.90	1.86	-0.04
peru	Municipios periféricos USA	2.26	2.28	0.02
Couu	Louisville	0.84	0.93	0.09
Nluu	St. Louis	0.82	0.99	0.16
Dhou	Houston	2.35	2.52	0.17
Peau	Seattle	1.40	1.65	0.25
Fsfu	San Francisco	1.99	2.36	0.37
Ptlu	Portland	0.55	0.95	0.40
Batu	Atlanta	1.22	1.63	0.41
Mtou	Tampa-Orlando	0.85	1.61	0.75
Teym	Monterrey-Torreón	0.09	1.04	0.95
Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	0.05	1.15	1.10
Vpam	Puebla-Aculco	0.30	4.11	3.81

GINI ENTRE PAÍSES	0.987	0.811
GINI ENTRE MEGAS	0.605	0.499
GINI ENTRE REGIONES	0.787	0.734
Concentración***	MEDIA	MEDIA

PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
334 ELECTRÓNICA				
REGIONES		97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)
Fsfu	San Francisco	33.42	23.30	-10.12
Fmau	Maricopa USA	6.92	4.48	-2.44
Ndeu	Denver-Aurora	2.54	1.46	-1.08
peru	Municipios periféricos USA	0.87	0.35	-0.52
Cclu	Detroit-Cleveland	1.01	0.55	-0.46
Nimu	Minneapolis	2.23	1.90	-0.34
Ptlu	Portland	1.34	1.24	-0.10
Dasu	Austin-San Antonio	0.90	0.82	-0.07
Miau	Miami	0.79	0.80	0.01
Batu	Atlanta	0.79	1.06	0.27
Nscu	Salt Lake City	0.79	1.11	0.33
Dhou	Houston	1.00	1.57	0.57
Peau	Seattle	1.58	2.23	0.65
Mtou	Tampa-Orlando	1.22	1.98	0.75
Dalu	Dallas	4.90	5.67	0.77
Ftim	Los Angeles-Tijuana MEX	0.02	0.82	0.80
Cgou	Chicago	2.96	3.88	0.92
Ewau	Washington-Boston	14.92	15.99	1.07
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	17.68	24.32	6.64

GINI ENTRE PAÍSES	0.998	0.937
GINI ENTRE MEGAS	0.694	0.659
GINI ENTRE REGIONES	0.862	0.821
Concentración***	ALTA	ALTA

PARTICIPACIONES SECTORIALES Y SU CAMBIO ENTRE 1997-08 Y 2007-08				
513-519 MEDIOS ELECTRÓNICOS				
REGIONES		97-98 (1)*	07-08 (2)*	(2) - (1)
Ewau	Washington-Boston	36.18	19.52	-16.67
Cclu	Detroit-Cleveland	4.72	2.27	-2.46
Mtou	Tampa-Orlando	2.38	1.34	-1.04
Ccou	Columbus-Cincinnati	1.54	0.84	-0.69
Dhou	Houston	1.86	1.23	-0.62
Brcu	Raleigh-Charlotte	1.93	1.38	-0.55
Cbuu	Buffalo	1.05	0.55	-0.50
Ndeu	Denver-Aurora	2.20	1.76	-0.45
Cpiu	Pittsburgh	0.92	0.48	-0.44
peru	Municipios periféricos USA	2.59	2.16	-0.43
Nklu	Oklahoma-Tulsa	0.97	0.57	-0.40
Cinu	Indianapolis	0.72	0.38	-0.33
Bbiu	Birmingham	0.67	0.44	-0.23
Cgou	Chicago	5.16	5.01	-0.15
Mjau	Jacksonville	0.70	0.66	-0.04
Ptlu	Portland	0.65	0.78	0.13
Ndau	Davidson	0.49	0.64	0.15
Nimu	Minneapolis	1.33	1.52	0.19
Nluu	St. Louis	0.72	0.96	0.24
Fmau	Maricopa USA	1.36	1.64	0.28
Peau	Seattle	1.21	1.53	0.31
Nscu	Salt Lake City	0.53	0.87	0.34
Dasu	Austin-San Antonio	1.17	1.58	0.41
Nkau	Kansas City	0.57	1.15	0.58
Teym	Monterrey-Torreón	0.01	0.78	0.77
Miau	Miami	1.17	2.06	0.89
Batu	Atlanta	2.93	4.01	1.09
Dalu	Dallas	2.73	3.85	1.12
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	13.22	15.68	2.46
Vpam	Puebla-Aculco	0.09	4.28	4.19
Fsfu	San Francisco	4.82	13.53	8.71

GINI ENTRE PAÍSES	0.998	0.826
GINI ENTRE MEGAS	0.570	0.470
GINI ENTRE REGIONES	0.799	0.735
Concentración***	MEDIA	MEDIA

Cuadro III.10

### III.5 Especialización de las estructuras industriales regionales

En los tres apartados anteriores hemos usado las participaciones  $s_{ikt}$  con la finalidad de investigar cómo están las industrias distribuidas entre las distintas UGO de Norteamérica, y los cambios que esta distribución ha mostrado en el periodo. Usaremos ahora  $p_{ikt}$  (ecuación III.2) para estudiar las estructuras industriales de las distintas UGO, sus diferencias y su posible especialización. Para ello hemos calculado Índices de Especialización de Krugman (IE, ecuación III.3), tanto para los dos países, las 10 megas (nueve megas más una periferia) como para las 64 regiones (62 regiones más dos periferias). En el Cuadro III.11 se ha calculado el índice de especialización (IE) promedio entre *megas* y entre *regiones* para los tres periodos, así como el cambio habido en el periodo entre estos índices medios. Es notable que, en promedio, el IE de los dos países apenas cambió (0.62 puntos), mientras que entre *megas* (12.46 puntos) y *regiones* (10.50 puntos) el cambio es importante, particularmente entre *megas*. También es notable que --a nivel de las *megas* y de las *regiones*-- el IE medio disminuyó primero (entre 1997-08 y 2002-03) para luego aumentar (entre 2002-03 y 2007-08) hasta superar su nivel original. En conjunto, las *megas* y *regiones* de Norteamérica se encuentran ahora más especializadas que al inicio del periodo.

ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN PROMEDIO*				
	1997-98	2002-03	2007-08	CAMBIO**
<b>PAÍSES</b>	56.98	58.15	57.60	0.62
<b>MEGAS</b>	51.75	42.36	64.21	12.46
<b>REGIONES</b>	75.56	66.63	86.06	10.5

\* Media aritmética de los Índices de especialización de Krugman

\*\* Cambio en el índice de especialización promedio, entre 1997-08 y 2007-08

#### Cuadro III.11

Si atendemos ahora a los IE por periodo de cada una de las *megas*, obtenemos los resultados concentrados en el Cuadro III.12. Entre 1997-08 y 2002-03 todas las *megas* reducen su IE --con excepción de McAllen-Torreón. Entre 2002-03 y 2007-08 sin embargo, estos vuelven a aumentar, ahora con la excepción de San Francisco-Maricopa que disminuye nuevamente, y Veracruz-Guadalajara que se mantiene prácticamente igual. Cinco de las *megas* estadounidenses muestran bajos IE y con poco cambio en el periodo. De entre ellas, las dos más grandes megas son las que han cambiado algo más sus IE, aunque en sentidos opuestos: San Francisco-Maricopa a la baja y Chesapeake-Boston al alza. El cambio más notable es el habido en las estructuras industriales de tres de las megas del Sur de Estados Unidos, Dallas-San Antonio-Houston, Miami-Jacksonville y McAllen-Torreón, cuyos IE se han elevado de forma drástica --particularmente el de las dos primeras-- hasta ser tan altos como el de Veracruz-Guadalajara, que se ha mantenido fuertemente especializada. Llamamos la atención en que el abrupto aumento de los IE de Dallas-San Antonio-Houston y Miami-Jacksonville se da sólo entre 2002-03 y 2007-08, habiendo antes disminuido, entre 1997-98 y 2002-03.

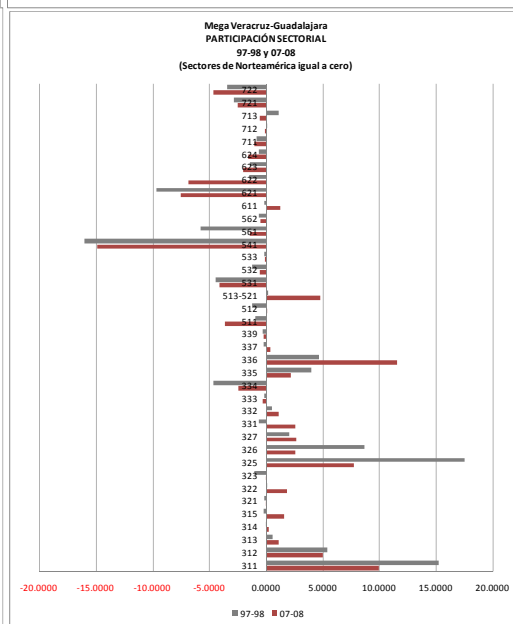
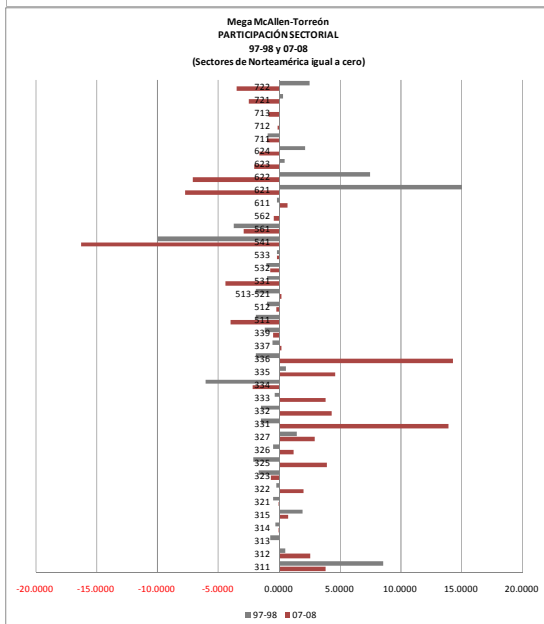
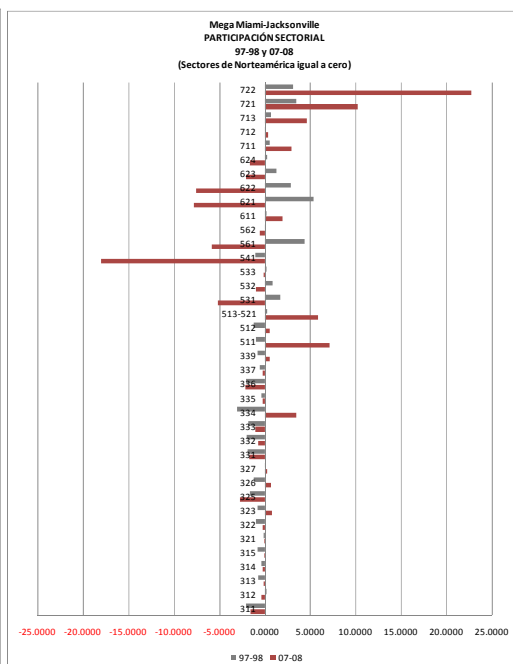
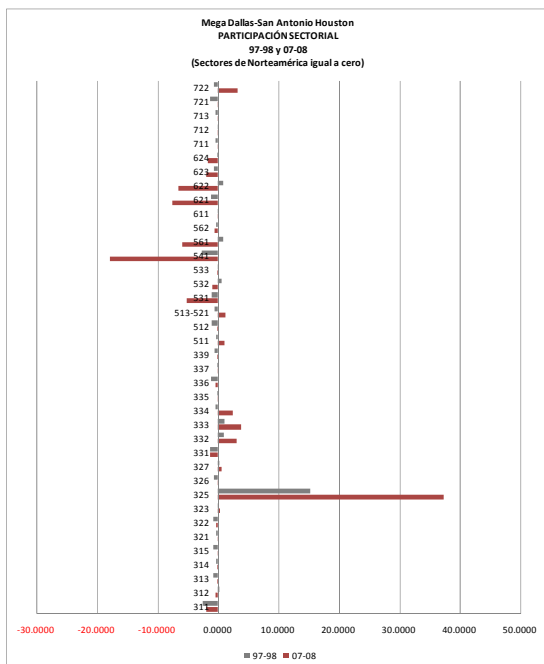
ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN. MEGAS DE NORTEAMÉRICA					
MEGAS		1997-98	2002-03	2007-08	CAMBIO*
BAJO	B Birmingham-Raleigh	43.19	26.96	41.69	-1.50
	C Chicago-Syracuse	39.84	27.14	32.99	-6.85
	F San Francisco-Maricopa	37.51	23.65	21.00	-16.51
	P Seattle-Portland	36.97	23.81	26.24	-10.72
E Chesapeake-Boston	31.89	25.56	40.52	8.63	
CRECIENTE	D Dallas-San Antonio-Houston	40.65	27.33	106.97	66.32
	M Miami-Jacksonville	50.47	39.21	123.23	72.76
	T McAllen-Torreón	81.78	95.21	118.30	36.52
ALTO	V Veracruz-Guadalajara	118.66	111.96	111.81	-6.86

\* Cambio en el índice de especialización entre 1997-08 y 2007-08

Cuadro III.12

¿A qué se debe este fuerte cambio en el IE de estas tres *megas*? Para ver en qué sectores están especializadas las *megas* y en qué sectores esta especialización ha disminuido o aumentado, hemos hecho los gráficos de barras del Gráfico III.1. En ellos la estructura industrial de Norteamérica es igual a cero en el eje vertical, por lo que las barras horizontales cuantifican la desviación de cada sector de la *mega* con respecto al sector de Norteamérica al inicio y final del periodo. Presentamos los tres casos en los que ha habido fuerte elevación del IE de la *mega*, y el de Veracruz-Guadalajara. En el caso de Dallas-San Antonio-Houston se observan pérdida de participación en diversos sectores de servicios (Médicos y Asistenciales) y elevación en la participación de algunas manufacturas: 332 Productos Metálicos, 333 Maquinaria y Equipo y 334 Electrónica. Los cambios más importantes son la reducción en 541 Profesionales, científicos y técnicos y 561 Apoyo a Negocios, y el drástico aumento de 325 Química. En cuanto a Miami-Jacksonville, muestra también reducción en la participación de sectores de servicios Médicos y Asistenciales, y drástica reducción de 541 Profesionales, científicos y técnicos y 561 Apoyo a Negocios, particularmente del primero. El mayor aumento de participación en su estructura industrial es en hotelería: 721 Alojamiento temporal y 722 Alimentos y Bebidas. 513-519 Medios Electrónicos y 511 Editorial tienen también participación creciente. Varios ramos manufactureros tienen también cambios importantes: 334 Electrónica gana participación, mientras que 325 Química la pierde. Por su parte McAllen-Torreón muestra cambios drásticos en su estructura industrial. En 1997-98, 621 Servicios Médicos y 622 Hospitales tienen participación por encima de la media de Norteamérica, y por debajo de esta en 2007-08; lo mismo sucede con 722 Alimentos y Bebidas. Los servicios al productor tienen participación por debajo de la media en 1997-08 y esto sigue siendo así al final del periodo, particularmente 541 Profesionales, Científicos y Técnicos, que pierde participación de manera drástica. Sin duda lo más notable es el aumento de la participación de los sectores manufactureros: 336 Equipo de Transporte, 331 Metálicas Básicas, 335 Equipo Eléctrico, 333 Maquinaria y Equipo, 332 Productos Metálicos, 327 No metálicos, 325 Química, 322 Del Papel y 312 Bebidas y Tabaco; representando las dos primeras los cambios más

importantes. En todos estos sectores manufactureros, McAllen-Torreón tenía en 1997-98 participaciones por debajo de la media de Norteamérica, estando al final de periodo bien por arriba de esta. Veamos ahora el caso de Veracruz-Guadalajara. Su estructura industrial puede ser descrita sucintamente observando dos aspectos: el primero es que presenta participaciones en los servicios por debajo de la media de Norteamérica --con la excepción de 513-519 Medios Electrónicos y 611 Servicios Educativos-- aunque en general esta brecha tendió a reducirse, particularmente en 561 Apoyo a Negocios. El segundo es que presenta participaciones en la manufactura por encima de la media de Norteamérica --con la excepción de 334 Electrónica--y que estas tienden a reducirse, con la excepción de 336 Equipo de Transporte, 322 Del Papel, 315 Prendas de Vestir y 313 Insumos Textiles. Particularmente importante es el retroceso en la participación de 326 Plástico y Hule, 325 Química y 311 Alimentaria.



311	ALIMENTARIA	333	MAQUINARIA Y EQUIPO	561	APOYO A NEGOCIOS
312	BEBIDAS Y TABACO	334	ELECTRÓNICA	562	SERV. DE REMEDIACIÓN
313	INSUMOS TEXTILES	335	EQUIPO ELÉCTRICO	611	SERV. EDUCATIVOS
314	PRODUCTOS TEXTILES	336	EQUIPO DE TRANSPORTE	621	SERV. MÉDICOS
315	PRENDAS DE VESTIR	337	MUEBLES	622	HOSPITALES
321	DE LA MADERA	339	OTRAS MANUFACTURAS	623	ASISTENCIA SOCIAL
322	DEL PAPEL	511	EDITORIAL	624	ASIST. SOCIAL OTROS
323	IMPRESIÓN	512	FÍLMICA, AUDIO Y VIDEO	711	ART. Y DEPORTIVOS
325	QUÍMICA	513-519	MEDIOS ELECTRÓNICOS	712	MUSEOS Y SIMILARES
326	PLÁSTICO Y HULE	531	INMOBILIARIOS	713	INST. DE ENTRETO
327	NO METÁLICOS	532	ALQUILER B. MUEBLES	721	ALOJAMIENTO TEMPORAL
331	METÁLICAS BÁSICAS	533	MARCAS PATENTES Y F.	722	S. ALIMENTOS Y BEBIDAS
332	PRODUCTOS METÁLICOS	541	PROF., CIENTIF. Y TEC.		

### Gráfico III.1

Mientras que McAllen-Torreón parece transitar de ser una región especializada en algunos servicios a una vigorosamente manufacturera, Veracruz-Guadalajara parece seguir la trayectoria opuesta: especialización en servicios y en algunos pocos ramos manufactureros, aunque por el momento sin embargo siga siendo preponderantemente manufacturera. En cuanto a Dallas-San Antonio-Houston y Miami-Jacksonville, lo más característico de ambos es la pérdida de algunos sectores de servicios, particularmente los Servicios Médicos y los Servicios al Productor, al tiempo que repuntan en la primera algunos ramos manufactureros y muy especialmente la industria Química; y en la segunda los servicios de Hotelería y Entretenimiento, los Medios Electrónicos, la industria Editorial y la Electrónica.

#### III.6 Complementariedad entre megas y entre regiones

El Índice de especialización (IE) nos permite aproximarnos al hecho de que las estructuras industriales de las UGO difieren de la estructura media de la economía integrada, en nuestro caso de la estructura industrial de Norteamérica. Pero ¿en qué medida la especialización de una unidad geográfica la hace complementaria con alguna otra? Por ejemplo ¿la estructura de Dallas es crecientemente complementaria con la de Austin-San Antonio? O dicho de otra forma ¿produce ahora Dallas en exceso lo que Austin-San Antonio produce deficitariamente y viceversa? O tal vez ambas están ahora produciendo lo que a Washington-Boston le falta. En el primer caso, un índice de complementariedad entre Dallas y Austin-San Antonio debe captar que su complementariedad es creciente; en el segundo, el índice debe captar que la complementariedad es ahora menor entre Dallas y Austin-San Antonio, pero mayor entre Washington-Boston y cada una de ellas. Nuestra propuesta (ecuación III.4) de Índice de complementariedad (IC) hace que su valor sea igual a uno cuando las estructuras de las dos unidades geográficas son idénticas, en cuyo caso son perfectamente suplementarias; y cero cuando las dos unidades juntas tienen exactamente la

estructura de Norteamérica, siendo entonces perfectamente complementarias. Calculamos primero los Índices de complementariedad (IC) entre megas y los agrupamos en ALTO (las dos estructuras son muy complementarias), MEDIO y BAJO (las dos estructuras son altamente suplementarias o redundantes). Los resultados se muestran en el Cuadro III.13. En el mismo Cuadro se muestra el orden de prelación de los IC promedio en el periodo. Las megas con IC más altos (más complementarias en promedio) son Chesapeake-Boston, San Francisco-Maricopa, Chicago-Syracuse y Birmingham-Raleigh, mientras que aquellas con más bajos IC promedio (*menos* complementarias en promedio) son McAllen-Torreón, Veracruz-Guadalajara y Dallas-San Antonio-Houston. La estructura de la mega Veracruz-Guadalajara tiene BAJOS IC con Chicago-Syracuse y Dallas-San Antonio-Houston, y ALTOS IC con Chesapeake-Boston y Birmingham-Raleigh (con este último sólo para el periodo 08-07). Su IC con McAllen-Torreón es MEDIO en 97-98 y BAJO en 02-03 y 07-08. Lo que significa que las estructuras de las dos megas mexicanas son ahora menos complementarias entre sí. Al igual que la de Veracruz-Guadalajara, la estructura de la mega McAllen-Torreón es muy complementaria (ALTO IC) con la de Chesapeake-Boston, y poco complementaria (BAJO IC) con las de Chicago-Syracuse y Dallas-San Antonio-Houston. Las dos megas mexicanas parecen seguir caminos de especialización paralelos, puesto que son ahora menos complementarias entre sí, y sus IC con las otras megas son similares. Si atendemos al cambio ocurrido en el periodo en los IC entre megas (ver Cuadro III.13), esta apreciación parece confirmarse: las estructuras de McAllen-Torreón y Veracruz-Guadalajara se han vuelto menos complementarias entre sí.

ÍNDICE DE COMPLEMENTARIEDAD ENTRE PARES DE MEGAS. 1997-98 Y 2007-09													
	B	C	D	E	F	M	T	V	P	N	p		
97-98	B		MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	BAJO	B Birmingham-Raleigh
07-08	B		ALTO	ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	BAJO	MEDIO	MEDIO		
97-98	C	MEDIO		ALTO	ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO		C Chicago-Syracuse
07-08	C	ALTO		MEDIO	ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO	MEDIO	
97-98	D	MEDIO	MEDIO		ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	MEDIO	D Dallas-San Antonio-Houston
07-08	D	ALTO	MEDIO		ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	ALTO	MEDIO	MEDIO	
97-98	E	MEDIO	ALTO	ALTO		ALTO	BAJO	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	E Chesapeake-Boston
07-08	E	MEDIO	ALTO	ALTO		ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	
97-98	F	ALTO	ALTO	MEDIO	ALTO		ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO	F San Francisco-Maricopa
07-08	F	ALTO	ALTO	BAJO	ALTO		BAJO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO	MEDIO	
97-98	M	MEDIO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO		BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	MEDIO	M Miami-Jacksonville
07-08	M	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	BAJO		MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	
97-98	T	BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MEDIO	BAJO		MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO	T McAllen-Torreón
07-08	T	ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	MEDIO	MEDIO		BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	
97-98	V	BAJO	BAJO	BAJO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO		BAJO	BAJO	BAJO	V Veracruz-Guadalajara
07-08	V	ALTO	BAJO	BAJO	ALTO	MEDIO	MEDIO	BAJO		ALTO	MEDIO	MEDIO	
97-98	P	BAJO	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO		BAJO	BAJO	P Seattle-Portland
07-08	P	BAJO	ALTO	ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO		ALTO	MEDIO	MEDIO	
97-98	N	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO			N Concent. no pert. a alguna mega
07-08	N	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO			
97-98	p	BAJO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO		p municipios periféricos
07-08	p	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO		
		0.78	0.76	0.80	0.71	0.74	0.80	0.83	0.82	0.80	0.80	0.81	IC. MEDIO*
		4	3	8	1	2	7	11	10	6	5	9	PRELACIÓN DEL IC. MEDIO* (más alto=1)

Cuadro III.13

Llama la atención el distinto trayecto que siguen los IC de las dos megas con mayores IC promedio: Chesapeake-Boston y San Francisco-Maricopa. La primera ha elevado aún más su complementariedad promedio (SUMA = -0.491 en el Cuadro III.14), mientras que la segunda la ha disminuido (SUMA =0.696), lo que significa tal vez que Chesapeake-Boston se especializa mientras San Francisco-Maricopa se diversifica. Dallas-San Antonio-Houston (SUMA =0.370), Miami-

Jacksonville (SUMA =0.419) y Chicago-Syracuse (SUMA =0.370), lo que muestra que han también disminuido su complementariedad promedio, mientras que Birmingham-Raleigh (SUMA =-0.683) la ha aumentado.

CAMBIO EN EL IC ENTRE PARES DE MEGAS. 97-98 y 07-08											
B	C	D	E	F	M	T	V	P	N	p	
	-0.107	-0.126	0.049	0.077	-0.118	-0.239	-0.195	0.061	0.006	-0.092	B Birmingham-Raleigh
-0.107		0.025	-0.045	0.038	0.235	0.095	-0.043	-0.082	-0.017	0.047	C Chicago-Syracuse
-0.126	0.025		-0.082	0.123	0.174	0.081	-0.009	0.061	0.077	0.046	D Dallas-San Antonio-Houston
0.049	-0.045	-0.082		0.052	-0.179	-0.127	-0.162	0.124	-0.027	-0.094	E Chesapeake-Boston
0.077	0.038	0.123	0.052		0.262	0.077	0.039	-0.044	0.018	0.055	F San Francisco-Maricopa
-0.118	0.235	0.174	-0.179	0.262		-0.069	0.140	-0.038	-0.006	0.019	M Miami-Jacksonville
-0.239	0.095	0.081	-0.127	0.077	-0.069		0.206	-0.092	0.008	-0.054	T McAllen-Torreón
-0.195	-0.043	-0.009	-0.162	0.039	0.140	0.206		-0.106	-0.008	0.038	V Veracruz-Guadalajara
0.061	-0.082	0.061	0.124	-0.044	-0.038	-0.092	-0.106		-0.134	-0.029	P Seattle-Portland
0.006	-0.017	0.077	-0.027	0.018	-0.006	0.008	-0.008	-0.134		0.003	N Concent. no pert. a alguna mega p Municipios periféricos
-0.092	0.047	0.046	-0.094	0.055	0.019	-0.054	0.038	-0.029	0.003		SUMA
-0.683	0.146	0.370	-0.491	0.696	0.419	-0.114	-0.099	-0.280	-0.079	-0.061	

En azul los cambios mayores en el aumento de la complementariedad  
 En verde los cambios mayores en la disminución de la complementariedad.

Cuadro III.14

El procedimiento que hemos seguido aquí, de calcular los IC por pares de megas y ver cuáles de ellas son ahora más o menos complementarias, lo generalizamos ahora a las 62 regiones para los tres periodos temporales. El ejercicio consiste en calcular para cada región sus IC con todas las demás regiones, para después calcular las correlaciones entre estos vectores IC por región. Si las complementariedades de una región (su vector IC) presenta correlación positiva –y significativa– con las de otra región, esto nos indicará que sus estructuras industriales mantienen una posición similar en el conjunto de la economía integrada, y más mientras mayor la correlación positiva. El caso contrario, cuando los vectores IC de dos regiones presenten correlación negativa, entenderemos que sus estructuras industriales mantienen posiciones opuestas en el conjunto de la economía integrada, y más mientras mayor la correlación negativa. Si su correlación es cercana a cero o no es estadísticamente significativa, concluiremos que nada podemos decir acerca de la posición relativa de sus estructuras en la economía integrada. Con los resultados de este ejercicio es posible agrupar la mayor parte de las regiones en cinco grupos o patrones de especialización (Ver [Archivo Anexo III.4 Excel ÍNDICES DE COMP](#)):

**Grupo M.** Formado por las regiones mexicanas, con excepción de aquellas especializadas en turismo –Acapulco y Cancún– y los municipios periféricos. Estas regiones están fuertemente especializadas en manufacturas, en un rango que va desde McAllen MEX con 87.6% de participación, a 56% en Culiacán.

**Grupo N.** Formado por regiones estadounidenses cuyas industrias se han especializado crecientemente durante todo el periodo en sectores no manufactureros (particularmente servicios al productor e intensivos en conocimiento). La participación de la manufactura en ellas es particularmente baja: en 2007-08, entre 14.4% en el caso de Atlanta hasta 4.0% en el de Richmond.

**Grupo N2.** Formado por regiones que se han especializado también en sectores no manufactureros, pero en menor grado al que lo han hecho las regiones N. La participación



de la manufactura en sus estructuras industriales fluctúa entre 28.8% en Fresno, hasta 14.5% en Louisville.

**Grupo P.** Conformado por regiones estadounidenses persistentemente manufactureras, con participaciones al final del periodo entre 85% en Houston y 25.3% en Los Ángeles-Tijuana USA.

**Grupo S.** Formado por regiones estadounidenses cuyas estructuras industriales perdieron participación de las manufacturas entre 1997-98 y 2002-2003, para volverla a ganar – muchas de ellas con creces— entre 2002-03 y 2007-08.

Un sexto grupo queda formado por el residuo de regiones inclasificables dentro de los cinco anteriores. En él se encuentran las regiones turísticas mexicanas Cancún y Acapulco, y los municipios periféricos de México; de las regiones estadounidenses: San Francisco, Juárez-El Paso USA, Wichita y los municipios periféricos USA.

Los Grupos **M** y **P** mantienen en ambos periodos la misma correlación positiva entre sus IC, puesto que sus estructuras industriales son ambas predominantemente manufactureras. Por esto mismo, la correlación de sus IC con los del grupo **N** es negativa para ambos periodos. En 1997-98 la correlación de los IC del Grupo **N2** con los de **M** y **P** es mezclada, siendo para algunas positiva y para otras negativa; pero para 2007-08 es ya claramente negativa con ambos. Esto es así debido a que las regiones **N2** ahondaron su especialización en sectores no manufactureros entre 1997-98 y 2007-08. El signo de la correlación entre los IC de **N2** y de **N** era también mezclado en 1997-98, pero para 2007-08 es ya claramente positivo. Véase el Cuadro III.15 en el que se presentan los signos de las correlaciones.

SIGNO DE LA CORRELACIÓN ENTRE LOS IC DE LAS REGIONES POR GRUPOS DE REGIONES										
GRUPO	M		S		P		N		N2	
	97-98	07-08	97-98	07-08	97-98	07-08	97-98	07-08	97-98	07-08
<b>M</b>			(-)	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)	(±)	(-)
<b>S</b>	(-)	(+)			(-)	(+)	(+)	(-)	(+)	(-)
<b>P</b>	(+)	(+)	(-)	(+)			(-)	(-)	(±)	(-)
<b>N</b>	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)			(±)	(+)
<b>N2</b>	(±)	(-)	(+)	(-)	(±)	(-)	(±)	(+)		

Cuadro III.15

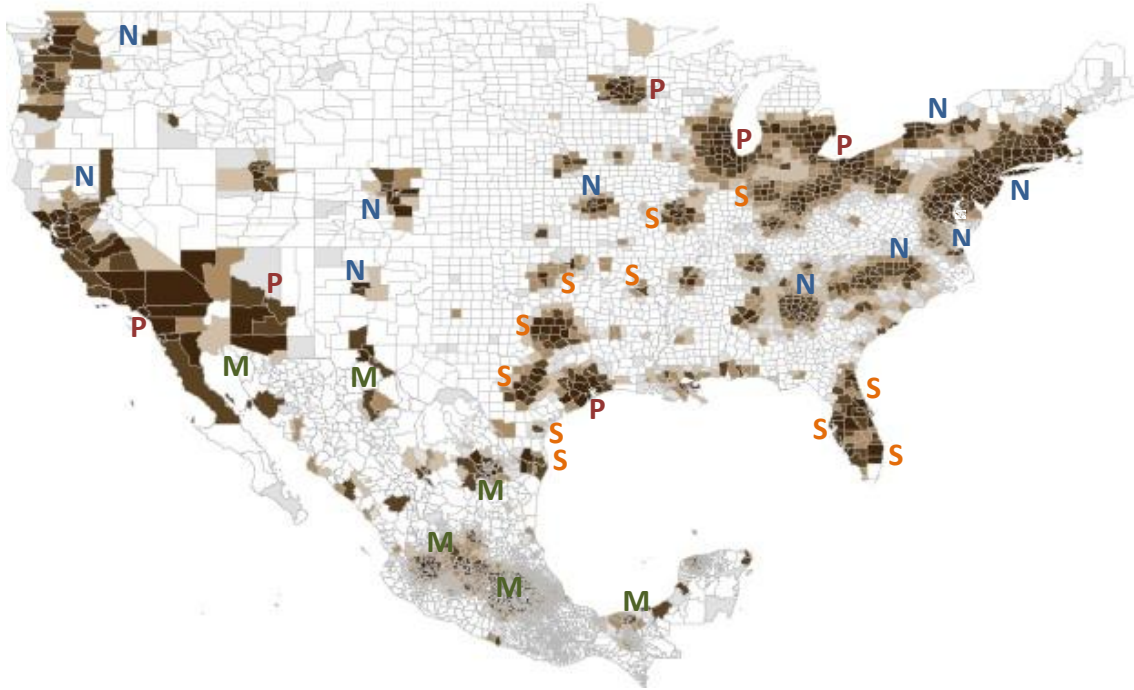
Hasta aquí hemos encontrado que tenemos dos grupos manufactureros, **M** y **P**, y otros dos grupos especializados en sectores no manufactureros, **N** y **N2**; el Grupo **N** es el más especializado, mientras que **N2** es de especialización reciente, por lo que los signos de las correlaciones de los IC de **N2** eran mezclados, alineándose hasta 2007-08. Pero veamos ahora el grupo **S**, en el que observamos que los signos *se invierten* entre los dos periodos: en 1997-98 **S** tiene correlaciones

negativas con **M** y **P** y positivas con **N** y **N2**, y *exactamente los signos opuestos en 2007-08*, lo que nos indica que su posición en el conjunto de la economía cambió radicalmente. Con la finalidad de entender mejor el sistema de patrones de complementariedad que estos signos nos revelan, en el Cuadro **III.16** mostramos las regiones que conforman cada grupo y el cambio en puntos porcentuales en la participación de la manufactura en sus estructuras industriales. Obsérvese cómo las regiones del Grupo **S** pierden, entre 1997-98 y 2002-03, participación de la manufactura en sus estructuras industriales, para ganarla con creces entre 2002-03 y 2007-08. Esto puede deberse al crecimiento absoluto de sus sectores manufactureros, al decrecimiento absoluto de sus sectores de servicios, o a un decrecimiento de ambos, pero mayor en los de servicios. En cualquiera de los tres casos el resultado es el realineamiento de las complementariedades (el vector de sus IC) de estas regiones en el conjunto de la economía integrada. Lo más interesante surge cuando localizamos las regiones **S** en el mapa y descubrimos que forman un corredor que une las regiones **N** y **P** del Noreste de Estados Unidos con las regiones mexicanas, como lo muestra la **Mapa III.5**.

Llamamos la atención en que el realineamiento de las complementariedades de las regiones **S** se debe tanto al aumento de la participación en ellas de sectores manufactureros, como a la pérdida de participación en sus estructuras industriales de algunos sectores de servicios, lo que es consistente con el resultado de nuestro análisis --con las participaciones y los índices de concentración-- de que la tendencia de la manufactura a migrar al Sur del subcontinente está acompañada por otra que lleva a la concentración de los servicios al productor y a los intensivos en conocimiento en algunas regiones del Noreste, y en particular en las *megas* Raleigh-Charlotte y Chesapeake-Boston. Según estos resultados, el vigoroso crecimiento relativo de la manufactura en las regiones mexicanas y la formación del corredor manufacturero en las regiones **S**, forman parte de un proceso más amplio de especialización subcontinental.

GRUPOS DE REGIONES POR PATRÓN DE COMPLEMENTARIEDAD						
	MANUFACTURA			REGIÓN	MANUFACTURA	
	Participación en la región				Cambio en la participación	
	97-98	02-03	07-08		97-08 / 02-03	02-03 / 07-08
<b>M</b>	69.2	81.4	80.3	Maricopa MEX	12.2	-1.2
	80.8	80.1	78.3	Los Angeles-Tijuana MEX	-0.7	-1.8
	69.5	59.6	56.0	Culiacán	-9.9	-3.6
	63.1	84.4	84.2	Juárez-El Paso MEX	21.3	-0.2
	74.1	74.3	80.6	Hermosillo	0.3	6.3
	74.2	80.6	70.8	Chihuahua	6.3	-9.8
	80.9	84.1	84.0	Coatzacoalcos-Mérida	3.1	-0.1
	86.3	82.9	83.9	Monterrey-Torreón	-3.4	1.1
	81.7	88.9	87.6	McAllen MEX	7.1	-1.3
	88.2	86.7	84.1	San Juan del Río-Aguascalientes	-1.4	-2.7
	91.8	83.8	78.3	Guadalajara	-7.9	-5.5
	83.5	60.9	69.5	Puebla-Aculco	-22.6	8.6
	94.0	89.6	89.5	San Luis Potosí	-4.4	-0.1
	86.1	66.5	57.2	Morelia-Uruapan	-19.6	-9.3
84.4	70.3	70.0	Veracruz-Jalapa	-14.1	-0.3	
<b>N</b>	32.1	19.3	14.4	Atlanta	-12.8	-4.9
	34.3	12.6	9.4	Syracuse	-21.7	-3.2
	23.8	13.7	4.0	Richmond	-10.0	-9.7
	18.3	9.8	8.0	Chesapeake	-8.5	-1.8
	22.9	13.2	10.3	Washington-Boston	-9.8	-2.9
	35.2	27.8	7.6	Nampa	-7.4	-20.2
	14.3	5.9	8.6	Bernalillo	-8.5	2.7
	16.7	10.4	5.8	Davidson	-6.3	-4.5
	20.9	10.4	8.7	Denver-Aurora	-10.5	-1.7
	16.4	9.1	9.4	Kansas City	-7.3	0.3
	20.6	11.7	8.4	Spokane	-8.9	-3.3
	<b>N2</b>	45.0	21.7	21.9	Birmingham	-23.4
45.2		25.1	18.4	Raleigh-Charlotte	-20.0	-6.7
47.1		23.6	22.0	Buffalo	-23.5	-1.6
34.7		21.3	15.2	Columbus-Cincinnati	-13.3	-6.1
30.9		17.5	14.5	Louisville	-13.3	-3.1
37.6		19.7	27.7	Pittsburgh	-17.9	8.0
33.4		20.6	28.8	Fresno	-12.8	8.1
38.9		26.7	24.5	New Orleans	-12.2	-2.2
33.9		28.1	24.7	Omaha	-5.8	-3.4
24.6		28.8	18.3	Des Moines	4.2	-10.4
41.1		17.0	15.7	Memphis	-24.1	-1.4
31.7		20.8	19.9	Salt Lake City	-10.9	-0.9
31.4		19.9	23.2	Seattle	-11.4	3.2
36.5		22.5	19.9	Portland	-14.0	-2.6
<b>P</b>	51.2	36.5	45.1	Detroit-Cleveland	-14.7	8.6
	51.2	36.2	45.9	Chicago	-15.0	9.7
	59.1	39.4	84.9	Houston	-19.7	45.6
	44.4	23.2	53.8	Maricopa USA	-21.3	30.7
	34.2	29.9	26.3	Los Angeles-Tijuana USA	-4.3	-3.6
	37.4	25.9	28.5	Minneapolis	-11.5	2.6
<b>S</b>	33.8	21.2	35.8	Indianapolis	-12.5	14.6
	32.2	19.5	50.0	Dallas	-12.7	30.5
	17.9	9.6	27.9	Austin-San Antonio	-8.3	18.3
	7.1	4.4	14.1	Miami	-2.7	9.7
	17.4	9.0	20.9	Jacksonville	-8.4	11.9
	16.3	9.7	23.8	Tampa-Orlando	-6.6	14.1
	14.9	16.3	47.0	Corpus Christi	1.5	30.7
	27.5	17.7	59.1	Oklahoma-Tulsa	-9.8	41.4
	22.9	12.7	22.8	St. Louis	-10.2	10.1
	14.0	9.0	26.2	Little Rock	-5.0	17.2
	16.2	6.8	34.9	McAllen USA	-9.4	28.1
	<b>*</b>	18.8	7.0	8.5	Cancún	-11.9
53.2		38.6	18.6	Acapulco	-14.6	-19.9
78.9		79.3	75.4	Municipios periféricos MEX	0.5	-3.9
43.3		25.5	21.5	San Francisco	-17.8	-4.0
18.6		13.7	10.8	Juárez-El Paso USA	-4.9	-2.8
68.4		30.5	42.9	Wichita	-37.9	12.4
42.8	29.4	39.5	Municipios periféricos USA	-13.4	10.1	
	<b>43.7</b>	<b>34.1</b>	<b>37.6</b>	<b>MEDIA GLOBAL</b>		

Cuadro III.16



**Mapa III.5.** Patrones de complementariedad de las estructuras industriales regionales. Todas las regiones estadounidenses sin letra en el mapa pertenecen al Grupo N2. Por claridad no se registran en el mapa.

### III.7 *Creciente suplementariedad de las regiones manufactureras mexicanas*

Queremos ahora observar los IC y sus correlaciones, pero sólo aquellos de las regiones mexicanas. Lo primero que llama la atención es que todas las correlaciones son positivas y estadísticamente significativas, lo que muestra que las estructuras industriales de las regiones mexicanas guardan la misma relación entre sí y frente a las otras regiones de Norteamérica: sus complementariedades y suplementariedades son, *grosso modo*, las mismas.

Lo siguiente que llama la atención es que las correlaciones son en promedio decrecientes y menores a 0.95, en sólo dos regiones, Acapulco y Cancún: ambas fuertemente especializadas en sectores relacionados al turismo, muestran correlaciones decrecientes con todas las demás y crecientes entre sí. Otras cuatro regiones presentan correlaciones también menores a 0.95 y prácticamente estables. Estas son Culiacán, Morelia-Uruapan, Veracruz-Jalapa y Coatzacoalcos-Mérida. Las tres primeras están fuertemente especializadas en sectores industriales vinculados a la industria agroalimentaria, mientras que Coatzacoalcos-Mérida está crecientemente especializada en industria petroquímica. Mostramos las correlaciones de este primer grupo de seis regiones en el **Cuadro III.17**.

CORRELACIÓN* ENTRE LOS VECTORES DE LOS INDICES DE COMPLEMENTARIEDAD (IC) REGIONALES. REGIONES MEXICANAS																			
		Acapulco			Cancún			Culiacán			Coatzacoalcos-Mérida			Morelia-Uruapan			Veracruz-Jalapa		
		1998	2002	2008	1998	2002	2008	1998	2002	2008	1998	2002	2008	1998	2002	2008	1998	2002	2008
acm	Acapulco	1.0000	1.0000	1.0000	0.8732	0.7243	0.9169	0.9193	0.8889	0.7746	0.8749	0.8196	0.7000	0.8888	0.8862	0.7691	0.9272	0.8492	0.7306
bjm	San Juan del Río-Aguascalientes	0.8039	0.6850	0.5444	0.5243	0.1515	0.3980	0.9354	0.9150	0.9170	0.9688	0.9388	0.9423	0.9525	0.9293	0.9382	0.9492	0.9136	0.9457
cam	Cancún	0.8732	0.7243	0.9169	1.0000	1.0000	1.0000	0.7147	0.4775	0.6089	0.6310	0.3418	0.6013	0.6463	0.4220	0.6069	0.7032	0.4090	0.5947
cum	Culiacán	0.9193	0.8889	0.7746	0.7147	0.4775	0.6089	1.0000	1.0000	1.0000	0.9638	0.9484	0.9298	0.9792	0.9854	0.9930	0.9802	0.9572	0.9591
elm	Juárez-El Paso MEX	0.8166	0.6414	0.4656	0.5791	0.1503	0.3382	0.8670	0.8749	0.8549	0.8824	0.8981	0.8822	0.8817	0.8867	0.8848	0.8968	0.8640	0.8828
erm	Municipios periféricos MEX	0.8979	0.7501	0.6614	0.6665	0.2207	0.5042	0.9421	0.9212	0.9375	0.9805	0.9476	0.9482	0.9596	0.9456	0.9611	0.9678	0.9586	0.9636
eym	Monterrey-Torreón	0.7888	0.6987	0.5167	0.5093	0.1822	0.3781	0.9312	0.9260	0.8962	0.9687	0.9357	0.9328	0.9634	0.9334	0.9185	0.9423	0.9137	0.9427
gum	Guadalajara	0.8140	0.6771	0.5479	0.5420	0.1509	0.3886	0.9397	0.9030	0.9201	0.9759	0.9191	0.9208	0.9618	0.9169	0.9404	0.9556	0.8965	0.9365
hem	Hermosillo	0.7950	0.8204	0.5947	0.5321	0.3395	0.4564	0.8714	0.9461	0.9363	0.8863	0.9283	0.9455	0.8871	0.9573	0.9479	0.9053	0.8996	0.9569
hum	Chihuahua	0.7706	0.7507	0.5800	0.5262	0.2576	0.4274	0.8629	0.9252	0.9286	0.8368	0.8976	0.9057	0.8605	0.9341	0.9365	0.8721	0.8663	0.9295
ilm	McAllen MEX	0.7677	0.6054	0.4421	0.4851	0.1279	0.3362	0.8635	0.8579	0.8315	0.9000	0.8859	0.8698	0.8962	0.8653	0.8616	0.9002	0.8471	0.8584
mam	Maricopa MEX	0.7597	0.7029	0.5076	0.5109	0.1967	0.3419	0.8189	0.8930	0.8914	0.8270	0.8711	0.8794	0.8400	0.9033	0.9059	0.8545	0.8470	0.9106
mem	Coatzacoalcos-Mérida	0.8749	0.8196	0.7000	0.6310	0.3418	0.6013	0.9638	0.9484	0.9298	1.0000	1.0000	1.0000	0.9849	0.9623	0.9488	0.9791	0.9721	0.9740
pam	Puebla-Aculco	0.8131	0.7442	0.5837	0.5400	0.2336	0.4340	0.9347	0.9448	0.9306	0.9778	0.9539	0.9424	0.9643	0.9551	0.9501	0.9512	0.9438	0.9552
spm	San Luis Potosí	0.8122	0.6889	0.4896	0.5480	0.1636	0.3490	0.9427	0.9135	0.8778	0.9542	0.9173	0.9224	0.9626	0.9201	0.9008	0.9435	0.8875	0.9307
tim	Los Angeles-Tijuana MEX	0.7368	0.7047	0.5383	0.4513	0.1953	0.3737	0.8432	0.9031	0.9120	0.8630	0.8886	0.8929	0.8679	0.9153	0.9267	0.8723	0.8641	0.9206
urm	Morelia-Uruapan	0.8888	0.8862	0.7691	0.6463	0.4220	0.6069	0.9792	0.9854	0.9930	0.9849	0.9623	0.9488	1.0000	1.0000	1.0000	0.9827	0.9636	0.9696
vjm	Veracruz-Jalapa	0.9272	0.8492	0.7306	0.7032	0.4090	0.5947	0.9802	0.9572	0.9591	0.9791	0.9721	0.9740	0.9827	0.9636	0.9696	1.0000	1.0000	1.0000
PROMEDIO:		0.83	0.74	0.61	0.59	0.28	0.47	0.90	0.89	0.89	0.91	0.88	0.89	0.91	0.90	0.90	0.92	0.87	0.90

\* Todas las correlaciones son estadísticamente significativas al menos al 95% de confianza.

**Cuadro III.17** Las casillas en rojo tienen correlaciones mayores o iguales a 0.9500.

Es el caso de las demás regiones mexicanas las que más nos interesa destacar. Estas muestran correlaciones positivas mayores a 0.95 y, sorprendentemente, son claramente crecientes --con la excepción de McAllen MEX-- como puede observarse en el Cuadro III.18. Lo que esto nos dice es que todas estas regiones se especializan en paralelo con respecto a otras regiones de Estados Unidos, por lo que son cada vez más parecidas entre sí. Al principio del periodo las cuatro regiones de la frontera tenían bajas correlaciones con Monterrey-Torreón y las regiones del Centro (San Luis Potosí, Guadalajara, San Juan del Río-Aguascalientes y Puebla-Aculco), mientras que al final del periodo las tienen altas, particularmente Los Ángeles-Tijuana MEX, Maricopa MEX y Juárez-El Paso MEX. Monterrey-Torreón y las regiones del Centro tenían con Hermosillo y Chihuahua bajas correlaciones, y al final las tienen altas. Pareciera entonces que las regiones manufactureras mexicanas están especializándose en los mismos sectores: sus estructuras industriales se parecen cada vez más en el periodo, y presentan el mismo patrón de especialización con respecto a las otras regiones de Norteamérica. Evidentemente no hay especialización *entre* las regiones mexicanas, sino creciente *competencia entre ellas* por los mismos sectores subcontinentales. La misma tendencia que habíamos ya encontrado, de que el IC entre las *megas* Veracruz-Guadalajara y McAllen-Torreón era MEDIO en 1997-98 y BAJO en 2007-08, se confirma aquí para todas las *regiones* manufactureras: sus IC son ahora más parecidos que en 1997-98, por lo que su complementariedad es más baja aún.

CORRELACIÓN* ENTRE LOS VECTORES DE LOS ÍNDICES DE COMPLEMENTARIEDAD (IC) REGIONALES, REGIONES MEXICANAS MANUFACTURERAS																			
		Los Angeles-Tijuana MEX			Maricopa MEX			Júrez-El Paso MEX			McAllen MEX			Hermosillo			Chihuahua		
		1998	2002	2008	1998	2002	2008	1998	2002	2008	1998	2002	2008	1998	2002	2008	1998	2002	2008
tim	Los Angeles-Tijuana MEX	1.0000	1.0000	1.0000	0.9760	0.9972	0.9952	0.9497	0.9818	0.9742	0.9873	0.9678	0.9583	0.9790	0.9644	0.9689	0.9590	0.9901	0.9897
mam	Maricopa MEX	0.9760	0.9972	0.9952	1.0000	1.0000	1.0000	0.9477	0.9747	0.9664	0.9727	0.9594	0.9537	0.9779	0.9632	0.9635	0.9679	0.9893	0.9815
elm	Júrez-El Paso MEX	0.9497	0.9818	0.9742	0.9477	0.9747	0.9664	1.0000	1.0000	1.0000	0.9662	0.9957	0.9924	0.9534	0.9351	0.9415	0.9556	0.9635	0.9530
ilm	McAllen MEX	0.9873	0.9678	0.9583	0.9727	0.9594	0.9537	0.9662	0.9957	0.9924	1.0000	1.0000	1.0000	0.9839	0.9177	0.9293	0.9558	0.9489	0.9427
hem	Hermosillo	0.9790	0.9644	0.9689	0.9779	0.9632	0.9635	0.9534	0.9351	0.9415	0.9839	0.9177	0.9293	1.0000	1.0000	1.0000	0.9679	0.9804	0.9766
hum	Chihuahua	0.9590	0.9901	0.9897	0.9679	0.9893	0.9815	0.9556	0.9635	0.9530	0.9558	0.9489	0.9427	0.9679	0.9804	0.9766	1.0000	1.0000	1.0000
eym	Monterrey-Torreón	0.8862	0.9732	0.9615	0.8316	0.9631	0.9607	0.8565	0.9754	0.9572	0.9083	0.9707	0.9438	0.8823	0.9576	0.9828	0.8403	0.9677	0.9521
spm	San Luis Potosí	0.9038	0.9728	0.9563	0.8707	0.9671	0.9602	0.8497	0.9692	0.9504	0.9182	0.9645	0.9378	0.9105	0.9600	0.9806	0.8652	0.9708	0.9456
gum	Guadalajara	0.9052	0.9868	0.9882	0.8590	0.9795	0.9796	0.8696	0.9899	0.9782	0.9252	0.9811	0.9615	0.9099	0.9467	0.9747	0.8561	0.9720	0.9773
bjm	San Juan del Río-Aguascalientes	0.9064	0.9668	0.9665	0.8539	0.9564	0.9593	0.8690	0.9728	0.9633	0.9244	0.9676	0.9496	0.9091	0.9498	0.9853	0.8575	0.9603	0.9607
pam	Puebla-Aculco	0.8963	0.9587	0.9591	0.8501	0.9477	0.9507	0.8618	0.9566	0.9471	0.9207	0.9450	0.9308	0.9071	0.9569	0.9777	0.8451	0.9579	0.9543
PROMEDIO:		0.93	0.98	0.97	0.91	0.97	0.97	0.91	0.97	0.96	0.95	0.96	0.95	0.94	0.95	0.97	0.91	0.97	0.96
		Monterrey-Torreón			San Luis Potosí			Guadalajara			San Juan del Río-Aguascalientes			Puebla-Aculco					
		1998	2002	2008	1998	2002	2008	1998	2002	2008	1998	2002	2008	1998	2002	2008			
tim	Los Angeles-Tijuana MEX	0.8862	0.9732	0.9615	0.9038	0.9728	0.9563	0.9052	0.9868	0.9882	0.9064	0.9668	0.9665	0.8963	0.9587	0.9591			
mam	Maricopa MEX	0.8316	0.9631	0.9607	0.8707	0.9671	0.9602	0.8590	0.9795	0.9796	0.8539	0.9564	0.9593	0.8501	0.9477	0.9507			
elm	Júrez-El Paso MEX	0.8565	0.9754	0.9572	0.8497	0.9692	0.9504	0.8696	0.9899	0.9782	0.8690	0.9728	0.9633	0.8618	0.9566	0.9471			
ilm	McAllen MEX	0.9083	0.9707	0.9438	0.9182	0.9645	0.9378	0.9252	0.9811	0.9615	0.9244	0.9676	0.9496	0.9207	0.9450	0.9308			
hem	Hermosillo	0.8823	0.9576	0.9828	0.9105	0.9600	0.9806	0.9099	0.9467	0.9747	0.9091	0.9498	0.9853	0.9071	0.9569	0.9777			
hum	Chihuahua	0.8403	0.9677	0.9521	0.8652	0.9708	0.9456	0.8561	0.9720	0.9773	0.8575	0.9603	0.9607	0.8451	0.9579	0.9543			
eym	Monterrey-Torreón	1.0000	1.0000	1.0000	0.9674	0.9931	0.9961	0.9811	0.9874	0.9803	0.9822	0.9966	0.9939	0.9813	0.9892	0.9866			
spm	San Luis Potosí	0.9674	0.9931	0.9961	1.0000	1.0000	1.0000	0.9806	0.9804	0.9695	0.9713	0.9911	0.9864	0.9794	0.9779	0.9732			
gum	Guadalajara	0.9811	0.9874	0.9803	0.9806	0.9804	0.9695	1.0000	1.0000	1.0000	0.9942	0.9873	0.9887	0.9931	0.9789	0.9857			
bjm	San Juan del Río-Aguascalientes	0.9822	0.9966	0.9939	0.9713	0.9911	0.9864	0.9942	0.9873	0.9887	1.0000	1.0000	1.0000	0.9903	0.9885	0.9930			
pam	Puebla-Aculco	0.9813	0.9892	0.9866	0.9794	0.9779	0.9732	0.9931	0.9789	0.9857	0.9903	0.9885	0.9930	1.0000	1.0000	1.0000			
PROMEDIO:		0.91	0.98	0.97	0.92	0.97	0.97	0.93	0.98	0.98	0.93	0.97	0.97	0.92	0.97	0.97			

\* Todas las correlaciones son estadísticamente significativas al menos al 95% de confianza.

Cuadro III.18 Las casillas en rojo tienen correlaciones mayores o iguales a 0.9500.

### III.8 Dispersión internacional y concentración doméstica

Hemos visto en el apartado III.2 que ha habido en el periodo una importante dispersión industrial desde las regiones de Estados Unidos hacia las de México. Esta dispersión ha estado concentrada en los sectores manufactureros, y en particular en un compacto grupo de ellos. En el Mapa III.1 se mostraron los cambios habidos en la participación manufacturera (31, 32 y 33) de las *megas*, pudiendo observarse que su dispersión hacia México ha sido considerablemente mayor que la del conjunto de la industria. En el Cuadro III.4 mostramos que la concentración --medida con el Índice de Gini-- ha disminuido, tanto entre países como entre *megas* y *regiones*, pero en menor proporción entre estas últimas. También hemos visto que mientras algunos sectores se dispersaban en el subcontinente, otros se concentraban. Atendiendo a las estructuras industriales de las regiones, hemos podido observar la formación de patrones de especialización sectorial regional: mientras la industria de algunas regiones se ha especializado crecientemente en sectores no manufactureros --particularmente en servicios la productor--, otras permanecen siendo preponderantemente manufactureras, mientras que algunas otras han vuelto a la manufactura, por así decirlo, formando un corredor en dirección a las regiones manufactureras mexicanas. Sorprendentemente, también hemos podido constatar que estas últimas presentan estructuras industriales crecientemente suplementarias entre sí. Para cerrar el capítulo, nos proponemos aquí contrastar con nuestros resultados algunas de las hipótesis y propuestas de explicación que otros autores han hecho y que hemos presentado en la Capítulo I.

PARTICIPACIÓN DE LAS REGIONES MEXICANAS EN LA INDUSTRIA Y MANUFACTURA DE NORTEAMÉRICA							
SUMA DE LAS REGIONES MEXICANAS =100		INDUSTRIA			MANUFACTURA		
REGIONES		$S_{ik}$ (97-98)	$S_{ik}$ (02-03)	$S_{ik}$ (07-08)	$S_{ik}$ (97-98)	$S_{ik}$ (02-03)	$S_{ik}$ (07-08)
<i>Fmam</i>	Maricopa MEX	3.94	3.86	3.68	3.44	4.08	3.79
<i>Ftim</i>	Los Angeles-Tijuana MEX	6.26	5.86	5.34	6.21	6.12	5.41
<i>Ncam</i>	Cancún	0.41	0.44	0.50	0.07	0.13	0.20
<i>Ncum</i>	Culiacán	0.45	0.34	0.35	0.39	0.30	0.31
<i>Nelm</i>	Juárez-El Paso MEX	0.59	2.11	1.33	0.51	2.30	1.38
<i>Nhem</i>	Hermosillo	1.14	1.34	1.49	1.04	1.36	1.49
<i>Nhum</i>	Chihuahua	0.93	1.83	1.07	0.89	1.97	1.03
<i>Nmem</i>	Coatzacoalcos-Mérida	3.69	3.64	3.62	3.62	3.70	3.48
<i>perm</i>	Municipios periféricos MEX	10.76	10.30	7.83	10.67	11.07	7.83
<i>Teym</i>	Monterrey-Torreón	17.58	17.07	15.03	18.32	18.18	15.57
<i>Tllm</i>	McAllen MEX	1.20	1.58	1.23	1.23	1.71	1.29
<i>Vacm</i>	Acapulco	0.41	0.40	0.20	0.37	0.35	0.12
<i>Vbjm</i>	San Juan del Río-Aguascalientes	7.66	8.88	8.60	7.83	9.54	8.89
<i>Vgum</i>	Guadalajara	7.76	5.28	6.15	8.08	5.66	6.17
<i>Vpam</i>	Puebla-Aculco	32.39	32.78	38.93	32.19	28.92	38.31
<i>Vspm</i>	San Luis Potosí	2.75	3.00	2.55	2.98	3.36	2.71
<i>Vurm</i>	Morelia-Uruapan	1.33	0.76	0.73	1.37	0.75	0.68
<i>Vvjm</i>	Veracruz-Jalapa	0.76	0.51	1.37	0.79	0.49	1.34
		100	100	100	100	100	100
	ÍNDICE DE GINI	0.6313	0.6184	0.6421	0.6410	0.6073	0.6471

Cuadro III.19

Según la hipótesis Hanson-KLE debemos encontrar que, en el caso de México, el ahondamiento del proceso de integración de los socios NAFTA debiera haber llevado a la dispersión doméstica de su actividad económica --particularmente la manufacturera— en dirección Norte y fuera del viejo cinturón industrial centrado en la Ciudad de México. Con el Gini de las participaciones regionales mexicanas en la industria y manufactura de Norteamérica, observamos que si bien ha habido dispersión doméstica entre 1997-98 y 2002-03, la tendencia parece haberse revertido entre 2002-03 y 2007-08: el resultado neto ha sido mayor concentración, particularmente para toda la industria. Ver Cuadro III.19. Ahora bien ¿qué regiones han ganado participación y cuáles la han perdido? En el mismo Cuadro se muestran estos resultados (en él la suma de las participaciones mexicanas se ha igualado a cien). Tal vez lo más sorprendente sea, por un lado, la caída en la participación de Puebla-Aculco entre 1997-98 y 2002-03 y su rápida recuperación entre 2002-03 y 2007-08; por otro lado, y no menos importante, la fuerte caída de 2.9 puntos porcentuales de participación de los municipios periféricos en el periodo. Llamamos la atención en que *¡la pérdida corresponde al 27% de su participación inicial!* Esta importante pérdida relativa puede ser referida a la discusión acerca de los clubes de convergencia/divergencia reseñada en el Capítulo I. Más que entre regiones (Norte gana mientras Centro pierde, por ejemplo), el aumento de la divergencia parece provenir del ensanchamiento de la brecha entre las ciudades industriales por un lado y aquellas no industriales y las zonas rurales por el otro (coincidente con los resultados de Barceinas y Raymond, 2005). En conjunto sin embargo, las regiones mexicanas --incluida su periferia— han ganado tamaño relativo con respecto a las regiones estadounidenses, por lo que puede decirse que están convergiendo en alguna medida con aquellas. Nuestros resultados apuntan a la *convergencia internacional* --entre las regiones de la RIA de Norteamérica-- con *divergencia doméstica* entre las regiones mexicanas, generada por un *Centro con buen desempeño* (San Juan

del Río-Aguascalientes y Puebla Aculco) y una periferia con pobre desempeño. En dos palabras, lo que encontramos es tendencia a la convergencia internacional con divergencia doméstica entre el México industrial -- preponderantemente manufacturero— y el periférico.

En cuanto al previsto crecimiento relativo del Norte con respecto al Centro, hemos hecho el Cuadro III.20, en el que se muestran los cambios en puntos porcentuales de las participaciones del Cuadro III.19. Las regiones están agrupadas en cuatro: Norte (subdividida a su vez en Frontera y Norte capitales), Centro (subdividida a su vez en dos: Puebla-Aculco y San Juan del Río-Aguascalientes; y Guadalajara, San Luis Potosí, Morelia-Uruapan, Veracruz-Jalapa y Acapulco), el Este (incluyendo Cancún y Coatzacoalcos-Mérida) y los municipios periféricos. Como puede observarse, es el Centro el que ha ganado participación de manera importante en el periodo, mientras que Norte la ha perdido. Juntas San Juan del Río-Aguascalientes y Puebla-Aculco, ganan 7.48 puntos de participación industrial y 7.18 en manufacturera; la Frontera gana casi medio punto en manufacturas, mientras que el Norte de las capitales estatales (Culiacán, Hermosillo, Chihuahua, Saltillo y Monterrey-Torreón) pierde en ambas, aunque bastante menos en manufactura. Ninguna región pierde tanta participación relativa como los municipios periféricos, que pierden 2.93 y 2.83 puntos de su ya exiguas participaciones iniciales (10.76 y 10.67). El resultado de conjunto es que observamos el reforzamiento relativo del Centro industrial –el corredor del Bajío y el Valle de México ampliado— junto con el importante debilitamiento relativo de la industria de las regiones no aglomeradas: las ciudades pequeñas no industriales y las zonas rurales. Llamamos la atención en que este proceso de concentración doméstica es simultáneo al crecimiento relativo manufacturero de todas las regiones mexicanas –incluidos sus municipios periféricos—con respecto a las regiones estadounidenses. Al menos entre 2002-03 y 2007-08, la dispersión internacional desde las regiones de Estados Unidos a las de México viene acompañada de mayor concentración doméstica entre las regiones mexicanas.

CAMBIO* EN LA PARTICIPACIÓN DE LAS REGIONES MEXICANAS EN LA INDUSTRIA Y MANUFACTURA DE NORTEAMÉRICA ENTRE 1997-98 y 2007-08. MEXICO = 100					
REGIONES		$\Delta_{ind}$	$\Delta_{man}$	$\Delta^{**}$	$\Delta^{**}$
<i>Fmam</i>	Maricopa MEX	-0.26	0.35		
<i>Ftim</i>	Los Angeles-Tijuana MEX	-0.93	-0.80	-0.41	
<i>Nelm</i>	Juárez-El Paso MEX	0.74	0.87	0.48	
<i>Tllm</i>	McAllen MEX	0.03	0.06		-2.56
<i>Ncum</i>	Culiacán	-0.09	-0.09		-1.77
<i>Nhem</i>	Hermosillo	0.35	0.45	-2.15	
<i>Nhum</i>	Chihuahua	0.14	0.14	-2.25	
<i>Teym</i>	Monterrey-Torreón	-2.55	-2.75		
<i>Vbjm</i>	San Juan del Río-Aguascalientes	0.93	1.06	7.48	
<i>Vpam</i>	Puebla-Aculco	6.54	6.12	7.18	
<i>Vgum</i>	Guadalajara	-1.61	-1.91		5.47
<i>Vspm</i>	San Luis Potosí	-0.20	-0.27	-2.01	4.61
<i>Vurm</i>	Morelia-Uruapan	-0.60	-0.69	-2.57	
<i>Vvjm</i>	Veracruz-Jalapa	0.61	0.55		
<i>Vacm</i>	Acapulco	-0.21	-0.25		
<i>Ncam</i>	Cancún	0.09	0.13	0.02	
<i>Nmem</i>	Coatzacoalcos-Mérida	-0.07	-0.13	-0.00	
<i>perm</i>	Municipios periféricos MEX	-2.93	-2.83		

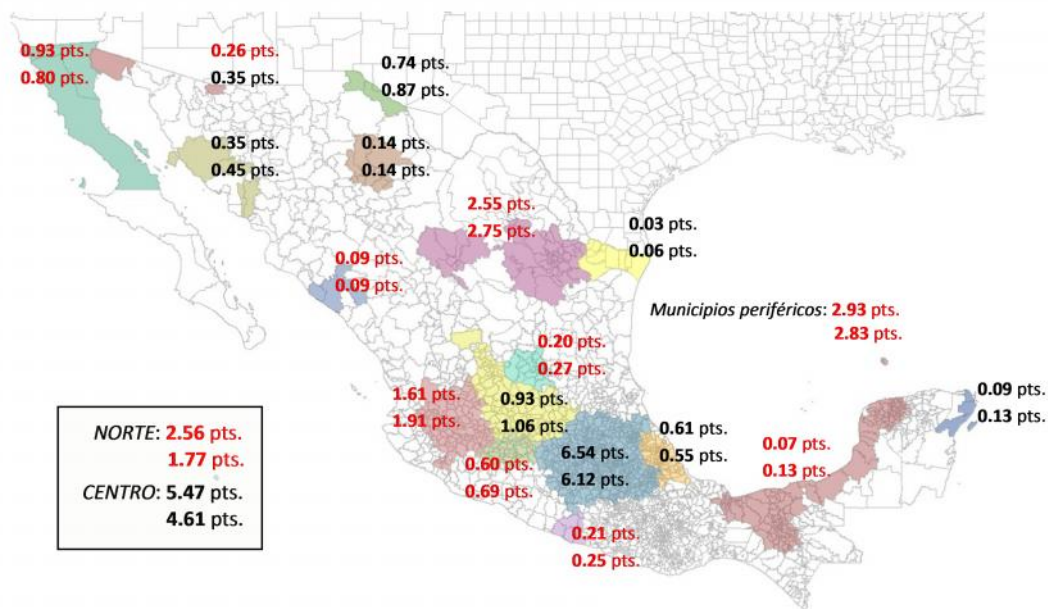
\* Cambio en puntos porcentuales, siendo las participaciones de las regiones mexicanas en la industria y la manufactura de Norteamérica = 100

\*\* Cambio en puntos porcentuales: industria en la cifra superior y manufactura en la inferior

Cuadro II.20



¿Ha dejado de ser el Centro de México el mercado dominante para las regiones mexicanas? Según nuestros resultados no hay duda en que los mercados dominantes son ya los estadounidenses, a tal punto que las regiones mexicanas se han especializado en función de ellos. Como hemos visto en el apartado anterior, no puede observarse especialización *entre* las regiones mexicanas en función del mercado doméstico, sino creciente *competencia entre ellas* por los mismos sectores subcontinentales, puesto que sus patrones de especialización con respecto a las otras regiones de Norteamérica son casi iguales. Sin embargo, también queda claro que el dominio de los mercados de Estados Unidos en la nueva geografía económica de México no ha implicado el decaimiento del Centro y el auge de Norte, sino el reforzamiento del primero y la caída dramática de la participación industrial de las ciudades pequeñas y las zonas rurales.



Cifra superior: cambio (87-98 y 07-08) en puntos porcentuales de la participación en la industria de Norteamérica.  
 Cifra inferior: cambio (87-98 y 07-08) en puntos porcentuales de la participación en la manufactura de Norteamérica.  
 Participación de México = 100  
 En negro si el cambio es positivo, y en rojo si es negativo.

### Mapa III.6

Esta falta de especialización de las estructuras industriales encontrada entre las regiones mexicanas es también contraria a la propuesta de Faber (2007) y Jordan y Sánchez-Reaza (2007), basadas en el modelo de Bruelhart, Crozet y Koenig (2004). Según esta hipótesis, los sectores mexicanos para los cuales la apertura reveló una ventaja comparativa, se habrán beneficiado de los vínculos de oferta intermedia transfronterizos, por lo que deberán haber crecido más rápido en las regiones con mejor acceso al mercado exterior. En contraste, aquellos sectores para los cuales la apertura reveló creciente competencia de las importaciones (desventaja comparativa), deberán haber declinado en regiones con buen acceso al mercado exterior, y prosperado en aquellas con

peor acceso al mercado exterior, gracias a la protección del mayor costo de transporte. Si esta hipótesis es cierta, deberíamos encontrar creciente especialización sectorial entre las regiones del Norte y Centro de México. En particular, las regiones del Norte habrían de haberse especializado en sectores intensivos en intermedios, mientras que las del Centro se diversificaban para atender al mercado interno. Sus estructuras industriales serían entonces: crecientemente complementarias con las de las regiones estadounidenses unas (las de Norte) y suplementarias otras (las de Centro). Lo que hemos podido observar, sin embargo, es que sus estructuras industriales son cada vez más suplementarias entre sí y más complementarias con algunas de las estadounidenses, particularmente con Chesapeake-Boston y Birmingham-Raleigh.

Hemos comentado también en el apartado final del Capítulo I la atractiva previsión del modelo de **Bruehart, Crozet y Koenig (2004)** de que al bajar los costos de comercio entre las regiones NAFTA, la manufactura estadounidense *¡no la mexicana!* se movería a la frontera. En cuanto a las regiones mexicanas, dos resultados son posibles en su modelo: si antes de la integración la región interior (Centro de México) concentraba la mayor parte de la industria, la aglomeración se dará allí; si la región exterior es muy grande (esta es la idea de Hanson), la frontera será con mayor probabilidad la región en la que la industria se aglomere. Nuestros resultados sugieren que, efectivamente, la manufactura estadounidense a tendido a moverse a la frontera con México, mientras que la región previamente aglomerada (Centro de México) parece crecer más rápidamente, al menos al final del periodo de estudio.

El modelo Hanson-KLE nada nos dice acerca del crecimiento relativo de las economías de los dos países: si con la integración de las economías de Norteamérica deberíamos esperar la desindustrialización de México, o por el contrario su reindustrialización. Sólo unos pocos modelos NEG con regiones interiores están en condiciones de hacer predicciones al respecto. El modelo de **Zeng y Zhao (2010)** prevé dispersión de la actividad económica desde las regiones de país grande a las de país pequeño sólo cuando el efecto infraestructura favorece a país pequeño a tal punto que sobrepuja la ventaja del HME (*home-market effect*) internacional. Este resultado dependería de una mejora relativa de las infraestructuras mexicanas capaz de reducir de manera sustantiva los costos de transporte domésticos. Coincidente con nuestros resultados, esta dispersión industrial desde país grande traería consigo concentración doméstica en país pequeño.

Finalmente queremos comentar las previsiones del modelo de **Haaparanta (1998)**. Recordemos que, según este, habría regiones *abundantes en trabajo altamente calificado* en Estados Unidos y regiones *abundantes en trabajo medianamente calificado* en México. En cuanto a las industrias, podríamos identificar aquellas *intensivas en trabajo altamente calificado*, y aquellas *intensivas en trabajo medianamente calificado*. Con comercio, las regiones TMC-abundantes en Estados Unidos deberían decaer, mientras que las TAC deberían surgir. En México habría de suceder lo contrario: la integración favorecería a aquellos municipios de las regiones aglomeradas pero no a las metrópolis (D.F, Monterrey, Guadalajara) --que son abundantes en trabajo altamente calificado-- ni a los municipios periféricos --abundantes en mano de obra no calificada. Aunque la historia es

sugere, hemos considerado hasta ahora nuestras regiones y sectores como homogéneos, por lo que nada podemos decir sobre su abundancia e intensidad de factores.

La previsión de los modelos NEG de dos países que comercian de que habrá dispersión desde país con altos salarios a país con bajos salarios es certera, y lo mismo la de que los sectores responderán de manera diferenciada a la baja en los costos de comercio. Sin embargo ¿cómo entender este proceso de concentración de los servicios que hemos podido observar? El modelo de **Duranton y Puga (2004)** sugiere que la habilidad de las firmas para separar las actividades de dirección (*headquarters*) de las de producción, es endógena al sistema urbano: si las ciudades grandes se especializan en servicios al productor, mientras las pequeñas lo hacen en intermedios específicos para la manufactura, los costos de la separación caerán haciéndola redituable. Esto llevará a la *especialización funcional* —distinta a la sectorial— de las ciudades. Visto de esta manera, la dispersión de la manufactura al Sur en general, y a las regiones mexicanas en particular, sería parte de un proceso de especialización funcional de las ciudades. Algunas ciudades se habrían especializado progresivamente en servicios al productor y *headquarters* (nuestras regiones **N** y **N2**), mientras que otras lo habrían hecho en *funciones* específicas del proceso manufacturero (nuestras regiones **P**, **M** y **S**). Hasta el momento sin embargo hemos considerado sectores y regiones como homogéneos, por lo que no podemos observar características específicas de unos y otras. En el siguiente Capítulo levantaremos esta restricción de homogeneidad, lo que arrojará nueva luz sobre esto.

## **Capítulo IV. Rendimientos crecientes, brecha salarial y recursos locales**

**IV.1 *Características de las regiones***

**IV.2 *Características de las industrias***

**IV.3 *Presencia regional de características industriales***

**IV.4 *Preferencia industrial por características regionales***

**IV.5 *Preferencia industrial por características regionales, explicada por las características industriales***

**IV.6 *Preferencia o aversión de los sectores por cada una de las regiones***

**IV.7 *Cambios en las presencias y preferencias entre 1997-08 y 2007-08***

**IV.8 *Cambios en las preferencias de las industrias por cada una de las regiones***

**IV.9 *Conclusiones***

IV.9.1 Rendimientos crecientes, brecha salarial y recursos locales

IV.9.2 Convergencia estructural condicionada

## Capítulo IV. Rendimientos crecientes, brecha salarial y recursos locales

En el capítulo anterior hemos considerado las UGO como homogéneas, limitándonos a cuantificar sus participaciones sectoriales y estructuras industriales, y los cambios habidos en ellas. Hemos encontrado que la principal previsión de los modelos NEG de dos países que comercian se cumple: partiendo de una geografía centro-periferia entre las regiones estadounidenses y las mexicanas, la mayor libertad de comercio ha generado dispersión industrial desde el país con altos salarios al país con bajos salarios. El **caso 3** en **Krugman y Venables (1990)** al que nos hemos referido en el apartado **I.4** del Capítulo I parece operar entre los socios NAFTA. Es la manufactura en general y algunos pocos sectores en particular, los que han mostrado intensa relocalización en el periodo. De hecho hemos podido constatar una tendencia de la manufactura a migrar al Sur del subcontinente, y no sólo a las regiones mexicanas: las participaciones manufactureras de las megas de San Francisco-Maricopa, Dallas-San Antonio-Houston y Miami-Jacksonville han también aumentado. Al mismo tiempo algunos sectores de servicios, particularmente los servicios al productor, parecen mostrar tendencia a concentrarse al Norte del subcontinente, particularmente hacia el Noreste, aunque no exclusivamente. Estos dos movimientos simultáneos Norte-Sur parecen ser la causa de la formación reciente de un corredor manufacturero que une las regiones persistentemente manufactureras de Chicago, Detroit-Cleveland y Minneapolis, con las regiones manufactureras mexicanas en rápido crecimiento relativo.

Sin embargo, las previsiones de la teoría --tanto las basadas en la ventaja comparativa como en los rendimientos crecientes-- nos exigen atender a la heterogeneidad de regiones y sectores, pues es allí donde reside la explicación causal de la relocalización. Si es la ventaja comparativa la fuerza actuante, debemos encontrar que los sectores intensivos en el factor en el cual las regiones del país son abundantes deberán presentar mayor crecimiento relativo, mientras que aquellos intensivos en el factor no abundante, deberán declinar relativamente. Los sectores manufactureros en migración al Sur del subcontinente deberían ser en este caso predominantemente intensivos en trabajo poco calificado, mientras que los servicios concentrándose al Norte, deberían ser intensivos en trabajo altamente calificado, abundante en Estados Unidos. Por su parte, la previsión de los modelos NEG con dos países que comercian nos dice que la geografía centro-periferia se romperá sólo si la brecha salarial entre los dos países es lo suficientemente amplia y los costos de comercio lo suficientemente bajos, para compensar a las firmas por la pérdida de las ventajas que les reportan los vínculos I-O en las regiones del país central. Si este es el caso, las industrias responderán de manera diferenciada, en función de su estructura de costos y de sus mercados. Tanto las características de las regiones como las particularidades I-O de cada industria serán entonces determinantes del comportamiento locativo de estas. Finalmente, la literatura de fragmentación (*industrial networks*) nos dice que la dispersión de la manufactura al Sur posiblemente esté asociada a que muchas firmas en las regiones del país central envían aquellas fracciones de sus procesos que pueden ser producidas más eficientemente en otras regiones, ya del mismo país, ya del país periférico. En conjunto esto

puede llevar a la especialización funcional de algunas regiones: por ejemplo en ensamblaje. Así que también para constatar las previsiones de esta literatura es pertinente observar la especificidad regional y la sectorial.

Desecharemos entonces en este capítulo la referida simplificación de regiones e industrias homogéneas, siguiendo el principio de método propuesto por Midelfart Knarvik et al (2000). La idea es que el comportamiento locativo de las industrias será explicado por las vinculaciones teóricas entre un grupo de características de las regiones y otro grupo de características de las industrias. Esto es lo que haremos a continuación usando los datos NAICS de los mismos Censos Industriales 1997-98, 2002-03 y 2007-08, pero ahora a cuatro dígitos. Este procedimiento nos debe permitir deducir las causas de la relocalización y poner a prueba algunas de las predicciones de la teoría que hemos explorado en la literatura y expuesto en el Capítulo I., apartado IV.1.

#### **IV.1 Características de las regiones**

Definimos cinco variables para caracterizar nuestras UGO (dos países, diez megas o sesentaicuatro regiones). Dos de ellas captan características del mercado local de factores, a saber el nivel salarial relativo (**M**) y la calificación media relativa de la fuerza laboral (**N**). El primero está calculado como *remuneración total municipal (payroll)* entre *personal ocupado total municipal*, de los Censos Industriales 2002-03. Para el segundo utilizamos la escolaridad de la población municipal, medida como el porcentaje de la población mayor de 25 años que tiene un grado universitario (*bachelor o licenciatura*), en los Censos 2000 de ambos países.<sup>1</sup> La tercera intenta captar el tamaño relativo del mercado regional (**O**), y está construida con la participación de la región en el producto industrial (38 sectores a tres dígitos NAICS, 2002-03) de Norteamérica, ponderada por su participación en la población total de Norteamérica (2005). Nuestras dos últimas variables deberán dar cuenta de dos aspectos dinámicos del crecimiento relativo regional, a saber, la rapidez en el crecimiento de los sectores manufactureros y de la población. El primero –la velocidad de crecimiento de sus sectores manufactureros (**P**)– está definida como la tasa de cambio de la participación de los sectores manufactureros (31-33) regionales en los sectores manufactureros de Norteamérica entre 1997-98 y 2007-08. El segundo –la velocidad de crecimiento de su población (**Q**)– es la tasa de cambio de la participación de la población regional en la población total de Norteamérica entre los Censos 2000 y 2010. Llamamos la atención en que la característica regional **P** está calculada sobre el cambio en la participación global de la manufactura, y no sobre la participación en la estructura industrial regional. Esto es así porque lo que interesa captar es si la manufactura regional está ganando participación global (entre todas las regiones) en Norteamérica. Todas las características están normalizadas en un rango [1, 101], con excepción de N, calificación media relativa de la fuerza laboral. Nos referiremos a ellas como las  $R_i = \{M, N, O, P, Q\}$  características de las regiones:

**M** Salario medio relativo;

---

<sup>1</sup> U.S. Census Bureau e INEGI.

- N** Calificación del trabajo media relativa;
- O** Tamaño relativo del mercado;
- P** Rapidez de crecimiento de los sectores manufactureros;
- Q** Rapidez de crecimiento de la población.

Comparemos primero las *megas* de Norteamérica usando las características de las UGO recién definidas. El **Cuadro IV.1** muestra el resultado. Los mayores salarios relativos (**M**) los tienen Chesapeake-Boston, Dallas-San Antonio-Houston y Seattle-Portland. Dos *megas* muestran los salarios relativos más bajos: mayoritariamente mexicana una (McAllen-Torreón), y totalmente mexicana la otra (Veracruz-Guadalajara). La calificación media relativa del trabajo (**N**) tiene también un acentuado desnivel entre las *megas* con participación mexicana y el resto. En Veracruz-Guadalajara hay sólo 9.1% de su población mayor de 25 años con algún grado universitario, mientras que --en el otro extremo-- Chesapeake-Boston cuenta con 29.3%. Los grandes mercados de Norteamérica (**O**) son Chesapeake-Boston, San Francisco-Maricopa y Chicago-Syracuse. Las dos últimas características (**P** y **Q**) nos aportan otro aspecto no menos interesante: la *mega* con mayor rapidez de crecimiento de sus sectores manufactureros (**P**) es Veracruz-Guadalajara, seguida por McAllen-Torreón. Un resultado que ya habíamos observado en el capítulo anterior. En cuanto a la rapidez de crecimiento de su población (**Q**), tres *megas* sobresalen: McAllen-Torreón, Dallas-San Antonio-Houston y Miami-Jacksonville. En el otro extremo de la distribución es sobresaliente la muy baja tasa de crecimiento poblacional de Chicago-Syracuse: entre 2000 y 2010 fue sólo 2.3% (contra 16.4% en su *mega* vecina Birmingham-Raleigh, y 23.3% en McAllen-Torreón).

CARACTERÍSTICAS DE LAS MEGAS DE NORTEAMÉRICA					
MEGAS	M	N	O	P	Q
	Salario relativo	Calif. Trabajo	Tamaño merc.	Crec.manuf.	Crec. Poblac.
<b>B</b> Birmingham-Raleigh	82.6	22.8	20.6	1.3	67.6
<b>C</b> Chicago-Syracuse	86.6	23.0	86.7	1.2	1.0
<b>D</b> Dallas-San Antonio-Houston	91.8	25.4	9.7	2.4	97.6
<b>E</b> Chesapeake-Boston	101.0	29.3	101.0	1.3	17.0
<b>F</b> San Francisco-Maricopa	78.0	24.6	96.9	2.2	56.1
<b>M</b> Miami-Jacksonville	82.2	22.5	3.9	1.0	82.5
<b>T</b> McAllen-Torreón	6.6	11.4	1.0	59.4	101.0
<b>V</b> Veracruz-Guadalajara	1.0	9.1	16.8	101.0	55.2
<b>P</b> Seattle-Portland	90.9	28.0	2.3	1.9	55.5
<b>N</b> Concent. no pert. a alguna mega	68.3	21.8	36.1	2.1	54.1
<b>p</b> municipios periféricos	51.6	12.5	26.5	2.3	25.0

Cuadro IV.1

La comparación de las características de nuestras 64 regiones de Norteamérica nos da un panorama más detallado. En los Cuadros IV.2 y IV.3 hemos seleccionado aquellas 15 regiones que presentan la característica con mayor intensidad (en verde), y las 15 que la presentan con la *menor* (en azul). En el Cuadro IV.2 salta a la vista la relación inversa entre rapidez de crecimiento de sus sectores manufactureros (P) y otras tres características: nivel salarial relativo (M), calificación media relativa del trabajo (N) y tamaño relativo del mercado (O). Claramente se observa que los sectores manufactureros en Norteamérica han crecido rápidamente en regiones de bajo nivel salarial, baja calificación del trabajo y que son mercados relativamente pequeños. Los únicos mercados de alguna importancia relativa que han tenido rápido crecimiento de sus manufacturas (P) son Puebla-Aculco y Monterrey-Torreón. También salta a la vista que las quince regiones con más rápido crecimiento de sus sectores manufactureros (P) son todas mexicanas. Por otra parte, puede observarse en el Cuadro IV.3 que la rapidez en el crecimiento de la población (Q) parece guardar relación directa con rápido crecimiento de los sectores manufactureros (P), pero sólo para los valores bajos de ambas distribuciones: regiones con crecimiento bajo de la población (Q), presentan también bajo crecimiento de sus sectores manufactureros (P). Juárez-El Paso MEX es claramente una excepción, pues ha tenido el segundo más rápido crecimiento de las manufacturas, combinado con bajo crecimiento poblacional. En el Anexo IV.1 se presenta *in extenso* el Cuadro con todas las características por región.



## IV.2 Características de las industrias

REGIONES DE NORTEAMÉRICA COMPARADAS						
P Mayor a menor crecimiento del sector manufacturero						
CLAVE	REGIÓN	M	N	O	P	Q
		Salario relativo	Calif. Trabajo	Tamaño merc.	Crec.manuf.	Crec. Poblac.
Ncam	Cancún	2.2	15.3	0	100	100
Nelm	Juárez-El Paso MEX	3.8	8.6	0	97.5	16.3
Vvjm	Veracruz-Jalapa	0.3	8.8	0	60.8	23.2
Nhem	Hermosillo	2.3	24	0	51.2	38
Vpam	Puebla-Aculco	5.1	15.2	6.9	42.6	21.3
Nhum	Chihuahua	3.4	22	0	41.4	33.7
Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	1.9	5.2	0.5	40.6	34
Fmam	Maricopa MEX	4.9	12.4	0	39.4	40.4
Tllm	McAllen MEX	3.4	6.3	0	37.5	40.8
Nmem	Coahuila-Mérida	2.5	16.5	0.1	34.5	32.5
Vspm	San Luis Potosí	2.2	19.7	0	32.5	30.6
Ftim	Los Angeles-Tijuana MEX	4.4	6.3	0.1	31.1	46.2
Teym	Monterrey-Torreón	4.8	22.9	0.7	30.4	36.2
Ncum	Culiacán	1.6	26.5	0	27.9	20.2
Vgum	Guadalajara	1.9	13.5	0.2	27.2	26.6
Nttu	Little Rock	68.7	61	0	0.5	23.9
Cclu	Detroit-Cleveland	77	54.5	7.4	0.4	1.9
Brcu	Raleigh-Charlotte	70.9	56.3	5.8	0.4	28
Ccou	Columbus-Cincinnati	74.1	57.8	0.9	0.4	11.8
Ndeu	Denver-Aurora	78.9	100	0.4	0.4	27.8
Ndau	Davidson	70.9	57.1	0.1	0.4	31.1
Nwiu	Wichita	68.4	62.6	0	0.4	15.3
Mtou	Tampa-Orlando	74.3	56	1.5	0.3	36
Bbiu	Birmingham	74	56.4	0.2	0.3	16.9
Mjau	Jacksonville	67.6	61	0.1	0.3	33.5
Nphu	Memphis	71	52	0	0.3	15
Cbuu	Buffalo	71.2	61.9	0.2	0.1	1.9
Csyu	Syracuse	73.9	59.5	0	0.1	5.5
Nnpu	Nampa	84.3	70.7	0	0	53.7
Nelu	Juárez-El Paso USA	53.7	42.7	0	0	30.4

Cuadro IV.2

REGIONES DE NORTEAMÉRICA COMPARADAS						
Q Mayor a menor crecimiento poblacional						
CLAVE	REGIÓN	M	N	O	P	Q
		Salario relativo	Calif. Trabajo	Tamaño merc.	Crec.manuf.	Crec. Poblac.
Ncam	Cancún	2.2	15.3	0	100	100
Nnpu	Nampa	84.3	70.7	0	0	53.7
Tllu	McAllen USA	52.3	25.2	0	1.2	46.9
Ftim	Los Angeles-Tijuana MEX	4.4	6.3	0.1	31.1	46.2
Dasu	Austin-San Antonio	78	73.1	0.4	0.8	45.8
Fmau	Maricopa USA	73.8	66.3	0.9	0.7	41.4
Tllm	McAllen MEX	3.4	6.3	0	37.5	40.8
Fmam	Maricopa MEX	4.9	12.4	0	39.4	40.4
Nhem	Hermosillo	2.3	24	0	51.2	38
Nscu	Salt Lake City	71.3	76.5	0.1	1	37.8
Dhou	Houston	86.7	66.3	1.6	1.2	36.6
Teym	Monterrey-Torreón	4.8	22.9	0.7	30.4	36.2
Mtou	Tampa-Orlando	74.3	56	1.5	0.3	36
Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	1.9	5.2	0.5	40.6	34
Nhum	Chihuahua	3.4	22	0	41.4	33.7
Bbiu	Birmingham	74	56.4	0.2	0.3	16.9
Nelm	Juárez-El Paso MEX	3.8	8.6	0	97.5	16.3
Nwiu	Wichita	68.4	62.6	0	0.4	15.3
Nphu	Memphis	71	52	0	0.3	15
Ekeu	Chesapeake	67.9	61.2	0	0.6	13.4
Nchu	Corpus Christi	71.6	41.5	0	1.2	12.3
Ewau	Washington-Boston	90.6	83.2	100	0.5	12.1
Ccou	Columbus-Cincinnati	74.1	57.8	0.9	0.4	11.8
Cgou	Chicago	81.8	70.7	14.1	0.5	10.3
Nlлу	St. Louis	72	64.8	0.3	0.7	10.1
Newu	New Orleans	70.5	50.2	0.4	0.5	8.4
Csyu	Syracuse	73.9	59.5	0	0.1	5.5
Cclu	Detroit-Cleveland	77	54.5	7.4	0.4	1.9
Cbuu	Buffalo	71.2	61.9	0.2	0.1	1.9
Cpiu	Pittsburgh	75.2	51.4	0.4	0.7	0

Cuadro IV.3

## IV.2 Características de las industrias

Usaremos siete variables para definir las características de las industrias de Norteamérica. Las variables **B**, **C**, **E**, **F** y **G** están construidas usando la matriz insumo-producto (I-O) 2002<sup>2</sup> de Estados Unidos. Lo que esto implica es asumir dos cosas. En primer lugar, que la matriz I-O no cambia fundamentalmente entre los tres periodos censales (1997-08, 2002-03 y 2007-08). En segundo lugar, que las matrices I-O estadounidense y mexicana son fundamentalmente iguales.

Lo que queremos decir con que la matriz I-O no cambia fundamentalmente entre periodos y entre países, es que el *orden de prelación (ranking)* en el que los sectores presentan una característica no cambia. Es decir, que si 3254. *Farmacéuticos y Medicinas* es más intensivo en R&D que 3341. *Computadores y equipo periférico*, lo es por igual en los tres períodos y en ambos países. Si en México 3110. *Alimenticia* presenta mayores vinculaciones interindustriales que 3122. *Manufactura de Tabaco*, debe presentarlas mayores también en Estados Unidos, y los mismo entre periodos. Lo que según nuestro supuesto no puede suceder es que un sector SCIAN a cuatro dígitos sea intensivo en intermedios en Estados Unidos, pero intensivo en trabajo en México, o viceversa. Tampoco puede suceder que un sector sea intensivo en ventas intermedias en 1997-98, pero intensivo en ventas finales en 2007-08.

Para cada una de las  $k = 1, 2, 3, \dots, 93$  industrias NAICS a cuatro dígitos:

$$B_k = \frac{\text{Total intermediate inputs}}{\text{Total intermediate inputs} + \text{Compensation of employees}}$$

La característica  $B_k$  es la participación de los intermedios en el conjunto de los insumos (intermedios más remuneraciones a los trabajadores) de la industria  $k$ . La característica  $C_k$  es la participación de los usos totales intermedios en la demanda total de la industria  $k$ , mientras que la característica  $E_k$  son los requerimientos totales de la industria  $k$  a sí misma (sólo la demanda intraindustrial total) y la característica  $F_k$  los requerimientos totales de la industria  $k$ , menos la demanda total intraindustrial. La característica  $G_k$  son los requerimientos totales de la industria, pero limitados a los sectores 1110 a 2130, correspondientes a los bienes agrícolas y mineros.

$$C_k = \frac{\text{Total intermediate use}}{\text{Total intermediate use} + \text{Personal consumption} + \text{Federal}(\dots) + \text{Estate and Local}(\dots)}$$

$$E_k = \text{Total Industry output requirement if } i = j$$

$$F_k = \text{Total Industry output requirement if } i \neq j$$

---

<sup>2</sup> *Industry-by-Industry Total Requirements after Redefinitions, 2002*. Bureau of Economic Research (BEA).

$G_k = \text{Total Industry output requeriment if } i = 1110 \text{ to } 2130$

La característica  $A_k$ , definida como el nivel de *rendimientos crecientes a escala regional* de la industria  $k$ , se construyó de la siguiente manera. Partimos de la función de costos propuesta por Haldi y Whitcomb (1967)

$$c = ay^v$$

Donde  $c$  es el costo total,  $y$  el producto, y  $v$  un coeficiente a estimar. El *costo total* está ausente en nuestros datos, por lo que utilizamos  $y/c$  como *rendimiento (ventas totales por hombre ocupado)*.

$$\begin{aligned} c &= ay^v & \ln y - \ln c &= \ln a + (1-v)\ln y \\ \frac{1}{c} &= \frac{1}{ay^v} & \ln y - (1-v)\ln y &= \ln a + \ln c \\ \frac{y}{c} &= \frac{y}{ay^v} & \ln y &= r + \frac{1}{v}\ln c \\ \frac{y}{c} &= ay^{1-v} \end{aligned}$$

La especificación econométrica es entonces:

$$\ln y_{ik} = r_k + \frac{1}{v}\ln c_{ik} + \sim_{ik}$$

Donde  $k = 1, 2, 3, \dots, 93$  industrias; e  $i = 1, 2, 3, \dots, 62$  concentraciones.

- Si  $v < 1$  la industria  $k$  presentará rendimientos *crecientes* a escala;
- Si  $v = 1$  la industria  $k$  presentará rendimientos *constantes* a escala;
- Si  $v > 1$  la industria  $k$  presentará rendimientos *decrecientes* a escala.

$1/v$  estimará la elasticidad del producto de la industria  $k$  a sus costos. Si la industria  $k$  tiene rendimientos crecientes, debemos encontrar que mientras mayor sea el tamaño del producto (ventas totales) de la industria  $k$  en la región  $i$ , menores serán sus costos unitarios, o lo que es lo mismo, mayor será su *producto por trabajador*  $y_{ik}/c_{ik}$ .

La intención es captar si la industria  $k$  es más eficiente en las regiones en las que  $k$  es relativamente grande. De existir estos rendimientos crecientes a escala regional, debemos suponer teóricamente que son generados por una o varias de las siguientes causas. En primer lugar podrían deberse a economías de escala a nivel de las plantas localizadas en la región. Suponiendo que estas estén presentes regionalmente, los rendimientos crecientes podrían ser

generados por externalidades pecuniarias debidas a ventajas generadas por vinculaciones I-O, ó bien debidas al tamaño del mercado o/y a su proximidad. Finalmente, podrían ser producto de externalidades tecnológicas marshallianas de algún tipo presentes en la región. Aún más, nuestra estimación podría captar, aunque con signo contrario, alguna externalidad negativa que generara rendimientos decrecientes a escala regional, como congestión urbana por ejemplo. A pesar de que no podremos distinguir *origen* y *tipo* de los rendimientos crecientes (o decrecientes), sí podremos constatar su presencia y medirlos: nuestra variable nos permitirá estimar si el tamaño regional del sector viene asociado a mayor (o menor, en el caso de rendimientos decrecientes) rendimiento por hombre ocupado. Los resultados de la estimación pueden verse en el [Anexo IV.2](#).

Finalmente, la característica  $D_k$ , *intensidad en investigación y desarrollo* (R&D), se construyó en base a la *Survey of Industrial Research and Development: 2004*, publicada por la *National Science Foundation/Division of Science Resources Statistics*, con datos a tres o cuatro dígitos SCIAN. La variable utilizada es: *R&D Company Funds. Millions of current dollars*. Todas las características (A...G) se estandarizaron de modo que recorrieran el mismo intervalo [0. 100].

Nos referiremos en adelante a estas como las  $H_k = \{A, B, C, D, E, F, G\}$  características de las industrias, correspondientes a los niveles relativos de:

- A** Rendimientos crecientes a escala regional;
- B** Intensidad en el uso de intermedios;
- C** Intensidad en ventas intermedias;
- D** Intensidad en R&D;
- E** Fuerza de sus vinculaciones intraindustriales;
- F** Fuerza de sus vinculaciones interindustriales;
- G** Intensidad en el uso de intermedios agrícolas o mineros.

Para presentar un cuadro conciso de las características generales de los sectores, comparemos primero los 93 sectores (SCIAN a cuatro dígitos) agrupados en: Manufactura (31, 32, 33), Comunicaciones (51), Servicios al productor (52-53, 54, 56), Educación y salud (61, 62), Recreación y espectáculos (71) y Hospedaje y restaurantes (72), En el [Cuadro IV.4](#) se comparan las medias de cada característica para cada grupo de sectores y la media global. Aquí también los valores por encima de la media global se presentan en verde y aquellos por debajo en azul.

GRANDES SECTORES DE NORTEAMÉRICA COMPARADOS							
MEDIA DE LA CARACTERÍSTICA INDUSTRIAL							
GRAN SECTOR	A	B	C	D	E	F	G
	Rendim. Crec.	Int. Intermedios	Ventas int.	R&D	Intraínd.	Interínd.	Agric. o min.
MANUFACTURAS (31-33)	27.64	77.36	70.26	7.14	20.00	62.48	14.11
COMUNICACIONES (51)	59.40	59.47	65.60	21.73	16.88	27.86	1.62
SERVICIOS AL PRODUCTOR (52-56)	51.05	46.85	79.21	12.08	10.00	16.74	1.50
EDUCACIÓN Y SALUD (61, 62)	71.44	35.44	3.14	3.66	1.10	27.16	3.98
RECREACIÓN Y ESPECTÁCULOS (71)	46.15	47.20	30.00	0.00	13.65	22.05	2.85
HOSPEDAJE Y RESTAURANTES (72)	42.95	49.95	30.10	0.00	1.65	34.95	9.50
MEDIA DE LA CARACT. (todos los sectores)	40.45	59.89	64.97	10.07	13.92	39.63	5.01

Cuadro IV.4

Como puede apreciarse en los Cuadros IV.4 y IV.5, es característico de las industrias manufactureras (31-33) tener fuertes vinculaciones interindustriales (**F**), en contraste con todos los otros sectores, que las presentan débiles. Fuertes vinculaciones intraindustriales (**E**) por su parte, las encontramos en algunas industrias manufactureras y en algunas de Medios de Comunicación (51) y en Recreación y Espectáculos (71). Mientras casi todas las industrias manufactureras y algunas de Medios de Comunicación son intensivas en intermedios (**B**), los servicios en general no lo son, con las notables excepciones de 5324. *Renta de equipo automotriz* y 5330. *Marcas, Patentes y Franquicias*. También podemos observar que son intensivas en ventas de intermedios (**C**) muchas de las industrias manufactureras, algunas de Medios de Comunicación y todas las de Servicios al Productor. Finalmente, es notable también que los altos rendimientos crecientes (**A**) se encuentren en muy pocas industrias manufactureras, en casi todas las de Medios de Comunicación y otros servicios (61-62 y 71-72), y en prácticamente todas las de Servicios al Productor (53-56).

SECTORES DE NORTEAMÉRICA COMPARADOS NIVEL DE LA CARACTERÍSTICA INDUSTRIAL 2002-03									
SECTOR		Redim. Crec	Int. Intern.	Ventas Int.	R&D	Intraid	Interid	Agric o min	
		A	B	C	D	E	F	G	
	Food manufacturing	3110	36.3	92.3	41.7	2.2	57	81.6	100
	Beverage manufacturing	3121	21.7	95.6	15.8	0	6.8	83.9	27
	Tobacco manufacturing	3122	N.S.*	94.2	5.9	0	12.4	10.9	12.7
	Textile mills	3130	15.6	80.2	94.9	0	49.4	74.9	24.9
	Textile product mills	3140	56.4	82.3	38.5	0	3.5	85.8	13.8
	Apparel manufacturing	3150	18.5	78.6	8.1	0	13.8	65.2	8.3
	Wood product manufacturing	3210	55.4	78.9	97.1	0	54.6	67.8	87.2
	Pulp, paper, and paperboard mills	3221	25	81.4	86.6	0	13.2	60.9	41.1
	Converted paper product manufacturing	3222	36.2	81	89.7	0	10.8	71.2	16.3
	Printing and related support activities	3230	63.7	59.9	97	5	6.7	49.7	8.2
	Basic chemical manufacturing	3251	21.7	92.2	99.3	7.2	61.7	79.1	34.8
	Resin, rubber, and artificial fibers manufacturing	3252	8.7	95.1	100	10.4	20.6	100	27.2
	Agricultural chemical manufacturing	3253	61.1	96.4	84.7	10.6	21	75.1	29.3
	Pharmaceutical and medicine manufacturing	3254	25.4	87.6	40.1	33.7	39.6	30.5	3.4
	Paint, coating, and adhesive manufacturing	3255	58.2	90.8	95.7	10.6	5.8	89	21.1
	Soap, cleaning compound, and toiletry manufacturing	3256	30.9	93.6	24.7	10.6	16.8	50.4	9.4
	Other chemical product and preparation manufacturing	3259	19.6	85.3	93.3	10.6	10.3	81.7	17.7
	Plastics and rubber products manufacturing	3260	31.3	73.4	89.2	5.3	17.6	69.2	13.3
	Nonmetallic mineral product manufacturing	3270	3.6	70.3	92.3	0	30	46	18.7
	Foundries	3315	11.2	58.8	100	0	1.3	55.9	7.3
	Iron and steel mills and manufacturing from purchased steel	331A	18.7	83.4	99.2	0	49.8	65.1	23.1
	Nonferrous metal production and processing	331B	9.5	87.3	100	0	100	57.8	15.7
	Forging and stamping	3321	1.1	70	98.5	4.8	5.4	72	8.5
	Cutlery and handtool manufacturing	3322	34.4	62.2	60.2	4.8	0.6	48.8	5.8
	Architectural and structural metals manufacturing	3323	57.7	69.5	99.8	4.8	7	65.4	6.6
	Boiler, tank, and shipping container manufacturing	3324	17.3	79.5	99	4.8	19.7	72.5	7.7
	Ordinance and accessories manufacturing	332A	15.4	52.3	35.5	4.8	0.9	36.9	4
	Other fabricated metal product manufacturing	332B	27	60.9	97.1	4.8	18.1	48.6	5.8
	Agriculture, construction, and mining machinery manufacturing	3331	58.7	81.8	68.5	1.2	3.2	74.8	5.6
	Industrial machinery manufacturing	3332	54.6	66.6	90.8	1.2	14.6	60.9	3.9
	Commercial and service industry machinery manufacturing	3333	19.7	72.8	48.6	1.2	3	64.4	5.6
	HVAC and commercial refrigeration equipment manufacturing	3334	0	75	88.9	1.2	18.6	59.6	5
	Metalworking machinery manufacturing	3335	11.6	50.9	94.4	1.2	8.5	46.4	4.5
	Engine, turbine, and power transmission equipment manufacturing	3336	13.5	86	93	1.2	19.3	57.4	4.9
	Other general purpose machinery manufacturing	3339	17.3	68.8	86	1.2	9.1	62.9	4.6
	Computer and peripheral equipment manufacturing	3341	29.2	94.4	53	15.8	43.8	63.4	2.6
	Semiconductor and other electronic component manufacturing	3344	34.8	75	99.1	36.5	38.9	46.8	4.5
	Electronic instrument manufacturing	3345	43	66	61.1	24.1	5.9	57.6	2.6
	Manufacturing and reproducing magnetic and optical media	3346	12.7	80	94.1	17.3	11.1	62.8	5.4
	Audio, video, and communications equipment manufacturing	334A	23	83.8	36.5	32.3	24.7	66.1	2.9
	Electric lighting equipment manufacturing	3351	9.2	71.5	79.9	9.3	5.4	52.3	4.8
	Household appliance manufacturing	3352	4	79.2	14	9.3	0.1	69.2	6.4
	Electrical equipment manufacturing	3353	20.1	68	92.8	9.3	16.6	48.7	4.5
	Other electrical equipment and component manufacturing	3359	16	73.2	83.7	9.3	9.6	60.5	7.1
	Motor vehicle manufacturing	3361	8	98.9	0.8	0	1.5	98.8	5.5
	Aerospace product and parts manufacturing	3364	17.2	71.5	76.7	13.7	60.1	47.5	3.5
	Motor vehicle body, trailer, and parts manufacturing	336A	35.3	79.3	91.2	8.2	26.7	71.9	7.2
	Other transportation equipment manufacturing	336B	29.6	73.6	22.3	5.3	9.1	65.1	4.6
	Furniture and related product manufacturing	3370	32.7	67.2	33	0	5.9	62.7	13.5
	Medical equipment and supplies manufacturing	3391	59.8	59.8	67.3	19.8	13.8	34.7	3.4
	Other miscellaneous manufacturing	3399	50.2	68.9	23.7	10.7	16.2	56.3	7.9
	Newspaper, periodical, book, and directory publishers	5111	49.3	62.5	26.2	13.4	3.9	38.4	3.3
	Software publishers	5112	78.4	44.9	49	78.6	2.1	20.2	0.6
	Motion picture and sound recording industries	5120	26.6	69.2	53.1	14.8	31.9	17.4	1.1
	Radio and television broadcasting	5151	43.5	67.4	75.6	14.8	24.6	39.7	1.2
	Cable networks and program distribution	5152	100	85.6	100	14.8	30	38.1	1.3
	Internet publishing and broadcasting	5161	79	51.5	100	14.8	18	35.1	3.2
	Telecommunications	5170	N.S.*	69.5	53.2	14.8	39.1	20.6	1.5
	Internet service providers, web search portals, and data processing	5180	81.2	49.2	74.2	14.8	2.2	24.1	1.4
	Other information services	5190	17.2	35.4	59.1	14.8	0.1	17.1	1
	Business administration services	5230	N.S.*	43.7	67.5	1.3	22.1	17.9	0.3
	Business administration services	5240	N.S.*	57.3	56.2	1.3	79.1	8.6	0
	Business administration services	5240	N.S.*	49.8	68.8	1.3	28.2	8.7	0.3
	Real estate	5310	37.2	77.1	66.8	1.3	13.7	0.1	1.2
	Automotive equipment rental and leasing	5321	52.6	70.8	50.6	1.3	1.9	29	1.2
	Commercial and industrial machinery and equipment rental and leasing	5324	65.3	63.4	99.8	1.3	2.7	30.2	1.9
	Consumer goods and general rental centers	532A	15.4	48.7	22.8	1.3	0.2	25.4	2.7
	Lessors of nonfinancial intangible assets	5330	62.1	100	100	1.3	0.6	0	0.4
	Legal services	5411	72.8	27.1	62.5	19.6	2.5	9.1	0.4
	Accounting, tax preparation, bookkeeping, and payroll services	5412	45.9	21.3	87.6	19.6	2.7	8.5	0.4
	Architectural, engineering, and related services	5413	44.7	36.6	100	22.2	7.9	20.9	1.7
	Specialized design services	5414	70.5	47.9	92.3	19.6	1.4	15.6	1.3
	Computer systems design and related services	5415	49.5	25.8	83.8	39.6	3	13.7	0.6
	Management, scientific, and technical consulting services	5416	53.1	36.2	100	19.6	5.1	15.1	0.8
	Scientific research and development services	5417	87.4	36.7	89.9	100	1.7	29.9	3.9
	Advertising and related services	5418	48.6	37.2	99.6	19.6	2.9	18.8	0.9
	Other professional, scientific, and technical services	5419	56.9	60.8	74.4	19.6	1.4	18.8	1.4
	Business administration services	5611	47.8	N.D.**	N.D.**	0	N.D.**	N.D.**	N.D.**
	Facilities support services	5612	56	N.D.**	N.D.**	0	N.D.**	N.D.**	N.D.**
	Employment services	5613	29.2	0	99.5	0	4.3	0	0.1
	Secretarial support, photocopying, collection, credit investigation and similar services	5614	49.3	N.D.**	N.D.**	0	N.D.**	N.D.**	N.D.**
	Travel arrangement and reservation services	5615	25.4	45.6	66.5	0	1.3	27	2
	All other administrative and support services	561A	47	40.4	93	0	7.6	25.6	7
	Waste management and remediation services	5620	55.4	57.5	81.8	0	19.6	28.6	3.1
	Educational services	6100	61.5	40.4	10.3	0	0.8	31.6	6.3
	Ambulatory health care services	6210	66.4	32.9	3.6	6.1	4.4	20.9	1.1
	Hospitals	6220	57.4	37.8	0	6.1	0.3	31.6	3.8
	Nursing and residential care facilities	6230	83.7	25.2	0.2	6.1	0	21.4	4.6
	Social assistance	6240	88.2	40.9	1.6	0	0	30.3	4.1
	Amusements, gambling, and recreation	7130	34.6	40.3	7.4	0	0.1	22.2	4
	Performing arts, spectator sports, museums, zoos, and parks	7140	57.7	54.1	52.6	0	27.2	21.9	1.7
	Accommodation	7210	43.7	49.5	39.3	0	0.9	28.4	4.5
	Food services and drinking places	7220	42.2	50.4	20.9	0	2.4	41.5	14.5
	MEDIA:		39.37	64.84	66.37	9.33	15.76	44.87	9.00
	DESVIACIÓN ESTÁNDAR:		22.98	20.79	32.35	14.98	18.95	24.62	15.13
	MEDIA - D.S.		16.39	44.05	34.02	-5.65	-3.19	20.25	-6.13
	MEDIA + D.S.		62.35	85.64	98.72	24.31	34.70	69.49	24.13

\* No significativo en la estimación. \*\* No disponible

Cuadro IV.5

### IV.3 Presencia regional de características industriales

¿Cómo están distribuidas las industrias --si atendemos a sus características  $H_k$ -- entre las regiones de Norteamérica? Para investigar esto construimos un grupo de variables que nos permitan medir qué tan presente está la característica industrial  $H$  en la estructura de las participaciones industriales de cada región.  $Hp_i(t)$  será entonces la *presencia* de la característica industrial  $H$  en las  $k$  industrias de la región  $i$  en el tiempo  $t$ :

$$Hp_i(t) = \sum_{k=1}^{93} s_{ik}(t) \cdot H_k$$

De tal forma que  $Ap_i(t) + Bp_i(t) + \dots + Gp_i(t) = 100$

Donde  $H_k = \{A, B, \dots, G\}$  es la característica  $H$  de las  $k$  industrias. La intención es averiguar, por ejemplo, si en la región Monterrey-Torreón las industrias con altos rendimientos crecientes (**A**) están acentuadamente presentes (o ausentes) en su estructura industrial. Nos proponemos averiguar también si las estructuras industriales de las regiones presentan algún patrón en el que algunas características estén más presentes que otras. Es decir, si las estructuras industriales regionales están especializadas. En el [Anexo IV.3](#) se presenta el cuadro completo. En todos los cuadros mostraremos en verde las presencias que están al menos una desviación estándar por encima de la media, y en azul aquellas al menos una por debajo de la misma.

Salta a la vista observando el [Cuadro IV.6](#), en el que se han agrupado las regiones mexicanas, su especialización en dos grupos: intensivas en intermedios (**B**) con fuertes vinculaciones interindustriales (**F**); e intensivas en intermedios agrícolas o mineros (**G**); hay también un subgrupo que participa de ambas especializaciones. En notable también la baja presencia en ellas de las características altos rendimientos crecientes (**A**), intensivas en ventas intermedias (**C**) e intensivas en R&D (**D**). Hacemos notar que la baja participación de la característica (**C**) implica que la industria de las regiones mexicanas es intensiva en ventas al mercado final. Llama la atención también la tendencia en el tiempo que parece marcarse en la presencia de las características. Si bien un grupo importante de regiones mexicanas están claramente especializadas en industrias intensivas en intermedios (**B**) con fuertes vinculaciones interindustriales (**F**), estas características son declinantes durante el período, mientras que las pobremente representadas **A**, **C** y **D** muestran presencia creciente en muchas de ellas, particularmente en el oeste de la frontera (Maricopa MEX y Los Ángeles-Tijuana MEX), en Hermosillo, y en algunas regiones del centro (San Juan del Río-Aguascalientes, Guadalajara, Puebla-Aculco y San Luís Potosí).

PRESENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS INDUSTRIALES EN LAS REGIONES DE NORTEAMÉRICA																					
Años censales 1997-08, 2002-03 y 2007-08. (At + Bt + Ct + Dt + Et + Ft + Gt = 100)																					
EN LAS REGIONES DE MÉXICO	A Rend. Crecientes			B Int. en Intermedios			C Ventas Intermedias			D Int. en R&D			E Vinc. Intraínd.			F Vinc. Interínd.			G Interm. Agric. O Min.		
	A9798	A0203	A0708	B9798	B0203	B0708	C9798	C0203	C0708	D9798	D0203	D0708	E9798	E0203	E0708	F9798	F0203	F0708	G9798	G0203	G0708
<i>Fm</i> Maricopa MEX	5.1	6.9	8.4	41.8	31.7	30.7	6.5	21.9	23.5	0.6	3.2	3.4	2.5	5.6	6.3	40.1	26.4	24.2	3.4	4.3	3.6
<i>Ft</i> Los Angeles-Tijuana MEX	5.0	6.5	8.3	40.8	34.1	30.8	8.3	21.1	23.5	0.7	2.9	3.4	2.8	6.5	6.1	38.9	24.1	24.3	3.4	4.8	3.6
<i>Nc</i> Cancún	17.1	17.9	16.9	28.3	27.6	29.3	24.6	30.2	26.1	1.6	1.4	1.2	4.3	4.2	4.2	18.9	15.8	18.4	5.2	2.8	3.9
<i>Nc</i> Culiacán	11.5	11.6	11.9	27.6	28.3	27.8	23.8	22.1	23.2	2.4	2.2	2.2	6.3	6.2	6.8	21.4	22.1	20.7	7.0	7.5	7.4
<i>Nel</i> Juárez-El Paso MEX	7.5	7.0	7.4	28.6	30.9	29.7	25.7	24.5	25.0	3.5	4.4	3.3	6.1	5.5	8.5	23.8	24.6	22.7	4.8	3.0	3.2
<i>Nhem</i> Hermosillo	4.1	7.1	7.1	45.4	34.9	34.5	1.6	15.2	16.9	0.1	1.2	1.6	1.0	5.9	5.4	45.0	29.7	29.9	2.8	5.9	4.6
<i>Nhum</i> Chihuahua	9.6	4.3	11.3	30.4	44.4	26.7	21.5	17.4	24.6	2.7	0.9	2.9	5.7	11.3	8.5	24.0	14.5	19.6	6.1	7.1	6.3
<i>Nmem</i> Coahuila-Mérida	9.5	8.2	12.3	28.9	25.7	26.0	20.7	23.8	23.0	1.9	2.0	2.4	6.5	11.9	8.1	24.2	20.5	20.6	8.3	7.9	7.6
<i>Te</i> Monterrey-Torreón	6.1	4.8	5.8	34.0	30.5	30.7	18.6	23.2	24.5	1.6	1.1	1.5	5.0	13.2	10.6	29.9	23.0	22.3	4.6	4.4	4.5
<i>Tl</i> McAllen MEX	7.4	6.7	8.3	29.1	29.8	28.8	24.0	24.0	26.1	2.6	3.1	3.0	8.5	7.2	6.8	23.1	24.7	23.6	5.3	4.4	3.5
<i>Vac</i> Acapulco	10.8	8.4	9.4	31.2	32.7	32.1	18.2	19.3	21.7	1.9	1.7	3.2	4.9	6.6	9.6	25.2	24.2	19.0	7.8	7.1	4.9
<i>Vbj</i> San Juan del Río-Aguascalientes	5.0	6.5	8.3	42.6	35.6	31.9	5.1	15.0	19.6	0.4	2.3	2.6	1.8	4.4	5.1	41.7	31.2	27.1	3.4	4.8	5.5
<i>Vg</i> Guadalajara	4.2	8.9	7.6	44.9	29.5	32.8	2.1	21.5	22.7	0.2	2.4	3.3	1.2	8.8	6.7	44.5	23.6	21.7	2.9	5.3	5.1
<i>Vp</i> Puebla-Aculco	5.3	7.0	8.3	41.9	33.0	32.5	6.4	21.2	25.1	1.2	2.6	2.7	2.3	10.8	7.6	39.6	20.6	22.3	3.3	4.7	5.0
<i>Vspm</i> San Luis Potosí	6.0	3.9	9.2	36.8	30.3	28.8	13.3	22.7	23.0	1.0	1.7	2.5	4.4	13.6	8.0	34.0	23.6	23.0	4.6	4.3	5.6
<i>Vurm</i> Morelia-Uruapan	10.5	10.4	10.0	29.0	29.6	28.6	20.5	19.2	23.3	1.9	1.2	1.9	5.8	6.7	7.5	24.3	23.7	21.5	8.0	9.2	7.3
<i>Vvj</i> Veracruz-Jalapa	8.4	10.8	8.5	29.0	29.5	30.2	20.5	17.2	20.6	1.4	1.1	1.4	8.1	7.4	11.3	22.4	23.7	21.7	10.2	10.3	6.2
<b>MEDIA EN ESTAS REGIONES</b>	<b>7.8</b>	<b>8.1</b>	<b>9.4</b>	<b>34.7</b>	<b>31.7</b>	<b>30.1</b>	<b>15.4</b>	<b>21.2</b>	<b>22.9</b>	<b>1.5</b>	<b>2.1</b>	<b>2.5</b>	<b>4.5</b>	<b>8.0</b>	<b>7.5</b>	<b>30.6</b>	<b>23.3</b>	<b>22.5</b>	<b>5.4</b>	<b>5.8</b>	<b>5.2</b>
<b>MEDIA GLOBAL</b>	14.6	15.5	15.9	28.2	26.9	26.5	22.6	24.5	25.0	2.9	3.3	3.5	5.6	6.3	6.2	21.4	18.8	18.7	4.7	4.6	4.2

Cuadro IV.6

En el Cuadro IV.7 hemos agrupado las regiones especializadas en la característica intensivas en intermedios (B). Sólo dos concentraciones estadounidenses tienen estructuras industriales con características similares a las mexicanas: Corpus-Christi y Little Rock. En ambas, y a diferencia de las mexicanas, la característica B es creciente. Little Rock sin embargo parece difícil de clasificar, y podría igualmente ser incluida en el siguiente grupo.

PRESENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS INDUSTRIALES EN LAS REGIONES DE NORTEAMÉRICA																					
Años censales 1997-08, 2002-03 y 2007-08. (At + Bt + Ct + Dt + Et + Ft + Gt = 100)																					
INTENSIVAS EN INTERMEDIOS	A Rend. Crecientes			B Int. en Intermedios			C Ventas Intermedias			D Int. en R&D			E Vinc. Intraínd.			F Vinc. Interínd.			G Interm. Agric. O Min.		
	A9798	A0203	A0708	B9798	B0203	B0708	C9798	C0203	C0708	D9798	D0203	D0708	E9798	E0203	E0708	F9798	F0203	F0708	G9798	G0203	G0708
<i>Fm</i> Maricopa MEX	5.1	6.9	8.4	41.8	31.7	30.7	6.5	21.9	23.5	0.6	3.2	3.4	2.5	5.6	6.3	40.1	26.4	24.2	3.4	4.3	3.6
<i>Ft</i> Los Angeles-Tijuana MEX	5.0	6.5	8.3	40.8	34.1	30.8	8.3	21.1	23.5	0.7	2.9	3.4	2.8	6.5	6.1	38.9	24.1	24.3	3.4	4.8	3.6
<i>Nchu</i> Corpus Christi	22.6	19.7	12.7	22.6	23.7	32.4	28.4	26.5	10.8	2.2	2.4	0.9	5.6	7.1	8.1	14.4	15.9	26.2	4.2	4.9	8.9
<i>Nel</i> Juárez-El Paso MEX	7.5	7.0	7.4	28.6	30.9	29.7	25.7	24.5	25.0	3.5	4.4	3.3	6.1	5.5	8.5	23.8	24.6	22.7	4.8	3.0	3.2
<i>Nhem</i> Hermosillo	4.1	7.1	7.1	45.4	34.9	34.5	1.6	15.2	16.9	0.1	1.2	1.6	1.0	5.9	5.4	45.0	29.7	29.9	2.8	5.9	4.6
<i>Nttu</i> Little Rock	19.6	21.3	18.9	25.0	26.8	31.0	27.9	24.7	19.5	3.5	4.3	3.3	4.0	3.6	5.0	17.1	16.7	19.2	3.0	2.5	3.1
<i>Te</i> Monterrey-Torreón	6.1	4.8	5.8	34.0	30.5	30.7	18.6	23.2	24.5	1.6	1.1	1.5	5.0	13.2	10.6	29.9	23.0	22.3	4.6	4.4	4.5
<i>Vac</i> Acapulco	10.8	8.4	9.4	31.2	32.7	32.1	18.2	19.3	21.7	1.9	1.7	3.2	4.9	6.6	9.6	25.2	24.2	19.0	7.8	7.1	4.9
<i>Vbj</i> San Juan del Río-Aguascalientes	5.0	6.5	8.3	42.6	35.6	31.9	5.1	15.0	19.6	0.4	2.3	2.6	1.8	4.4	5.1	41.7	31.2	27.1	3.4	4.8	5.5
<i>Vg</i> Guadalajara	4.2	8.9	7.6	44.9	29.5	32.8	2.1	21.5	22.7	0.2	2.4	3.3	1.2	8.8	6.7	44.5	23.6	21.7	2.9	5.3	5.1
<i>Vp</i> Puebla-Aculco	5.3	7.0	8.3	41.9	33.0	32.5	6.4	21.2	25.1	1.2	2.6	2.7	2.3	10.8	7.6	39.6	20.6	22.3	3.3	4.7	5.0
<i>Vvj</i> Veracruz-Jalapa	8.4	10.8	8.5	29.0	29.5	30.2	20.5	17.2	20.6	1.4	1.1	1.4	8.1	7.4	11.3	22.4	23.7	21.7	10.2	10.3	6.0
<b>MEDIA EN ESTAS REGIONES</b>	<b>8.6</b>	<b>9.6</b>	<b>9.2</b>	<b>35.7</b>	<b>31.1</b>	<b>31.6</b>	<b>14.1</b>	<b>20.9</b>	<b>20.8</b>	<b>1.4</b>	<b>2.5</b>	<b>2.5</b>	<b>3.8</b>	<b>7.1</b>	<b>7.5</b>	<b>31.9</b>	<b>23.6</b>	<b>23.4</b>	<b>4.5</b>	<b>5.2</b>	<b>4.9</b>
<b>MEDIA GLOBAL</b>	14.6	15.5	15.9	28.2	26.9	26.5	22.6	24.5	25.0	2.9	3.3	3.5	5.6	6.3	6.2	21.4	18.8	18.7	4.7	4.6	4.2

Cuadro IV.7

Agrupamos en el Cuadro IV.8 las regiones con fuerte presencia de las características altos rendimientos crecientes (A) e intensivas en R&D (D). Llama la atención la ausencia en este Cuadro de las regiones mexicanas. Dos regiones de la frontera –ambas del lado estadounidense– están en este grupo: McAllen USA y Juárez-El Paso USA. Llamamos la atención sobre la fuerte especialización que muestran estas regiones con respecto a las del Cuadro IV.7 y, como se verá a continuación, con las del Cuadro IV.9, especializadas en ventas intermedias (C). Algunas de las regiones con fuerte presencia de sectores con altos rendimientos crecientes (A) han acentuado esta característica durante el periodo, principalmente Atlanta, Syracuse, Chesapeake, Washington-Boston, Los Ángeles-Tijuana USA, Bernalillo, Davidson, Denver-Aurora, Juárez-El Paso USA, Des Moines, Nampa y Memphis. Otras de ellas la han visto atenuarse: Austin-San Antonio, Miami, Jacksonville, McAllen USA y Little Rock.



PRESENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS INDUSTRIALES EN LAS REGIONES DE NORTEAMÉRICA																					
Años censales 1997-08, 2002-03 y 2007-08. (At + Bt + Ct + Dt + Et + Ft + Gt = 100)																					
REND. CRECIENTES O/Y INTENSIVAS EN R&D	A Rend. Crecientes			B Int. en Intermedios			C Ventas Intermedias			D Int. en R&D			E Vinc. Intraind.			F Vinc. Interind.			G Interm. Agric. O Min.		
	A9798	A0203	A0708	B9798	B0203	B0708	C9798	C0203	C0708	D9798	D0203	D0708	E9798	E0203	E0708	F9798	F0203	F0708	G9798	G0203	G0708
Batu Atlanta	18.6	19.7	21.9	26.8	26.0	25.7	22.8	23.8	23.3	2.1	2.7	2.7	4.0	4.1	3.5	21.3	20.0	19.4	4.5	3.7	3.5
Csyu Syracuse	11.9	17.1	23.5	25.8	25.1	23.6	27.9	27.3	25.9	3.3	5.1	5.1	8.2	6.3	4.9	18.0	16.7	14.9	4.9	2.4	2.0
Dasu Austin-San Antonio	19.6	22.7	17.0	26.3	23.0	24.7	26.2	26.5	26.0	4.5	7.1	5.4	3.1	4.7	7.0	17.8	13.9	17.1	2.6	2.1	2.8
Ekeu Chesapeake	23.3	21.7	24.0	26.7	27.4	24.5	19.3	19.3	22.7	4.2	5.0	6.1	3.8	4.2	3.2	19.9	19.8	17.1	2.7	2.7	2.2
Ewau Washington-Boston	19.5	20.3	22.7	24.9	24.4	23.7	26.3	27.1	27.1	5.6	5.7	5.7	4.9	4.7	4.5	15.9	15.1	14.0	2.9	2.5	2.3
Fsfu San Francisco	16.2	17.9	18.9	24.8	24.6	24.4	25.1	25.0	25.8	7.1	7.3	7.2	5.9	5.7	4.5	17.9	16.8	16.4	3.1	2.6	2.8
Ftiu Los Angeles-Tijuana USA	15.2	15.8	16.3	26.7	26.4	25.8	26.0	26.5	27.4	4.0	4.2	4.4	6.5	5.8	6.0	18.4	18.3	17.3	3.1	3.0	2.9
Miau Miami	27.2	23.9	18.5	25.8	23.9	28.1	27.1	29.1	21.7	3.7	4.5	6.7	3.0	4.2	7.7	11.7	12.6	15.4	1.5	1.8	1.8
Mjau Jacksonville	18.4	22.6	18.6	27.6	25.7	26.7	22.8	23.9	23.3	2.1	3.2	2.8	6.4	3.5	4.0	17.5	17.2	19.5	5.1	3.9	5.1
Nbeu Bernalillo	25.5	24.6	26.3	21.8	22.8	22.5	26.2	26.1	25.0	8.3	6.7	7.3	3.4	4.5	3.5	13.1	13.6	13.7	1.7	1.7	1.6
Ndau Davidson	16.6	20.4	21.8	30.2	25.1	24.7	25.1	27.4	27.9	3.1	3.6	3.8	3.6	6.2	6.1	18.6	14.8	13.8	2.9	2.5	2.0
Ndeu Denver-Aurora	22.2	22.6	25.1	24.2	23.9	22.6	25.2	27.3	28.2	6.4	6.2	6.4	4.9	4.7	3.5	14.7	13.4	12.0	2.5	1.9	2.1
Nelu Juárez-El Paso USA	22.8	20.7	24.1	25.3	24.6	24.2	23.1	26.8	23.9	2.4	3.8	5.3	4.2	4.0	4.4	18.8	17.3	15.5	3.4	2.7	2.6
Nkau Kansas City	22.7	18.3	22.3	23.9	32.9	23.3	28.0	23.5	30.1	4.7	4.3	4.9	4.1	5.1	3.1	14.0	12.5	13.9	2.5	3.3	2.3
Nmou Des Moines	19.2	19.0	23.0	24.9	25.3	24.1	25.9	23.4	25.1	2.4	2.1	2.5	4.1	4.7	3.9	18.5	19.3	16.8	4.9	6.3	4.6
Nnpu Nampa	18.2	19.5	26.8	22.9	23.1	22.0	25.0	23.8	27.1	4.2	3.5	5.0	7.5	7.3	4.1	16.5	16.4	12.2	5.7	6.4	2.8
Nphu Memphis	13.7	18.9	21.7	27.0	23.8	25.0	24.8	27.4	26.0	3.4	2.7	2.9	6.6	5.2	5.6	19.5	17.8	15.7	5.0	4.2	3.1
Nscu Salt Lake City	20.3	21.2	21.3	23.7	24.7	24.2	26.2	25.2	26.2	6.1	6.0	6.1	5.3	5.1	4.4	15.3	15.1	15.3	3.1	2.7	2.6
Nttu Little Rock	19.6	21.3	18.9	25.0	26.8	31.0	27.9	24.7	19.5	3.5	4.3	3.3	4.0	3.6	5.0	17.1	16.7	19.2	3.0	2.5	3.1
Tllu McAllen USA	27.3	25.9	14.3	26.0	24.2	26.6	14.4	22.1	23.3	2.0	2.7	1.1	4.9	5.6	6.0	18.6	14.6	21.0	6.8	4.9	7.0
MEDIA EN ESTAS REGIONES	19.9	20.7	21.4	25.5	25.2	24.9	24.8	25.3	25.3	4.1	4.5	4.7	4.9	5.0	4.8	17.1	16.1	16.0	3.6	3.2	3.5
MEDIA GLOBAL	14.6	15.5	15.9	28.2	26.9	26.5	22.6	24.5	25.0	2.9	3.3	3.5	5.6	6.3	6.2	21.4	18.8	18.7	4.7	4.6	4.2

Cuadro IV.8

En cuanto a la característica intensivas en R&D (D), son pocas las regiones en las que su presencia es particularmente acentuada. Ellas son Syracuse, Austin-San Antonio, Chesapeake, Washington-Boston, San Francisco, Los Ángeles-Tijuana USA, Miami, Bernalillo, Denver-Aurora, Juárez-El Paso USA y Salt Lake City. En el Cuadro IV.9 hemos agrupado al reducido grupo de regiones especializadas en ventas intermedias (C). También en aquí las regiones mexicanas están ausentes, con la sorprendente excepción de Cancún (esto se debe a la preponderancia en su estructura industrial de los sectores 3230. Impresión y conexos, 3270. Manufacturas de Metales no Metálicos, 5120. Cine, audio y video, 5615. Agencias de viaje y servicios de reservación y 71A0. Museos, parques y similares). Obsérvese que tanto las regiones del Cuadro IV.8 como las del IV.9 tienen baja presencia de intensivos en intermedios (B), lo que implica que son intensivas en trabajo.

PRESENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS INDUSTRIALES EN LAS REGIONES DE NORTEAMÉRICA																					
Años censales 1997-08, 2002-03 y 2007-08. (At + Bt + Ct + Dt + Et + Ft + Gt = 100)																					
INTENSIVAS EN VENTAS INTERMEDIAS	A Rend. Crecientes			B Int. en Intermedios			C Ventas Intermedias			D Int. en R&D			E Vinc. Intraind.			F Vinc. Interind.			G Interm. Agric. O Min.		
	A9798	A0203	A0708	B9798	B0203	B0708	C9798	C0203	C0708	D9798	D0203	D0708	E9798	E0203	E0708	F9798	F0203	F0708	G9798	G0203	G0708
Cclu Detroit-Cleveland	12.1	13.2	11.9	25.2	24.9	25.2	30.8	30.8	30.2	2.3	2.6	2.2	5.9	5.3	6.5	20.2	19.9	20.4	3.4	3.4	3.6
Ccdu Columbus-Cincinnati	14.8	15.7	18.6	25.5	24.9	24.2	28.1	28.2	29.1	3.1	3.4	3.8	4.7	4.8	4.5	19.7	19.0	16.5	4.1	3.9	3.3
Cgcu Chicago	12.1	13.4	13.7	26.6	25.9	25.8	28.5	29.1	28.6	2.6	2.6	3.1	5.1	4.9	4.6	20.8	19.8	19.9	4.4	4.3	4.3
Cincu Indianapolis	13.6	15.2	11.3	26.4	26.2	27.4	27.8	28.1	30.0	2.6	3.1	3.1	6.9	5.4	6.9	18.7	18.4	18.4	4.1	3.6	2.9
Dhou Houston	11.5	12.1	8.6	25.2	25.0	25.9	27.5	28.2	26.9	2.5	2.8	2.2	6.8	6.7	7.6	21.6	20.6	23.2	5.0	4.6	5.6
Ncam Cancún	17.1	17.9	16.9	28.3	27.6	29.3	24.6	30.2	26.1	1.6	1.4	1.2	4.3	4.2	4.2	18.9	15.8	18.4	5.2	2.8	3.9
Nimiu Minneapolis	16.9	16.9	17.3	25.7	26.1	27.7	28.4	28.3	31.7	3.6	3.8	3.7	4.0	4.0	3.4	18.6	18.4	14.4	2.8	2.4	1.8
Nkau Kansas City	22.7	18.3	22.3	23.9	32.9	23.3	28.0	23.5	30.1	4.7	4.3	4.9	4.1	5.1	3.1	14.0	12.5	13.9	2.5	3.3	2.3
Nkku Spokane	17.9	17.5	20.7	23.3	23.0	24.0	23.2	25.5	29.7	2.2	2.5	3.1	10.1	7.6	3.9	16.9	16.6	16.3	6.5	7.3	2.4
Nklu Oklahoma-Tulsa	15.6	16.8	10.9	26.2	26.2	26.5	29.0	28.3	29.9	2.1	2.4	1.4	4.5	4.6	6.1	20.2	19.5	22.4	2.4	2.2	2.9
Nluu St. Louis	17.3	19.7	16.1	29.0	24.8	25.7	25.5	28.1	29.6	3.8	4.7	4.6	4.9	4.8	5.0	16.5	15.6	16.1	3.1	2.4	2.9
MEDIA EN ESTAS REGIONES	15.6	16.1	15.3	25.9	26.1	25.9	27.4	28.0	29.3	2.8	3.1	3.0	5.6	5.2	5.1	18.7	17.8	18.2	3.9	3.6	3.3
MEDIA GLOBAL	14.6	15.5	15.9	28.2	26.9	26.5	22.6	24.5	25.0	2.9	3.3	3.5	5.6	6.3	6.2	21.4	18.8	18.7	4.7	4.6	4.2

Cuadro IV.9

También se distingue con claridad un grupo de regiones especializadas en la característica intensivos en intermedios agrícolas o mineros (G). Este se muestra en el Cuadro IV.10. Finalmente, hay catorce regiones cuya estructura industrial no casa claramente en ninguno de los cuatro grupos anteriores, por lo que las hemos agrupado en el Cuadro IV.11.

PRESENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS INDUSTRIALES EN LAS REGIONES DE NORTEAMÉRICA																						
Años censales 1997-08, 2002-03 y 2007-08. (At + Bt + Ct + Dt + Et + Ft + Gt = 100)																						
INTENSIVAS EN INTERMEDIOS AGRÍCOLAS O MINEROS		A Rend. Crecientes			B Int. en Intermedios			C Ventas Intermedias			D Int. en R&D			E Vinc. Intraind.			F Vinc. Interind.			G Interm. Agric. O Min.		
		A9798	A0203	A0708	B9798	B0203	B0708	C9798	C0203	C0708	D9798	D0203	D0708	E9798	E0203	E0708	F9798	F0203	F0708	G9798	G0203	G0708
<i>Freu</i>	Fresno	17.0	20.8	20.8	29.3	25.9	24.2	17.3	17.4	19.4	2.0	2.6	2.7	7.0	5.9	6.8	17.6	18.2	16.7	9.9	9.2	9.5
<i>Nchu</i>	Corpus Christi	22.6	19.7	12.7	22.6	23.7	32.4	28.4	26.5	10.8	2.2	2.4	0.9	5.6	7.1	8.1	14.4	15.9	26.2	4.2	4.9	8.9
<i>Ncum</i>	Culiacán	11.5	11.6	11.9	27.6	28.3	27.8	23.8	22.1	23.2	2.4	2.2	2.2	6.3	6.2	6.8	21.4	22.1	20.7	7.0	7.5	7.4
<i>Nhau</i>	Omaha	18.3	20.0	17.3	23.7	23.4	23.2	22.4	22.4	24.6	2.8	3.7	3.2	6.9	6.1	8.2	17.9	16.6	16.4	8.1	7.9	7.1
<i>Nhum</i>	Chihuahua	9.6	4.3	11.3	30.4	44.4	26.7	21.5	17.4	24.6	2.7	0.9	2.9	5.7	11.3	8.5	24.0	14.5	19.6	6.1	7.1	6.3
<i>Nmem</i>	Coatzacoalcos-Mérida	9.5	8.2	12.3	28.9	25.7	26.0	20.7	23.8	23.0	1.9	2.0	2.4	6.5	11.9	8.1	24.2	20.5	20.6	8.3	7.9	7.6
<i>Ptlu</i>	Portland	15.0	16.4	16.5	21.6	21.0	22.1	24.5	24.5	25.3	2.0	2.6	2.7	9.3	8.6	7.5	16.3	15.5	16.4	11.3	11.3	9.4
<i>Tilu</i>	McAllen USA	27.3	25.9	14.3	26.0	24.2	26.6	14.4	22.1	23.3	2.0	2.7	1.1	4.9	5.6	6.0	18.6	14.6	21.0	6.8	4.9	7.5
<i>Vacm</i>	Acapulco	10.8	8.4	9.4	31.2	32.7	32.1	18.2	19.3	21.7	1.9	1.7	3.2	4.9	6.6	9.6	25.2	24.2	19.0	7.8	7.1	4.9
<i>Vurm</i>	Morelia-Uruapan	10.5	10.4	10.0	29.0	29.6	28.6	20.5	19.2	20.3	1.9	1.2	1.9	5.8	6.7	7.5	24.3	23.7	21.5	8.0	9.2	7.3
<i>Vvjm</i>	Veracruz-Jalapa	8.4	10.8	8.5	29.0	29.5	30.2	20.5	17.2	20.6	1.4	1.1	1.4	8.1	7.4	11.3	22.4	23.7	21.7	10.2	10.3	6.2
MEDIA EN ESTAS REGIONES		14.6	14.2	13.2	27.2	28.0	27.3	21.1	21.1	21.8	2.1	2.1	2.2	6.5	7.6	8.0	20.6	19.0	20.0	8.0	7.9	7.5
MEDIA GLOBAL		14.6	15.5	15.9	28.2	26.9	26.5	22.6	24.5	25.0	2.9	3.3	3.5	5.6	6.3	6.2	21.4	18.8	18.7	4.7	4.6	4.2

Cuadro IV.10

PRESENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS INDUSTRIALES EN LAS REGIONES DE NORTEAMÉRICA																						
Años censales 1997-08, 2002-03 y 2007-08. (At + Bt + Ct + Dt + Et + Ft + Gt = 100)																						
DIFÍCILES DE CLASIFICAR		A Rend. Crecientes			B Int. en Intermedios			C Ventas Intermedias			D Int. en R&D			E Vinc. Intraind.			F Vinc. Interind.			G Interm. Agric. O Min.		
		A9798	A0203	A0708	B9798	B0203	B0708	C9798	C0203	C0708	D9798	D0203	D0708	E9798	E0203	E0708	F9798	F0203	F0708	G9798	G0203	G0708
<i>Cbuu</i>	Buffalo	12.5	16.2	18.5	26.0	25.8	25.6	28.3	27.7	25.5	2.4	3.3	3.7	6.7	5.0	4.8	19.7	18.8	19.1	4.5	3.1	2.8
<i>Cpiu</i>	Pittsburgh	14.3	14.9	17.5	24.8	23.8	24.2	27.7	28.0	26.2	2.8	3.6	3.3	7.2	7.5	7.5	18.6	17.7	17.6	4.6	4.5	3.8
<i>Mtdu</i>	Tampa-Orlando	18.6	19.9	17.7	26.0	24.8	26.4	23.5	24.3	23.1	3.2	3.5	4.6	5.1	4.8	6.0	17.5	17.4	18.1	6.1	5.4	4.1
<i>Newu</i>	New Orleans	15.0	15.8	19.5	27.7	27.3	25.6	22.0	21.7	24.8	2.3	2.5	2.3	5.2	6.1	5.1	22.2	21.9	18.7	5.7	4.7	3.9
MEDIA EN ESTAS REGIONES		15.1	16.7	18.3	26.1	25.4	25.4	25.4	25.4	24.9	2.7	3.2	3.5	6.0	5.8	5.8	19.5	19.0	18.4	5.2	4.4	3.7
MEDIA GLOBAL		14.6	15.5	15.9	28.2	26.9	26.5	22.6	24.5	25.0	2.9	3.3	3.5	5.6	6.3	6.2	21.4	18.8	18.7	4.7	4.6	4.2

PRESENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS INDUSTRIALES EN LAS REGIONES DE NORTEAMÉRICA																						
Años censales 1997-08, 2002-03 y 2007-08. (At + Bt + Ct + Dt + Et + Ft + Gt = 100)																						
DIFÍCILES DE CLASIFICAR (2)		A Rend. Crecientes			B Int. en Intermedios			C Ventas Intermedias			D Int. en R&D			E Vinc. Intraind.			F Vinc. Interind.			G Interm. Agric. O Min.		
		A9798	A0203	A0708	B9798	B0203	B0708	C9798	C0203	C0708	D9798	D0203	D0708	E9798	E0203	E0708	F9798	F0203	F0708	G9798	G0203	G0708
<i>Bblu</i>	Birmingham	13.8	14.3	20.5	24.0	23.2	22.5	24.9	26.8	25.5	2.5	2.8	4.6	8.1	8.0	6.8	19.3	18.1	15.4	7.4	6.7	4.8
<i>Brcu</i>	Raleigh-Charlotte	10.7	13.7	15.6	31.0	25.2	25.5	22.2	25.4	25.7	1.9	2.4	1.9	7.9	7.6	6.9	20.0	19.8	19.1	6.3	5.9	5.3
<i>Couu</i>	Louisville	12.3	11.4	14.5	25.3	33.9	25.1	27.4	23.0	27.5	2.3	2.3	3.0	6.3	5.6	4.5	21.5	18.3	20.7	4.9	5.3	4.6
<i>Dalu</i>	Dallas	16.6	17.2	13.3	25.6	25.6	26.1	27.0	27.6	25.5	3.9	4.1	3.7	5.6	5.4	6.7	17.7	16.9	20.2	3.6	3.2	4.4
<i>Eihu</i>	Richmond	13.5	18.4	21.3	34.7	23.4	22.9	21.9	27.5	28.4	2.5	3.4	3.6	6.3	6.1	5.4	14.7	16.1	14.4	6.3	5.1	4.1
<i>Fmau</i>	Maricopa USA	15.5	18.2	12.7	24.0	24.2	24.8	27.2	27.4	25.4	4.1	4.0	3.7	8.8	6.5	10.1	16.7	16.4	18.1	3.8	3.3	5.2
<i>Nwlu</i>	Wichita	8.7	15.3	12.9	24.7	25.9	25.7	26.6	25.8	26.1	4.2	3.1	3.4	17.6	9.7	12.0	16.6	18.2	18.1	1.5	1.9	1.9
<i>Peau</i>	Seattle	18.1	18.2	19.0	23.5	24.1	23.0	23.6	24.3	24.8	5.6	4.3	4.7	7.1	7.7	7.2	16.4	16.2	15.4	5.7	5.3	5.8
<i>Tilm</i>	McAllen MEX	7.4	6.7	8.3	29.1	29.8	28.8	24.0	24.0	26.1	2.6	3.1	3.0	8.5	7.2	6.8	23.1	24.7	23.6	5.3	4.4	3.5
<i>Vspm</i>	San Luis Potosí	6.0	3.9	9.2	36.8	30.3	28.8	13.3	22.7	23.0	1.0	1.7	2.5	4.4	13.6	8.0	34.0	23.6	23.0	4.6	4.3	5.6
MEDIA EN ESTAS REGIONES		12.3	13.7	14.7	27.9	26.6	25.3	23.8	25.4	25.8	3.1	3.1	3.4	8.1	7.7	7.4	20.0	18.8	18.8	4.9	4.5	4.5
MEDIA GLOBAL		14.6	15.5	15.9	28.2	26.9	26.5	22.6	24.5	25.0	2.9	3.3	3.5	5.6	6.3	6.2	21.4	18.8	18.7	4.7	4.6	4.2

Cuadro IV.11

Presentamos en el Cuadro IV.12 las medias de los cuatro grupos especializados (Cuadro IV.8: altos rendimientos crecientes o/y intensivas en R&D; Cuadro IV.9: intensivas en ventas intermedias; Cuadro IV.7: intensivas en intermedios; Cuadro IV.10: intensivas en intermedios agrícolas o mineros) comparándolas con las medias globales (media de la característica de todas las regiones). Las cifras en verde están por encima de la media global y en azul por debajo de ella. Las regiones con estructuras industriales con marcada presencia de sectores con altos rendimientos crecientes, tienen en promedio sectores intensivos en ventas intermedias y en R&D, son intensivos en trabajo y con vinculaciones inter e intraindustriales pobres. Por otra parte, las regiones con predominancia de industrias intensivas en ventas intermedias, tienen también presencia importante de sectores intensivos en R&D y en trabajo, y con pobres vinculaciones intra e interindustriales. En contraste con las regiones con predominancia en sus estructuras de sectores intensivos en intermedios, que presentan fuertes vinculaciones intra e interindustriales. Finalmente, las regiones con presencia

sobresaliente de sectores intensivos en intermedios agrícolas o mineros, tienen también sectores intensivos en (otros) intermedios, y fuertes vinculaciones intra e interindustriales.

RESUMEN. CARACTERÍSTICAS ACENTUADAS EN GRUPOS DE REGIONES DE NORTEAMÉRICA																					
Años censales 1997-08, 2002-03 y 2007-08. (At + Bt + Ct + Dt + Et + Ft + Gt = 100)																					
GRUPOS DE REGIONES	A Rend. Crecientes			B Int. en Intermedios			C Ventas Intermedias			D Int. en R&D			E Vinc. Intraind.			F Vinc. Interind.			G Interm. Agric. O Min.		
	A9798	A0203	A0708	B9798	B0203	B0708	C9798	C0203	C0708	D9798	D0203	D0708	E9798	E0203	E0708	F9798	F0203	F0708	G9798	G0203	G0708
REND. CRECIENTES (A) O/Y INT. EN R&D (D)	19.9	20.7	21.4	25.5	25.2	24.9	24.8	25.3	25.3	4.1	4.5	4.7	4.9	5.0	4.8	17.1	16.1	16.0	3.6	3.2	3.0
INTENSIVAS EN VENTAS INTERMEDIAS (C)	15.6	16.1	15.3	25.9	26.1	25.9	27.4	28.0	29.3	2.8	3.1	3.0	5.6	5.2	5.1	18.7	17.8	18.2	3.9	3.6	3.3
INTENSIVAS EN INTERMEDIOS (B)	8.6	9.6	9.2	35.7	31.1	31.6	14.1	20.9	20.8	1.4	2.5	2.5	3.8	7.1	7.5	31.9	23.6	23.4	4.5	5.2	4.9
INT. INTERM. AGRÍCOLAS O MINEROS (G)	14.6	14.2	13.2	27.2	28.0	27.3	21.1	21.1	21.8	2.1	2.1	2.2	6.5	7.6	8.0	20.6	19.0	20.0	8.0	7.9	7.5
MEDIA GLOBAL	14.6	15.5	15.9	28.2	26.9	26.5	22.6	24.5	25.0	2.9	3.3	3.5	5.6	6.3	6.2	21.4	18.8	18.7	4.7	4.6	4.2

Cuadro IV.12

Basados en los resultados concentrados en el Cuadro IV.12, podemos distinguir cuatro tipos de estructuras industriales en Norteamérica:

**REGIONES A-D.** Tienen estructuras industriales con el mayor predominio de sectores con altos rendimientos crecientes a escala regional (**A**) y de intensivos en R&D (**D**) --aunque no en todas ellas se encuentren ambos predominios. Tienen en común que sus sectores son también intensivos en trabajo (bajo **B**) y en ventas intermedias (**C**), con vinculaciones intra (**E**) e interindustriales (**F**) relativamente bajas, y pobre presencia de sectores intensivos en intermedios agrícolas o mineros (**G**). Washington-Boston, Los Ángeles-Tijuana USA, Bernalillo y Denver-Aurora son regiones que presentan ambos predominios. Nampa, Bernalillo y Chesapeake presentan los mayores predominios de altos rendimientos crecientes (**A**); Bernalillo, San Francisco y Denver-Aurora los mayores predominios en intensivos en R&D (**D**).

**REGIONES C.** Con estructuras industriales muy especializadas en sectores intensivos en ventas intermedias (**C**). Presentan también altos rendimientos crecientes (**A**), aunque de manera menos acentuada que las **REGIONES A-D**. Las demás características (**B**, **D**, **E**, **F** y **G**) están presentes algo por debajo de la media global de cada característica. Es un grupo pequeño de regiones, de entre las que sobresalen Detroit-Cleveland, Minneapolis, Oklahoma-Tulsa y Chicago.

**REGIONES B.** Presentan estructuras industriales muy especializadas en sectores intensivos en intermedios (**B**) y ventas al mercado final (bajo **C**). Se observa en ellos las menores presencias de sectores con altos rendimientos crecientes (**A**) y de intensivos en R&D (**D**). Al mismo tiempo tienen importante presencia de sectores con fuertes vinculaciones intraindustriales (**E**) e intensivos en intermedios agrícolas y mineros (**G**); y la mayor de sectores con fuertes vinculaciones interindustriales (**F**). El predominio de las regiones manufactureras mexicanas en este grupo es notable.

**REGIONES G.** Con estructuras industriales muy especializadas en sectores intensivos en intermedios agrícolas o mineros (**G**). Tienen baja (aunque no tan baja como las **REGIONES B**) presencia de sectores con altos rendimientos crecientes (**A**), de intensivos en ventas intermedias (**C**) y de intensivos en R&D (**D**). También alta presencia de sectores con fuertes vinculaciones interindustriales (**F**) y la mayor de sectores con fuertes vinculaciones intraindustriales (**E**).

Sobresalen en este grupo Fresno, Portland y Corpus-Christi en Estados Unidos; Coatzacoalcos-Mérida, Culiacán, Morelia-Uruapan y Veracruz-Jalapa en México.

Llama la atención también la tendencia en el tiempo que parece marcarse en la presencia de algunas características. Si bien un grupo importante de regiones mexicanas están claramente especializadas en industrias intensivas en intermedios (**B**) con fuertes vinculaciones interindustriales (**F**), estas características son declinantes durante el período, mientras que las pobremente representadas rendimientos crecientes (**A**), intensidad en ventas intermedias (**C**) e intensidad en R&D (**D**), muestran presencia creciente en muchas de ellas, particularmente en el oeste de la frontera (Maricopa MEX y Los Ángeles-Tijuana MEX), en Hermosillo, y en algunas regiones del centro (San Juan del Río-Aguascalientes, Guadalajara, Puebla-Aculco y San Luís Potosí. En cuanto a las regiones con importante presencia de sectores con altos rendimientos crecientes (**A**) puede observarse también un grupo en las que esta presencia ha aumentado rápidamente: particularmente Atlanta, Syracuse, Washington-Boston, Davidson, Denver-Aurora, Juárez-El Paso USA, Des Moines, Nampa y Memphis. Por su parte Corpus-Christi y McAllen USA han hecho el trayecto opuesto, viendo caer fuertemente esta presencia.

#### IV.4 Preferencia industrial por características regionales

Nos preguntamos ahora si los sectores de Norteamérica muestran preferencia por situarse en regiones en las cuales algunas de las  $R_i$  características de las regiones están particularmente presentes o ausentes. A modo de ejemplo, preguntémonos si la industria de alimentos (3110) está situada preferentemente donde los mercados son grandes (**O**) y los salarios relativamente altos (**M**). Para investigar esto construimos un grupo de variables que nos permitan medir la preferencia (o aversión) de cada uno de los  $k$  sectores por situarse donde la característica regional  $R$  es fuerte (o débil).  $Rp_k(t)$  será entonces la preferencia (aversión) del sector  $k$  de Norteamérica por las regiones con la característica regional  $R$  en el tiempo  $t$ :

$$Rp_k(t) = \sum_{i=1}^{62} s_{ik}(t) \cdot R_i$$

De tal forma que  $0 \leq Rp(t) \leq 100$

Donde  $R_i = \{M, N, \dots, Q\}$  es la característica  $R$  en las  $r$  regiones. El Anexo IV.4 concentra estos resultados. En el Anexo IV.4 y en todos los cuadros siguientes las cifras en verde son las preferencias de un sector que está al menos media desviación estándar por encima de la preferencia media del periodo (todos los sectores); aquellas en azul son las preferencias al menos media desviación estándar por debajo de la preferencia media. Se han normalizado los resultados de forma que las 93  $Rp_k(t)$  estén en el rango [0, 100].

Observando el Anexo IV.4, aparecen con claridad dos grupos de sectores. El primero son sectores con acentuada preferencia por regiones con alto salario relativo (**M**) o/y alto nivel educativo (**N**)

o/y gran tamaño de mercado (**O**) [Cuadro IV.13]. El segundo son sectores con preferencia por regiones de rápido crecimiento de su sector manufacturero (**P**) o/y rápido crecimiento de la población (**Q**) [Cuadro IV.14]. Un tercer grupo queda conformado por sectores cuya preferencia locativa no es claramente distinguible, al menos con nuestros datos [Cuadro IV.17]. Comencemos atendiendo al segundo grupo. Lo más sobresaliente es que son sectores manufactureros (31-33), con la única excepción de 5170. Telecomunicaciones. Estos sectores han preferido situarse en regiones con bajo salario relativo (bajo **M**) o/y baja calificación media relativa del trabajo (bajo **N**) o/y que son mercados relativamente pequeños (bajo **O**). ¿Qué clase de industrias componen este grupo? Es decir ¿qué características industriales  $H_k$  presentan? En el Cuadro IV.15 se muestran estas. Son todas industrias intensivas en intermedios (**B**) o/y con fuertes vinculaciones interindustriales (**F**). Muchas de ellas --con pocas excepciones-- son industrias con bajo nivel de rendimientos crecientes (bajo **A**) y no intensivas en R&D (bajo **D**). Algunas de ellas son intensivas en ventas intermedias (**C**) mientras que otras son intensivas en ventas finales (bajo **C**). De la característica intensidad de intermedios agrícolas o mineros (**G**) el grupo incluye sectores de muy baja intensidad, pero también otros con muy alta (en conjunto están bien por encima de la media global de la característica). El sector 5170. Telecomunicaciones es intensivo en intermedios (**B**) e intensivo en R&D (**D**).

PREFERENCIA DE LAS INDUSTRIAS POR CARACTERÍSTICAS DE LAS REGIONES DE NORTEAMÉRICA

Años censales: 1997-98, 2002-03 y 2007-08. 0 ≤ Rp (t) ≤ 100

POR REGIONES CON ALTOS M o/y N u/y O	M Nivel salarial		N Calificación del trabajo		O Tamaño del mercado		P Credim. manufacturero		Q Credim. Poblacional						
	M9798	M0203	M0708	N9798	N0203	N0708	O9798	O0203	O0708	P9798	P0203	P0708	Q9798	Q0203	Q0708
5611 Business administration services	91.5	92.1	87.2	87.5	88.1	88.3	35.9	46.0	84.6	1.6	3.2	7.4	58.8	44.6	54.0
5612 Facilities support services	91.8	94.5	89.8	87.6	90.0	91.5	34.2	46.0	94.8	1.7	1.1	3.8	62.9	54.0	53.5
5614 Secretarial support, photocopying, collection, credit investigation and similar services	90.5	92.9	88.7	87.1	88.6	89.1	27.6	36.3	72.1	1.7	1.2	3.6	64.5	49.4	54.8
3230 Printing and related support activities	91.6	93.1	87.4	88.2	89.9	89.1	35.0	43.8	58.7	1.7	2.3	4.7	55.7	40.8	55.2
3256 Soap, cleaning compound, and toiletry manufacturing	89.8	87.8	80.6	85.9	84.0	80.9	40.7	64.1	83.3	3.9	10.1	15.3	49.5	32.7	55.5
3260 Plastics and rubber products manufacturing	89.3	88.2	79.8	82.6	80.3	77.4	27.0	32.9	44.4	2.2	5.4	11.5	49.1	36.9	53.3
3321 Forging and stamping	91.0	90.9	82.4	83.5	82.2	79.6	25.3	34.3	42.1	1.6	3.5	9.4	40.9	23.2	42.0
3328 Other fabricated metal product manufacturing	91.2	89.7	82.9	82.5	80.2	79.5	26.2	31.0	40.2	1.9	4.4	8.6	48.2	33.3	54.5
3332 Industrial machinery manufacturing	97.6	98.9	94.3	93.1	95.0	95.1	29.4	24.0	37.3	1.8	1.0	4.5	54.6	43.7	56.5
3333 Commercial and service industry machinery manufacturing	91.5	92.6	88.3	87.1	90.7	86.6	24.6	27.9	38.5	1.8	2.9	3.1	58.2	46.3	59.4
3344 Semiconductor and other electronic component manufacturing	95.4	95.9	90.1	92.8	94.5	89.5	20.0	37.2	46.9	1.9	6.8	7.2	76.4	53.3	67.9
3345 Electronic instrument manufacturing	95.8	98.8	92.8	91.6	97.9	92.2	33.7	40.0	55.7	1.9	0.8	2.2	59.4	49.1	63.3
334A Audio, video, and communications equipment manufacturing	99.1	97.1	92.0	95.5	94.1	91.6	28.3	32.6	43.8	2.2	8.7	4.9	60.7	48.6	65.7
3391 Medical equipment and supplies manufacturing	93.8	95.0	85.8	90.0	90.8	86.4	33.5	41.5	50.2	1.8	3.0	8.1	56.6	44.6	58.2
3399 Other miscellaneous manufacturing	93.4	91.6	87.5	89.1	86.5	86.6	47.6	50.3	88.1	1.9	5.1	7.0	53.5	46.8	58.9
5111 Newspaper, periodical, book, and directory publishers	99.2	97.0	90.9	100.0	95.8	92.0	100.0	66.5	87.4	2.5	0.7	2.6	38.7	37.2	52.2
5120 Motion picture and sound recording industries	93.3	89.4	86.9	85.0	83.5	84.2	45.6	45.7	61.1	1.9	6.6	4.9	60.7	46.4	61.9
5151 Radio and television broadcasting	n.d.	92.2	85.3	n.d.	85.9	82.9	n.d.	39.9	51.8	n.d.	2.8	5.9	n.d.	49.6	62.4
5152 Cable networks and program distribution	n.d.	98.0	93.1	n.d.	92.3	90.1	n.d.	68.5	100.0	n.d.	0.5	1.8	n.d.	43.1	55.3
5161 Internet publishing and broadcasting	n.d.	99.3	n.d.	n.d.	98.4	n.d.	n.d.	52.9	n.d.	n.d.	0.4	n.d.	n.d.	46.9	n.d.
5180 Internet service providers, web search portals, and data processing	n.d.	96.0	89.4	n.d.	94.6	91.2	n.d.	39.7	51.2	n.d.	0.6	1.9	n.d.	46.2	61.8
5190 Other information services	n.d.	99.9	100.0	n.d.	100.0	100.0	n.d.	100.0	43.9	n.d.	1.5	2.1	n.d.	26.2	56.4
5310 Real estate	92.3	94.5	90.9	88.6	91.1	91.5	39.2	46.9	82.2	1.7	1.2	2.5	58.2	45.2	51.4
5321 Automotive equipment rental and leasing	89.6	92.8	89.8	84.8	87.9	89.8	26.6	33.5	61.3	1.7	1.1	2.2	66.0	51.5	52.9
5324 Commercial and industrial machinery and equipment rental and leasing	89.8	92.5	85.6	84.8	85.4	83.5	23.7	25.1	50.1	1.8	1.8	5.3	61.8	51.6	54.4
532A Consumer goods and general rental centers	89.9	91.8	86.9	84.7	86.0	86.1	26.0	31.5	50.4	1.8	1.5	3.9	62.6	50.7	55.0
5330 Lessors of nonfinancial intangible assets	91.3	96.0	92.0	86.5	93.0	97.1	37.1	45.5	64.5	1.8	0.5	2.5	65.6	48.8	57.3
5411 Legal services	92.7	96.3	93.2	88.8	93.2	93.3	42.4	55.9	94.1	1.6	0.4	1.9	55.6	40.3	47.0
5412 Accounting, tax preparation, bookkeeping, and payroll services	92.1	94.4	90.3	87.0	89.3	90.3	37.9	47.4	79.0	1.7	1.3	2.8	57.3	42.7	50.6
5413 Architectural, engineering, and related services	91.7	94.4	90.2	87.7	90.5	91.4	34.0	39.8	69.7	1.7	0.8	2.9	57.6	46.8	51.0
5414 Specialized design services	92.7	95.3	91.7	88.8	92.5	92.7	38.3	51.4	83.5	1.7	1.3	2.8	56.6	42.8	50.9
5415 Computer systems design and related services	94.0	97.6	93.1	91.9	96.6	96.0	43.4	57.8	94.9	1.7	0.4	1.9	56.4	40.8	48.3
5416 Management, scientific, and technical consulting services	93.6	96.0	92.4	90.6	93.4	94.7	44.0	53.4	91.8	1.6	0.8	2.3	55.4	41.4	48.4
5417 Scientific research and development services	96.1	99.0	94.0	93.1	97.0	95.0	46.1	59.5	85.3	1.7	0.2	1.7	57.1	38.9	51.3
5418 Advertising and related services	93.2	95.5	91.3	89.6	93.2	93.1	44.2	56.5	87.5	1.6	1.4	3.1	53.7	39.4	49.1
5419 Other professional, scientific, and technical services	93.1	94.4	90.6	89.5	91.0	91.8	44.3	46.0	78.2	1.7	0.8	2.6	53.1	42.7	49.5
5613 Employment services	90.1	91.1	87.3	85.2	85.8	88.5	25.8	31.5	72.9	1.7	1.8	5.2	63.3	51.6	56.8
5615 Travel arrangement and reservation services	92.3	92.4	89.3	88.5	90.0	91.1	36.6	46.7	93.3	1.7	5.6	8.6	57.4	49.1	55.9
561A All other administrative and support services	91.4	93.6	89.7	86.9	89.1	89.9	34.5	41.5	79.7	1.7	0.9	3.2	58.7	45.3	54.5
5620 Waste management and remediation services	92.0	94.7	91.6	87.5	90.9	91.7	36.1	47.9	88.3	1.7	0.7	2.3	54.4	40.3	51.0
6100 Educational services	92.4	87.3	82.0	89.3	85.3	84.3	38.3	45.0	65.6	1.8	9.1	11.6	61.3	48.5	61.6
6210 Ambulatory health care services	90.0	93.2	90.4	84.9	87.9	89.9	30.0	38.6	75.8	1.6	0.3	1.9	60.1	44.8	52.4
6220 Hospitals	90.3	93.3	90.2	82.2	88.1	89.6	23.7	40.1	77.6	1.9	0.2	1.9	70.7	42.3	50.4
6230 Nursing and residential care facilities	90.8	94.4	91.0	85.8	90.1	90.9	34.4	48.1	88.5	1.6	0.0	1.5	57.1	37.3	47.8
6240 Social assistance	91.0	94.5	91.3	86.1	90.3	91.1	28.9	45.3	84.0	1.8	0.1	1.7	62.8	39.5	50.4
7130 Amusements, gambling, and recreation	91.5	92.8	87.0	84.1	88.2	86.6	26.7	40.2	55.2	2.2	1.7	4.3	63.0	44.5	60.9
71A0 Performing arts, spectator sports, museums, zoos, and parks	91.6	95.1	90.1	85.9	90.3	88.5	36.8	48.4	72.6	1.8	0.5	2.1	61.0	44.4	57.9
7210 Accommodation	91.2	93.0	87.9	85.7	86.9	85.9	33.0	41.6	58.9	1.7	2.0	4.4	64.5	49.8	63.8
7220 Food services and drinking places	90.0	91.9	86.9	85.1	86.9	85.9	29.1	35.7	52.5	1.7	1.7	3.4	60.3	47.1	60.9
MEDIA DE ESTOS SECTORES	92.4	94.2	89.3	88.0	90.3	89.4	35.3	44.8	68.8	1.8	2.2	4.3	58.2	44.0	55.2
MEDIA GLOBAL	89.7	85.7	76.5	84.0	80.5	77.0	28.0	35.1	49.5	3.2	9.5	17.4	58.9	47.4	62.5

Cuadro IV.13

PREFERENCIA DE LAS INDUSTRIAS POR CARACTERÍSTICAS DE LAS REGIONES DE NORTEAMÉRICA																
Años censales 1997-98, 2002-03 y 2007-08. 0 ≤ Rp (t) ≤ 100																
POR REGIONES CON ALTOS P o/y Q	M Nivel salarial			N Calificación del trabajo			O Tamaño del mercado			P Crecim. manufacturero			Q Crecim. Poblacional			
	M9798	M0203	M0708	N9798	N0203	N0708	O9798	O0203	O0708	P9798	P0203	P0708	Q9798	Q0203	Q0708	
3121																
	Beverage manufacturing	91.8	74.4	57.2	87.0	71.1	63.4	18.0	16.9	10.8	3.5	24.6	47.8	63.9	57.1	73.9
3122	Tobacco manufacturing	79.1	27.3	4.8	69.9	27.9	20.6	4.2	1.9	7.4	1.2	64.8	95.4	87.4	69.0	78.8
3130	Textile mills	83.0	78.5	61.6	74.8	58.5	62.2	20.1	22.2	30.3	1.5	9.3	29.6	79.8	65.8	76.6
3140	Textile product mills	88.0	88.6	81.1	81.5	81.3	79.5	13.7	16.4	13.7	2.2	3.3	7.7	88.7	76.4	83.7
3150	Apparel manufacturing	93.4	84.2	39.7	86.8	76.2	46.1	54.5	52.1	48.2	1.8	12.6	64.5	59.5	53.0	69.6
3210	Wood product manufacturing	89.4	90.3	84.6	86.4	87.4	85.4	8.4	15.1	20.9	1.9	2.5	5.8	71.5	57.3	73.0
3251	Basic chemical manufacturing	91.7	81.7	80.5	79.7	68.3	72.1	16.0	7.4	4.6	2.6	12.4	14.8	82.8	68.2	99.6
3252	Resin, rubber, and artificial fibers manufacturing	88.2	82.8	70.4	75.9	70.5	64.6	10.9	17.8	3.3	3.3	9.4	24.3	77.5	52.1	96.1
3253	Agricultural chemical manufacturing	80.5	73.6	3.4	66.2	57.7	19.5	1.4	0.7	3.3	2.3	11.9	94.6	100.0	100.0	90.4
3254	Pharmaceutical and medicine manufacturing	91.9	84.5	65.1	87.7	82.4	68.1	49.1	56.3	56.9	2.3	13.5	32.9	54.6	40.8	60.4
3270	Nonmetallic mineral product manufacturing	87.4	61.3	58.8	80.6	56.9	61.4	21.6	21.0	30.2	4.2	33.6	37.2	63.3	68.4	84.4
3318	Nonferrous metal production and processing	88.1	1.3	27.9	78.8	9.8	39.6	26.1	1.7	12.5	2.4	87.2	65.7	58.5	86.3	84.4
3322	Cutlery and handtool manufacturing	88.8	85.1	43.0	84.3	77.4	47.0	20.0	42.9	25.3	2.1	11.4	54.6	65.1	33.0	75.1
3323	Architectural and structural metals manufacturing	90.4	89.2	83.4	83.7	82.0	81.3	18.6	29.5	36.7	1.9	5.1	8.6	68.4	53.8	72.2
3324	Boiler, tank, and shipping container manufacturing	91.3	85.4	71.5	82.2	75.9	68.2	10.4	15.7	10.8	3.2	10.1	20.0	65.0	57.2	83.3
3331	Agriculture, construction, and mining machinery manufacturing	89.2	89.0	84.8	81.1	84.2	79.2	10.2	24.8	11.2	2.7	3.3	5.5	73.0	48.0	74.5
3334	HVAC and commercial refrigeration equipment manufacturing	88.1	80.1	72.3	82.1	76.2	73.9	15.9	19.7	25.4	2.5	11.4	17.3	65.2	59.9	79.1
3341	Computer and peripheral equipment manufacturing	100.0	92.5	46.7	97.5	92.8	49.9	18.6	24.0	29.4	2.0	7.9	51.4	64.8	50.8	87.1
3346	Manufacturing and reproducing magnetic and optical media	99.8	77.9	4.6	92.7	70.4	15.0	21.4	33.6	4.4	2.3	21.6	94.5	61.0	60.1	98.0
3352	Household appliance manufacturing	79.3	0.0	3.8	71.6	0.0	17.4	8.0	0.0	2.3	8.4	100.0	98.7	49.2	91.4	99.9
3359	Other electrical equipment and component manufacturing	92.5	86.7	57.8	88.5	82.1	62.4	48.0	46.0	50.9	2.8	12.6	39.9	51.9	45.5	71.6
3361	Motor vehicle manufacturing	3.8	0.9	4.6	16.5	1.4	17.1	2.8	1.2	4.6	100.0	93.2	100.0	88.2	95.1	100.0
3364	Aerospace product and parts manufacturing	87.1	90.8	86.3	83.3	85.3	85.3	21.1	36.5	46.7	1.7	2.4	3.0	65.9	55.7	67.7
3370	Furniture and related product manufacturing	86.0	87.0	79.5	77.6	78.4	76.6	18.1	29.3	35.3	1.7	5.7	9.2	70.9	55.8	69.3
5170	Telecommunications	n d.	56.4	49.6	n d.	56.0	55.9	n d.	32.5	33.6	n d.	43.7	49.6	n d.	58.0	75.1
	MEDIA DE ESTOS SECTORES	85.4	70.0	52.9	79.0	64.8	56.5	19.0	22.6	22.4	6.7	24.5	42.9	69.9	62.4	81.2
	MEDIA GLOBAL	89.7	85.7	76.5	84.0	80.5	77.0	28.0	35.1	49.5	3.2	9.5	17.4	58.9	47.4	62.5

Cuadro IV.14

Atendamos ahora al primer grupo, aquellos sectores que han mostrado acentuada preferencia por regiones con alto salario relativo (**M**) o/y alto nivel educativo (**N**) o/y gran tamaño de mercado (**O**). Encontramos en él sectores manufactureros (31-33), de Comunicaciones (51), de Servicios al productor (53, 54 y 56), y otros [Bienes raíces (5310), Educación y salud (61 y 62), Juego y espectáculos (71) y Hospedaje (72)]. ¿Qué clase de industrias componen cada uno de estos subgrupos? En el Cuadro IV.16 mostramos las características industriales de tres subgrupos: Manufactureros (31-33), Servicios al productor (53-56) y Medios de Comunicación (51). En cuanto al primero, mientras que la mayoría de los sectores manufactureros han preferido situarse en los mercados pequeños con bajos salarios relativos (segundo grupo, en el Cuadro IV.15), los incluidos en el Cuadro IV.16 han preferido regiones con salarios relativos altos (**M**) y población relativamente más calificada (**N**) --al mismo tiempo que rehuían también los grandes mercados (**O**). ¿Qué los distingue de los sectores manufactureros del segundo grupo? Aunque es obviamente un grupo heterogéneo, lo que parece distinguir a estos sectores manufactureros de aquellos en el Cuadro IV.15 es que o bien son (**D**) intensivos en R&D (Semiconductores, Instrumentos Electrónicos, Equipo de Comunicaciones y Equipo Médico) o bien son intensivos en (**C**) ventas intermedias (Plástico y Hule, Forja y Estampado, Otros Productos Metálicos y Fabricación de Maquinaria Industrial). Algunos de estos tienen altos rendimientos crecientes (Impresión y Conexas, Maquinaria Industrial y Otras Manufacturas) mientras que dos de ellos son intensivos en intermedios (Jabones, Limpiadores y Dentífricos, y Maquinaria y Equipo para Comercio y Servicios).

INDUSTRIAS CON PREFERENCIA POR REGIONES CON ALTOS P o/y Q								
CARACTERÍSTICAS DE LAS INDUSTRIAS								
MANUFACTURAS (31, 32 y 33)		A	B	C	D	E	F	G
SECTOR		Redim. Crec	Int. Interm.	Ventas int.	R&D	Intraind	Interind	Agric o min
3121	Beverage manufacturing	21.7	95.6	15.8	0	6.8	83.9	27
3122	Tobacco manufacturing		94.2	5.9	0	12.4	10.9	12.7
3130	Textile mills	15.6	80.2	94.9	0	49.4	74.9	24.9
3140	Textile product mills	56.4	82.3	38.5	0	3.5	85.8	13.8
3150	Apparel manufacturing	18.5	78.6	8.1	0	13.8	65.2	8.3
3210	Wood product manufacturing	55.4	78.9	97.1	0	54.6	67.8	87.2
3251	Basic chemical manufacturing	21.7	92.2	99.3	7.2	61.7	79.1	34.8
3252	Resin, rubber, and artificial fibers manufactu	8.7	95.1	100	10.4	20.6	100	27.2
3253	Agricultural chemical manufacturing	61.1	96.4	84.7	10.6	21	75.1	29.3
3254	Pharmaceutical and medicine manufacturing	25.4	87.6	40.1	33.7	39.6	30.5	3.4
3270	Nonmetallic mineral product manufacturing	3.6	70.3	92.3	0	30	46	18.7
3318	Nonferrous metal production and processing	9.5	87.3	100	0	100	57.8	15.7
3322	Cutlery and handtool manufacturing	34.4	62.2	60.2	4.8	0.6	48.8	5.8
3323	Architectural and structural metals manufact	57.7	69.5	99.8	4.8	7	65.4	6.6
3324	Boiler, tank, and shipping container manufac	17.3	79.5	99	4.8	19.7	72.5	7.7
3331	Agriculture, construction, and mining machin	58.7	81.8	68.5	1.2	3.2	74.8	5.6
3334	HVAC and commercial refrigeration equipme	0	75	88.9	1.2	18.6	59.6	5
3341	Computer and peripheral equipment manufa	29.2	94.4	53	15.8	43.8	63.4	2.6
3346	Manufacturing and reproducing magnetic an	12.7	80	94.1	17.3	11.1	62.8	5.4
3352	Household appliance manufacturing	4	79.2	14	9.3	0.1	69.2	6.4
3359	Other electrical equipment and component r	16	73.2	83.7	9.3	9.6	60.5	7.1
3361	Motor vehicle manufacturing	8	98.9	0.8	0	1.5	98.8	5.5
3364	Aerospace product and parts manufacturing	17.2	71.5	76.7	13.7	60.1	47.5	3.5
3370	Furniture and related product manufacturing	32.7	67.2	33	0	5.9	62.7	13.5
	MEDIA MANUFACTURAS	25.46	82.13	64.52	6.00	24.78	43.97	15.74
	MEDIA (todos los sectores)	39.37	64.84	66.37	9.33	15.76	44.87	9.00
MEDIOS DE COMUNICACIÓN (51)		A	B	C	D	E	F	G
5170	Telecommunications		69.5	53.2	14.8	39.1	20.6	1.5
	MEDIA (todos los sectores)	39.37	64.84	66.37	9.33	15.76	44.87	9.00

Cuadro IV.15

En cuanto al segundo, los Servicios al productor, un primer aspecto de interés es que el subgrupo incluye *todos* los servicios al productor. Este segundo subgrupo es bastante homogéneo, predominando claramente cuatro características: son sectores con altos rendimientos crecientes (**A**), intensivos en trabajo (bajo **B**), intensivos en ventas intermedias (**C**) y, buen número de ellos, intensivos en R&D (**D**). El tercer subgrupo (Comunicaciones) es más homogéneo: son sectores con altos rendimientos crecientes (**A**) e intensivos en R&D (**D**). Los únicos dos sectores que no presentan altos rendimientos crecientes (**A**) [5120. Cine y Audio, y 5190. Otros servicios de información] son intensivos en ventas finales (bajo **C**). Un cuarto subgrupo –no incluido en el Cuadro IV.16– son sectores productores de bienes no comerciables: Bienes raíces (5310); Educación y salud (61 y 62); Juego y espectáculos (71) y Hospedaje (72). El subgrupo es particularmente homogéneo, mostrando tres acentuadas características: altos rendimientos crecientes (**A**), intensivos en trabajo (bajo **B**) e intensivos en ventas finales (bajo **C**).



INDUSTRIAS CON PREFERENCIA POR REGIONES CON ALTOS M o/y N u/y O								
CARACTERÍSTICAS DE LAS INDUSTRIAS								
MANUFACTURAS (31, 32 y 33)		A	B	C	D	E	F	G
SECTOR		Redim. Crec	Int. Intern.	Ventas int.	R&D	Intraint	Interind	Agric o min
3230	Printing and related support activities	64.7	61.8	97	5.1	5.6	57.4	2.4
3256	Soap, cleaning compound, and toiletry manu	31.9	86.2	24.9	10.7	13.9	58	2.7
3260	Plastics and rubber products manufacturing	31.3	73.4	89.2	5.3	17.6	69.2	13.3
3321	Forging and stamping	1.1	70	98.5	4.8	5.4	72	8.5
332B	Other fabricated metal product manufacturir	27	60.9	97.1	4.8	18.1	48.6	5.8
3332	Industrial machinery manufacturing	55.6	66.7	90.8	1.3	12.1	66.9	1.3
3333	Commercial and service industry machinery r	20.7	71.2	48.7	1.3	2.5	69.9	1.7
3344	Semiconductor and other electronic compon	35.8	72.8	99.1	36.6	32.3	54.9	1.4
3345	Electronic instrument manufacturing	44	66.3	61.2	24.2	4.9	64.1	0.9
334A	Audio, video, and communications equipmer	24	79.1	36.7	32.4	20.4	71.3	1
3391	Medical equipment and supplies manufactur	60.8	61.7	67.3	19.9	11.4	44.6	1.1
3399	Other miscellaneous manufacturing	51.2	68.3	23.8	10.8	13.4	63	2.3
MEDIA MANUFACTURAS		37.34	69.87	69.53	13.10	13.13	61.66	3.53
MEDIA ( todos los sectores)		39.37	64.84	66.37	9.33	15.76	44.87	9.00

SERVICIOS AL PRODUCTOR (53, 54 y 56)		A	B	C	D	E	F	G
5611	Business administration services	48.8			0.1			
5612	Facilities support services	57			0.1			
5614	Secretarial support, photocopying, collection	50.3			0.1			
5321	Automotive equipment rental and leasing	53.6	69.7	50.7	1.4	1.6	39.9	0.6
5330	Lessors of nonfinancial intangible assets	63.1	90.8	100	1.4	0.5	15.3	0.3
5411	Legal services	73.8	38.1	62.6	19.7	2.1	23	0.3
5412	Accounting, tax preparation, bookkeeping, ar	46.9	34	87.6	19.7	2.2	22.5	0.3
5413	Architectural, engineering, and related servic	45.7	45	100	22.3	6.6	33	0.7
5414	Specialized design services	71.5	53.2	92.4	19.7	1.1	28.5	0.6
5415	Computer systems design and related servic	50.5	37.2	83.9	39.7	2.5	26.9	0.4
5416	Management, scientific, and technical consul	54.1	44.7	100	19.7	4.2	28	0.4
5417	Scientific research and development services	88.4	45	89.9	100.1	1.4	40.6	1.3
5418	Advertising and related services	49.6	45.4	99.6	19.7	2.4	31.2	0.5
5419	Other professional, scientific, and technical s	57.9	62.5	74.4	19.7	1.2	31.2	0.6
5613	Employment services	30.2	18.6	99.5	0.1	3.6	15.3	0.3
5615	Travel arrangement and reservation services	26.4	51.5	66.5	0.1	1.1	38.2	0.8
561A	All other administrative and support services	48	47.7	93	0.1	6.3	37	2.1
5620	Waste management and remediation service	56.4	60.1	81.8	0.1	16.2	39.5	1
MEDIA SERVICIOS AL PRODUCTOR		54.01	49.57	85.46	15.77	3.53	30.01	0.68
MEDIA ( todos los sectores)		39.37	64.84	66.37	9.33	15.76	44.87	9.00

MEDIOS DE COMUNICACIÓN (51)		A	B	C	D	E	F	G
5111	Newspaper, periodical, book, and directory p	50.3	63.7	26.4	13.5	3.2	47.8	1.1
5112	Software publishers	79.4	51	49.2	78.7	1.7	32.4	0.4
5120	Motion picture and sound recording industri	27.6	68.6	53.2	14.9	26.5	30.1	0.5
5151	Radio and television broadcasting	43.5	67.4	75.6	14.8	24.6	39.7	1.2
5152	Cable networks and program distribution	101	80.4	100	14.9	24.9	47.5	0.6
5161	Internet publishing and broadcasting	80	55.7	100	14.9	15	45	1.1
5180	Internet service providers, web search portal	82.2	54.1	74.2	14.9	1.8	35.7	0.6
5190	Other information services	18.2	44.1	59.2	14.9	0.1	29.8	0.5
MEDIA MEDIOS DE COMUNICACIÓN		60.28	60.63	67.23	22.69	12.23	38.50	0.75
MEDIA ( todos los sectores)		39.37	64.84	66.37	9.33	15.76	44.87	9.00

Cuadro IV.16

PREFERENCIA DE LAS INDUSTRIAS POR CARACTERÍSTICAS DE LAS REGIONES DE NORTEAMÉRICA																
Años censales 1997-98, 2002-03 y 2007-08. 0 ≤ Rp (t) ≤ 100																
SECTORES CON PREFERENCIAS REGIONALES QUE NO RESULTAN CLARAS	M Nivel salarial			N Calificación del trabajo			O Tamaño del mercado			P Crecim. manufacturero			Q Crecim. Poblacional			
	M9798	M0203	M0708	N9798	N0203	N0708	O9798	O0203	O0708	P9798	P0203	P0708	Q9798	Q0203	Q0708	
3110	Food manufacturing	89.7	82.0	75.1	84.7	76.9	75.3	22.5	24.1	33.8	2.5	11.4	16.1	58.1	50.1	63.1
3221	Pulp, paper, and paperboard mills	88.8	85.5	69.5	89.1	81.4	71.4	29.3	44.1	51.9	1.4	7.9	22.5	43.2	34.5	58.8
3222	Converted paper product manufacturing	90.9	86.0	74.3	85.6	80.9	74.1	30.8	35.3	40.0	2.0	8.6	18.0	52.5	41.2	59.1
3255	Paint, coating, and adhesive manufacturing	88.6	84.8	74.8	79.0	71.5	70.6	18.8	17.5	20.1	2.2	6.6	17.4	45.0	35.6	62.3
3259	Other chemical product and preparation manufacturing	90.9	91.1	70.5	81.7	81.2	68.6	23.2	34.7	38.7	2.5	4.6	22.7	52.8	41.9	64.6
3315	Foundries	88.7	88.3	73.2	79.6	79.2	72.9	18.1	22.3	29.3	1.6	4.1	17.2	41.5	31.7	60.7
331A	Iron and steel mills and manufacturing from purchased steel	87.8	76.4	75.7	78.6	62.4	70.1	18.0	11.9	23.7	1.5	12.2	12.4	32.0	19.0	34.9
332A	Ordnance and accessories manufacturing	90.8	82.4	69.8	82.9	73.0	68.8	31.8	32.2	43.4	1.8	10.5	23.5	44.8	33.6	54.1
3335	Metalworking machinery manufacturing	87.2	89.5	83.7	74.5	71.9	73.2	15.2	17.1	23.8	1.2	0.1	3.6	21.5	0.0	23.8
3336	Engine, turbine, and power transmission equipment manufacturing	88.5	77.5	77.2	80.2	74.1	73.3	15.1	11.7	28.7	1.6	13.2	10.5	37.3	34.2	58.8
3339	Other general purpose machinery manufacturing	88.6	85.0	75.6	79.4	75.6	73.6	16.5	21.1	27.0	1.9	8.1	16.4	46.8	33.7	59.2
3351	Electric lighting equipment manufacturing	91.7	81.0	67.9	83.2	71.4	65.4	25.7	40.6	44.4	1.9	19.0	29.4	53.5	43.0	67.8
3353	Electrical equipment manufacturing	88.5	83.5	67.0	80.9	76.3	67.4	21.4	17.8	37.2	3.4	11.9	28.4	43.2	45.1	64.9
3364	Aerospace product and parts manufacturing	87.1	90.8	86.3	83.3	85.3	85.3	21.1	36.5	46.7	1.7	2.4	3.0	65.9	55.7	67.7
336A	Motor vehicle body, trailer, and parts manufacturing	85.7	80.0	69.4	71.8	65.5	65.1	11.0	12.9	17.3	1.6	11.0	21.6	27.7	19.5	44.4
336B	Other transportation equipment manufacturing	84.4	85.4	82.6	75.4	71.7	76.9	6.9	12.3	16.8	1.8	1.6	4.2	52.6	44.4	47.9
5230	Business administration services	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
5240	Business administration services	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
5240	Business administration services	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
MEDIA DE ESTOS SECTORES		88.6	84.3	74.5	80.2	74.9	72.0	20.3	24.5	32.7	1.9	8.3	16.7	44.9	35.2	55.8
MEDIA GLOBAL		89.7	85.7	76.5	84.0	80.5	77.0	28.0	35.1	49.5	3.2	9.5	17.4	58.9	47.4	62.5

Cuadro IV.17

Podemos resumir estos resultados en tres puntos particularmente relevantes:

**1.** Explorando la preferencia de los sectores por las características regionales encontramos claramente definidos *dos grupos de sectores*. El *primero* formado por aquellos con preferencia por regiones con alta salario relativo (San Francisco, Washington-Boston, Houston, Minneapolis y Nampa), alto nivel de calificación de su población (Denver-Aurora, San Francisco, Minneapolis, Seattle, Washington-Boston) y que constituyen mercados relativamente grandes (Washington-Boston, Los Ángeles-Tijuana USA, Chicago, Detroit-Cleveland, Puebla-Aculco). En el *segundo* están aquellos que han preferido situarse en regiones con rápido crecimiento de sus sectores manufactureros (15 de las 17 regiones mexicanas) o/y en regiones de rápido crecimiento poblacional (Cancún, Nampa, McAllen USA, Los Ángeles-Tijuana MEX, Austin-San Antonio, Maricopa USA), y que en general tienen bajo salario relativo, baja calificación de su población y que son mercados relativamente pequeños.

**2.** Los *sectores manufactureros* que han preferido uno u otro grupo de regiones son distintos: aquellos que han preferido al *primero* son (**D**) intensivos en R&D (Semiconductores, Instrumentos electrónicos, Equipo de comunicaciones y Equipo médico), o son intensivos en (**C**) ventas intermedias (Plástico y hule, Forja y estampado, Otros productos metálicos y Fabricación de maquinaria industrial); algunos de ellos tienen altos rendimientos crecientes (**A**), mientras que sólo dos son intensivos en intermedios (**B**). En contraste, los sectores manufactureros que han preferido al *segundo* grupo son todos intensivos en intermedios (**B**) y en su gran mayoría con fuertes vinculaciones interindustriales (**F**); con pocas excepciones, son industrias con bajo nivel de rendimientos crecientes (bajo **A**) y no intensivas en R&D (bajo **D**); algunas de ellas son intensivas en ventas intermedias (**C**) mientras que otras son intensivas en ventas finales (bajo **C**); poco menos de la mitad son intensivos en intermedios agrícolas o mineros (**G**).

Los sectores manufactureros con preferencia por uno u otro grupo coinciden sin embargo en su preferencia por los mercados pequeños (bajo **O**): sólo dos sectores manufactureros han preferido situarse en los grandes mercados (**O**), a saber 3256.*Soap cleaning compound, and toiletry manufacturing* y 3399.*Other miscellaneous manufacturing*. Ver **Cuadro IV.13**.

**3.** Los *Servicios al Productor* por su parte prefieren *todos* situarse en el primer grupo de regiones. Recordemos que son sectores con altos rendimientos crecientes (**A**), intensivos en trabajo (bajo **B**) y en ventas intermedias (**C**), y buen número de ellos intensivos en R&D (**D**). También con preferencia por el primer grupo, los sectores de Medios de Comunicación son todos ellos intensivos en R&D (**D**) con altos rendimientos crecientes (**A**).

#### IV.5 *Preferencia industrial por características regionales, explicada por las características industriales*

Proponemos en este apartado la hipótesis de que la preferencia de las industrias por cada una de las características regionales, puede ser explicada por las características de las industrias. Por ejemplo, el nivel observado de preferencia que presentan los  $k$  sectores de Norteamérica por regiones con alto nivel salarial relativo ( $\mathbf{M}$ ), puede ser explicado por su nivel de rendimientos crecientes ( $\mathbf{A}$ ). Acorde con la teoría, las industrias con altos niveles de rendimientos crecientes están en disposición de pagar mayores salarios si esto les da una mejor posición con respecto al mercado. Si podemos encontrar asociación estadística positiva y significativa entre la preferencia de los sectores por  $\mathbf{M}$  y la característica industrial  $\mathbf{A}$  (rendimientos crecientes), constataríamos que efectivamente las industrias con altos rendimientos crecientes han mostrado preferencia por situarse en regiones con altos salarios. El procedimiento que proponemos consiste en correr una regresión con cada una de las preferencias por la característica regional  $Rp_i(t)$  del lado izquierdo y todas las  $H_k$  características industriales del derecho. Los coeficientes significativos deberán explicarnos porqué cierto tipo de regiones son preferidas por algunos sectores y no por otros.

Estimamos las cinco regresiones OLS siguientes:

$$Rp_k(t) = r_R(t) + S_H(t) \ln H_k + v_{Rk}(t)$$

Donde:

$Rp_k(t)$  es la preferencia de las  $k$  industrias por la característica regional

$R = \{\mathbf{M}, \mathbf{N}, \dots, \mathbf{Q}\}$

$H_k$  son las características industriales  $H = \{\mathbf{A}, \mathbf{B}, \dots, \mathbf{G}\}$

$t$  son los tres periodos censales  $T = \{97-08, 02-03, 07-08\} = \{1, 2, 3\}$

$i = 1, 2, 3, \dots, 62$  regiones de Norteamérica

$k = 1, 2, 3, \dots, 93$  sectores (NAICS cuatro dígitos)

y  $\varepsilon_{Rk}(t)$  es un término de error.

Presentamos los resultados en el **Cuadro IV.18** y analizamos a continuación cada una de las regresiones.

##### **$Mp_k(t)$ . Salario relativo alto**

$Mp_k$ , la preferencia (aversión) de los sectores por los salarios regionales altos es mayor (menor) mientras mayor (menor) es su nivel de rendimientos crecientes ( $\mathbf{A}$ ). Es decir, que los sectores están dispuestos a situarse en regiones con salarios mayores mientras mayores sean sus IRS. Llama la atención, sin embargo, la fuerte reducción en el valor del coeficiente entre 02-03 y 07-08 (de +84.9 a +0.26). La preferencia  $Mp_k$  por salarios regionales altos también es mayor mientras mayor la intensidad del sector en el uso de intermedios ( $\mathbf{B}$ ), pero sólo hasta 02-03. Para 07-08 *el signo cambia*, por lo que ahora la preferencia por regiones con salario relativo alto es menor mientras mayor la intensidad de intermedios ( $\mathbf{B}$ ). Lo que también puede leerse así: la preferencia  $Mp_k$  es mayor mientras mayor sea la intensidad en trabajo (bajo  $\mathbf{B}$ ) de los sectores. A mayor

intensidad de intermedios, mayor preferencia de los sectores por regiones con salarios menores; y por el contrario, a mayor intensidad en trabajo, mayor disposición a situarse en regiones con salarios mayores. Nótese también que ambos coeficientes son pequeños (+0.25 y -0.24).

PREFERENCIA LOCATIVA DE LAS INDUSTRIAS ASOCIADA A SUS CARACTERÍSTICAS										
V. DEPTE		VARIABLES INDEPENDIENTES								R2
		C	A	B	C	D	E	F	G	
		constante	Rendim. Crec.	Int. Intermedios	Ventas intern.	Int. En R&D	Vinc. Intraind.	Vinc. Interind.	I. Agríc.o Min.	
N. Salarial	$Mp_k$ (97-98)	88.77	0.06	-0.02	0.06	0.07	0.06	-0.12	0.03	0.19
	$Mp_k$ (02-03)		84.87	0.25	-0.14	0.09	0.03	-0.12	0.03	0.31
	$Mp_k$ (07-08)	87.42	0.26	-0.24	0.09	-0.05	-0.02	-0.23	0.09	0.38
Calificac.	$Np_k$ (97-98)	85.25	0.06	0.00	0.03	0.12	0.04	-0.16	0.05	0.28
	$Np_k$ (02-03)		82.11	0.25	-0.10	0.06	0.09	-0.21	0.05	0.39
	$Np_k$ (07-08)	88.23	0.24	-0.17	0.06	-0.01	-0.03	-0.28	0.11	0.47
Mercado	$Op_k$ (97-98)	40.77	0.01	0.09	-0.06	0.15	-0.01	-0.34	-0.01	0.36
	$Op_k$ (02-03)		51.40	0.08	0.02	-0.05	0.19	-0.39	-0.04	0.46
	$Op_k$ (07-08)	79.00	0.29	-0.10	-0.06	0.05	-0.00	-0.67	-0.01	0.69
C. Manuf.	$Pp_k$ (97-98)		-0.03	0.08	-0.07	0.03	-0.07	0.11	-0.08	0.16
	$Pp_k$ (02-03)		10.61	-0.26	0.17	-0.11	0.07	0.09	-0.07	0.29
	$Pp_k$ (07-08)	6.20	-0.30	0.30	-0.11	0.13	-0.02	0.21	-0.09	0.36
C. Poblac.	$Qp_k$ (97-98)	45.97	0.19	0.07	-0.07	-0.02	0.11	0.08	0.00	0.14
	$Qp_k$ (02-03)		35.72	0.02	0.20	-0.08	0.03	0.05	0.06	0.14
	$Qp_k$ (07-08)	47.15	-0.07	0.15	-0.05	0.07	0.09	0.22	-0.04	0.37

No significativo
Significativo entre 85% y 95%
Significativo al 95% o más

Cuadro IV.18

#### $Np_k$ (t). Calificación del trabajo relativa alta

$Np_k$ , la preferencia de los sectores por regiones con alta calificación del trabajo, es mayor conforme mayor es su nivel de rendimientos crecientes (A). Al igual que con  $Mp_k$ , el valor del coeficiente se reduce drásticamente entre 02-03 y 07-08 (de +82.11 a +0.26). La preferencia  $Np_k$  de los sectores es mayor mientras menor es la presencia en el sector de fuertes vinculaciones interindustriales (F). Estos coeficientes son crecientes (-0.16, -0.21 y -0.28) en el tiempo. Recordemos que son los sectores manufactureros los que presentan fuertes vinculaciones interindustriales. En resumen, mientras más altos niveles de IRS presentan los sectores, mayor preferencia han mostrado por regiones con población trabajadora educada; a diferencia de los sectores manufactureros, que prefieren regiones con población poco educada.

#### $Op_k$ (t). Tamaño relativo del mercado

En cuanto a  $Op_k$ , la preferencia de los sectores por los grandes mercados, para 07-08 esta es mayor mientras mayor el nivel de rendimientos crecientes (A) del sector (+0.29). También y para los tres años, la preferencia  $Op_k$  es mayor mientras menor la fuerza de las vinculaciones interindustriales (F) de los sectores. Los coeficientes son crecientes (-0.34, -0.39 y -0.67) con el tiempo. Lo que capta la creciente preferencia de los sectores manufactureros por situarse en los mercados pequeños, y el sesgo de los sectores con IRS por los grandes mercados.

#### ***Pp<sub>k</sub>(t). Rapidez de crecimiento de los sectores manufactureros regionales***

La preferencia  $Pp_k$  de los sectores por regiones con rápido crecimiento de sus manufacturas es mayor en los sectores con altos rendimientos crecientes (**A**). Pero esto sólo hasta 02-03, porque para 07-08 *el signo cambia*: así que ahora la preferencia  $Pp_k$  de los sectores es mayor mientras menor su nivel de rendimientos crecientes (**A**). El signo cambia también con la característica de intensivos en intermedios (**B**): en 02-03, la preferencia  $Pp_k$  es mayor mientras menor es la intensidad de los sectores en el uso de intermedios, pero es menor para 07-08. En resumen, al final de periodo los sectores con bajo nivel de IRS (bajo **A**) e intensivos en intermedios (**B**) prefieren situarse en regiones con rápido crecimiento de sus sectores manufactureros. Lo que implica que los sectores intensivos en trabajo (bajo **B**) y altos IRS (**A**) muestran aversión por situarse en estas regiones. Coincidente con esto, para 07-08 la preferencia  $Pp_k$  de los sectores es mayor mientras mayor la fuerza de sus vinculaciones interindustriales (**F**), si recordamos que los sectores manufactureros son los que presentan en general fuertes vinculaciones interindustriales.

#### ***Qp<sub>k</sub>(t). Rapidez de crecimiento de la población regional***

Finalmente  $Qp_k$ , la preferencia de los sectores por situarse en regiones con rápido crecimiento poblacional, es mayor mientras mayor su intensidad de intermedios (**B**) y su intensidad en ventas intermedias (**C**). Los coeficientes estimados son crecientes en ambos casos (+0.02 a +0.15; -0.07 a +0.20). La preferencia  $Qp_k$  es también mayor mientras más fuertes son las vinculaciones interindustriales (**F**) de los sectores. Por lo que los sectores que muestran aversión por las regiones con rápido crecimiento poblacional son aquellos intensivos en trabajo (bajo **B**) e intensivos en ventas finales (bajo **C**). Recordamos que las regiones con mayor crecimiento poblacional son: Cancún, Nampa, McAllen USA, Los Ángeles-Tijuana MEX, Austin-San Antonio, Maricopa USA, Maricopa MEX, McAllen MEX, Maricopa MEX, Hermosillo, Salt Lake City, Houston, Monterrey-Torreón, Tampa-Orlando, San Juan del Río-Aguascalientes y Chihuahua.

#### ***IV.6 Preferencia o aversión de los sectores por cada una de las regiones***

Con nuestros datos podemos ir más a detalle y preguntarnos por la preferencia de cada tipo de industria por cada una de nuestras 62 regiones. Por ejemplo, podremos saber si los sectores con altos rendimientos crecientes (**A**) han mostrado preferencia o aversión por situarse en la región de Atlanta. También podremos averiguar qué tipo de sectores han mostrado preferencia por situarse en las regiones mexicanas, y si puede observarse un patrón. Aunque el ensayo nada dirá acerca de las *causas* de las preferencias sectoriales por las regiones, nos permitirá observar el tipo de sectores que cada región y grupo de regiones han atraído y repelido. El procedimiento propuesto consiste en hacer una regresión por región, con las participaciones sectoriales regionales  $s_{ik}(t)$  del lado izquierdo y las  $H_k$  características industriales del derecho.

Para cada  $i$  región estimamos en OLS la ecuación

$$s_{ik}(t) = r_i(t) + S_{iH} H_k + \varphi_{ik}(t)$$

Donde:

- $s_{ik}(t)$  es la participación de la industria  $k$  de la región  $i$  en la industria  $k$  de Norteamérica, en el tiempo  $t$ ;
- $H_k$  son las características industriales  $H = \{A, B, \dots G\}$ ;
- $t$  son los tres periodos censales  $T = \{97-08, 02-03, 07-08\} = \{1, 2, 3\}$ ;
- $i = 1, 2, 3, \dots 62$  regiones de Norteamérica;
- $k = 1, 2, 3, \dots 93$  sectores (NAICS cuatro dígitos);
- y  $\varphi_{ik}(t)$  es un término de error.

Los resultados para todas las regiones se concentran en el [Anexo IV.5](#). Veamos primero las regiones preferidas (evitadas) por cada una de las características industriales.

#### **A Rendimientos crecientes**

Las regiones fuertemente preferidas por los sectores con altos rendimientos crecientes (**A**) son, en primer lugar Washington-Boston, con coeficientes muy altos y crecientes en el tiempo (+45.4, +36.3 y +63.3, respectivamente). También notables son Tampa-Orlando y Atlanta, con coeficientes altos aunque declinantes, y Austin-San Antonio con coeficientes altos y crecientes. Portland y Memphis tienen coeficientes positivos y crecientes a partir de 2002-03. Es notable la ausencia de regiones mexicanas en este grupo. En el otro extremo, las regiones con acentuada aversión de los sectores con altos rendimientos crecientes (**A**) por ellas, están Detroit-Cleveland, Los Ángeles-Tijuana USA, Wichita, Chicago y Monterrey-Torreón. De ellas sólo Chicago parece tener coeficientes claramente crecientes (cada vez menos negativos). El [Cuadro IV.19](#) concentra estos resultados.

#### **B Intensivas en intermedios**

De las regiones fuertemente preferidas por los sectores intensivos en intermedios (**B**) encabezan la lista Los Ángeles-Tijuana USA, Puebla-Aculco y Monterrey-Torreón. Estos sectores muestran fuerte preferencia por las regiones mexicanas, con coeficientes vertiginosamente crecientes. Marcada aversión muestran por Detroit-Cleveland, Birmingham y Richmond. Llamamos la atención en que el coeficiente negativo asociado a la característica de intensivas en intermedios (**B**) significa que esa región es preferida por los sectores intensivos en trabajo. El [Cuadro IV.20](#) concentra estos resultados.

A	PREFERENCIA Y AVERSIÓN DE LAS INDUSTRIAS A Rendimientos crecientes POR REGIONES DE NORTEAMÉRICA						
	Años censales 1997-98, 2002-03 y 2007-08						
	REGIÓN	V. DEPTE	COEFIC.	REGIÓN	V. DEPTE	COEFIC.	
<i>Ewau</i>	Washington-Boston	$s_{ik}(97-98)$	45.387	<i>Nhau</i>	Omaha	$s_{ik}(97-98)$	1.056
<i>Ewau</i>	Washington-Boston	$s_{ik}(02-03)$	36.280	<i>Nhau</i>	Omaha	$s_{ik}(02-03)$	1.513
<i>Ewau</i>	Washington-Boston	$s_{ik}(07-08)$	63.285	<i>Nhau</i>	Omaha	$s_{ik}(07-08)$	4.161
<i>Mtou</i>	Tampa-Orlando	$s_{ik}(97-98)$	30.333	<i>Miau</i>	Miami	$s_{ik}(97-98)$	2.206
<i>Mtou</i>	Tampa-Orlando	$s_{ik}(02-03)$	35.733	<i>Miau</i>	Miami	$s_{ik}(02-03)$	3.392
<i>Mtou</i>	Tampa-Orlando	$s_{ik}(07-08)$	2.845	<i>Miau</i>	Miami	$s_{ik}(07-08)$	4.598
<i>Batu</i>	Atlanta	$s_{ik}(97-98)$	10.350	<i>Nscu</i>	Salt Lake City	$s_{ik}(97-98)$	2.392
<i>Batu</i>	Atlanta	$s_{ik}(02-03)$	9.131	<i>Nscu</i>	Salt Lake City	$s_{ik}(02-03)$	2.344
<i>Batu</i>	Atlanta	$s_{ik}(07-08)$	8.517	<i>Nscu</i>	Salt Lake City	$s_{ik}(07-08)$	3.023
<i>Ndeu</i>	Denver-Aurora	$s_{ik}(97-98)$	2.533	<i>Nbeu</i>	Bernalillo	$s_{ik}(97-98)$	1.077
<i>Ndeu</i>	Denver-Aurora	$s_{ik}(02-03)$	4.609	<i>Nbeu</i>	Bernalillo	$s_{ik}(02-03)$	0.686
<i>Ndeu</i>	Denver-Aurora	$s_{ik}(07-08)$	3.636	<i>Nbeu</i>	Bernalillo	$s_{ik}(07-08)$	1.472
<i>Dasu</i>	Austin-San Antonio	$s_{ik}(97-98)$	-2.301	<i>Brcu</i>	Raleigh-Charlotte	$s_{ik}(97-98)$	-6.518
<i>Dasu</i>	Austin-San Antonio	$s_{ik}(02-03)$	4.407	<i>Brcu</i>	Raleigh-Charlotte	$s_{ik}(02-03)$	1.131
<i>Dasu</i>	Austin-San Antonio	$s_{ik}(07-08)$	8.997	<i>Brcu</i>	Raleigh-Charlotte	$s_{ik}(07-08)$	8.672
<i>Nkau</i>	Kansas City	$s_{ik}(97-98)$	2.020	<i>Nluu</i>	St. Louis	$s_{ik}(97-98)$	1.113
<i>Nkau</i>	Kansas City	$s_{ik}(02-03)$	1.240	<i>Nluu</i>	St. Louis	$s_{ik}(02-03)$	2.101
<i>Nkau</i>	Kansas City	$s_{ik}(07-08)$	1.843	<i>Nluu</i>	St. Louis	$s_{ik}(07-08)$	2.104
<i>Fmau</i>	Maricopa USA	$s_{ik}(97-98)$	48.450	<i>Cgou</i>	Chicago	$s_{ik}(97-98)$	-50.673
<i>Fmau</i>	Maricopa USA	$s_{ik}(02-03)$	-0.549	<i>Cgou</i>	Chicago	$s_{ik}(02-03)$	-26.513
<i>Fmau</i>	Maricopa USA	$s_{ik}(07-08)$	-7.332	<i>Cgou</i>	Chicago	$s_{ik}(07-08)$	-0.486
<i>Tllm</i>	McAllen MEX	$s_{ik}(97-98)$	-0.034	<i>Nwiu</i>	Wichita	$s_{ik}(97-98)$	-45.595
<i>Tllm</i>	McAllen MEX	$s_{ik}(02-03)$	-2.683	<i>Nwiu</i>	Wichita	$s_{ik}(02-03)$	-8.305
<i>Tllm</i>	McAllen MEX	$s_{ik}(07-08)$	-2.593	<i>Nwiu</i>	Wichita	$s_{ik}(07-08)$	-20.770
<i>Nelm</i>	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(97-98)$	-0.033	<i>Ftiu</i>	Los Angeles-Tijuana USA	$s_{ik}(97-98)$	-34.722
<i>Nelm</i>	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(02-03)$	-4.303	<i>Ftiu</i>	Los Angeles-Tijuana USA	$s_{ik}(02-03)$	-14.939
<i>Nelm</i>	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(07-08)$	-2.914	<i>Ftiu</i>	Los Angeles-Tijuana USA	$s_{ik}(07-08)$	-27.050
<i>Teym</i>	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(97-98)$	-0.630	<i>Cclu</i>	Detroit-Cleveland	$s_{ik}(97-98)$	-32.696
<i>Teym</i>	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(02-03)$	-13.263	<i>Cclu</i>	Detroit-Cleveland	$s_{ik}(02-03)$	-29.106
<i>Teym</i>	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(07-08)$	-19.608	<i>Cclu</i>	Detroit-Cleveland	$s_{ik}(07-08)$	-28.763

No significativo
Significativo entre 85% y 95%
Significativo al 95% o más

Cuadro IV.19

### C Intensivas en ventas intermedias

Entre las pocas regiones marcadamente preferidas por los sectores intensivos en ventas intermedias (C) destaca Chicago, claramente especializada en ellos aunque con coeficientes declinantes. Detroit-Cleveland, Columbus-Cincinnati y Minneapolis tienen coeficientes altos, pero las dos primeras sólo para 97-98 y la tercera para 07-08. Importante aversión de los sectores con esta característica se evidencia por Miami, Raleigh-Charlotte, Seattle y Puebla-Aculco. Llamamos la atención en que la ausencia de sectores intensivos en ventas intermedias (C), equivale a la presencia de sectores intensivos en ventas finales. También hay que recordar que entre los intensivos en ventas intermedias podemos encontrar tanto sectores Manufactureros como de Medios de Comunicación, y los Servicios al Productor, pero lo que estos tres grupos de sectores tienen en común es su alto nivel de IRS (A) o/y de R&D (D).

B	PREFERENCIA Y AVERSIÓN DE LAS INDUSTRIAS B <i>Inensivas en intermedios</i>						
	POR REGIONES DE NORTEAMÉRICA						
	Años censales 1997-98, 2002-03 y 2007-08						
REGIÓN	V. DEPTE	COEFIC.	REGIÓN	V. DEPTE	COEFIC.		
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	$s_{ik}(97-98)$	79.179	Dalu	Dallas	$s_{ik}(97-98)$	13.082
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	$s_{ik}(02-03)$	142.572	Dalu	Dallas	$s_{ik}(02-03)$	22.759
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	$s_{ik}(07-08)$	69.381	Dalu	Dallas	$s_{ik}(07-08)$	42.446
Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(97-98)$	5.916	Fmam	Maricopa MEX	$s_{ik}(97-98)$	0.039
Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(02-03)$	21.201	Fmam	Maricopa MEX	$s_{ik}(02-03)$	7.636
Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(07-08)$	65.721	Fmam	Maricopa MEX	$s_{ik}(07-08)$	36.580
Teym	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(97-98)$	1.927	Ftim	Los Angeles-Tijuana MEX	$s_{ik}(97-98)$	0.106
Teym	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(02-03)$	20.738	Ftim	Los Angeles-Tijuana MEX	$s_{ik}(02-03)$	11.657
Teym	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(07-08)$	27.458	Ftim	Los Angeles-Tijuana MEX	$s_{ik}(07-08)$	40.450
Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(97-98)$	0.193	Nelm	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(97-98)$	0.035
Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(02-03)$	30.674	Nelm	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(02-03)$	6.375
Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(07-08)$	42.240	Nelm	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(07-08)$	7.563
Nwiu	Wichita	$s_{ik}(97-98)$	35.955	Mjau	Jacksonville	$s_{ik}(97-98)$	1.911
Nwiu	Wichita	$s_{ik}(02-03)$	5.749	Mjau	Jacksonville	$s_{ik}(02-03)$	-1.207
Nwiu	Wichita	$s_{ik}(07-08)$	16.345	Mjau	Jacksonville	$s_{ik}(07-08)$	8.745
Fmau	Maricopa USA	$s_{ik}(97-98)$	56.028	Csyu	Syracuse	$s_{ik}(97-98)$	1.134
Fmau	Maricopa USA	$s_{ik}(02-03)$	1.829	Csyu	Syracuse	$s_{ik}(02-03)$	0.207
Fmau	Maricopa USA	$s_{ik}(07-08)$	-33.183	Csyu	Syracuse	$s_{ik}(07-08)$	-1.536
Nkau	Kansas City	$s_{ik}(97-98)$	0.124	Eihu	Richmond	$s_{ik}(97-98)$	-2.760
Nkau	Kansas City	$s_{ik}(02-03)$	1.043	Eihu	Richmond	$s_{ik}(02-03)$	-2.501
Nkau	Kansas City	$s_{ik}(07-08)$	-3.946	Eihu	Richmond	$s_{ik}(07-08)$	-2.136
Nnpu	Nampa	$s_{ik}(97-98)$	-1.242	Bbiu	Birmingham	$s_{ik}(97-98)$	-5.175
Nnpu	Nampa	$s_{ik}(02-03)$	-2.460	Bbiu	Birmingham	$s_{ik}(02-03)$	-4.671
Nnpu	Nampa	$s_{ik}(07-08)$	-0.718	Bbiu	Birmingham	$s_{ik}(07-08)$	-4.956
Tllu	McAllen USA	$s_{ik}(97-98)$	-1.398	Cclu	Detroit-Cleveland	$s_{ik}(97-98)$	-89.110
Tllu	McAllen USA	$s_{ik}(02-03)$	-0.822	Cclu	Detroit-Cleveland	$s_{ik}(02-03)$	-128.104
Tllu	McAllen USA	$s_{ik}(07-08)$	-0.220	Cclu	Detroit-Cleveland	$s_{ik}(07-08)$	-105.027

No significativo

Significativo entre 85% y 95%

Significativo al 95% o más

Cuadro IV.20

En el caso de Minneapolis hemos visto en el Capítulo III que entre 2002-03 y 2007-08 recibió una importante fracción del sector 5330. Marcas, patentes y franquicias, el cual presenta la más alta intensidad de ventas intermedias. En cuanto a Chicago, Detroit-Cleveland y Columbus-Cincinnati se trata de aquellos sectores manufactureros especializados en la fabricación de componentes. El Cuadro IV.21 muestra estos resultados.

C	PREFERENCIA Y AVERSIÓN DE LAS INDUSTRIAS C <i>Inensivas en ventas intermedias</i>						
	POR REGIONES DE NORTEAMÉRICA						
	Años censales 1997-98, 2002-03 y 2007-08						
REGIÓN	V. DEPTE	COEFIC.	REGIÓN	V. DEPTE	COEFIC.		
Cgou	Chicago	$s_{ik}(97-98)$	41.203	Ccou	Columbus-Cincinnati	$s_{ik}(97-98)$	5.521
Cgou	Chicago	$s_{ik}(02-03)$	37.010	Ccou	Columbus-Cincinnati	$s_{ik}(02-03)$	5.404
Cgou	Chicago	$s_{ik}(07-08)$	31.327	Ccou	Columbus-Cincinnati	$s_{ik}(07-08)$	-0.773
Nimu	Minneapolis	$s_{ik}(97-98)$	4.045	Nelu	Juárez-El Paso USA	$s_{ik}(97-98)$	-0.082
Nimu	Minneapolis	$s_{ik}(02-03)$	2.209	Nelu	Juárez-El Paso USA	$s_{ik}(02-03)$	-0.025
Nimu	Minneapolis	$s_{ik}(07-08)$	7.741	Nelu	Juárez-El Paso USA	$s_{ik}(07-08)$	0.388
Cclu	Detroit-Cleveland	$s_{ik}(97-98)$	38.334	Nnpu	Nampa	$s_{ik}(97-98)$	0.769
Cclu	Detroit-Cleveland	$s_{ik}(02-03)$	25.492	Nnpu	Nampa	$s_{ik}(02-03)$	1.171
Cclu	Detroit-Cleveland	$s_{ik}(07-08)$	19.816	Nnpu	Nampa	$s_{ik}(07-08)$	-0.364
Tllu	McAllen USA	$s_{ik}(97-98)$	-0.626	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(97-98)$	-3.215
Tllu	McAllen USA	$s_{ik}(02-03)$	-0.577	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(02-03)$	-10.721
Tllu	McAllen USA	$s_{ik}(07-08)$	-0.108	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(07-08)$	0.388
Mjau	Jacksonville	$s_{ik}(97-98)$	-1.803	Peau	Seattle	$s_{ik}(97-98)$	-7.161
Mjau	Jacksonville	$s_{ik}(02-03)$	-2.799	Peau	Seattle	$s_{ik}(02-03)$	-7.705
Mjau	Jacksonville	$s_{ik}(07-08)$	0.670	Peau	Seattle	$s_{ik}(07-08)$	-8.217
Bbiu	Birmingham	$s_{ik}(97-98)$	-1.041	Brcu	Raleigh-Charlotte	$s_{ik}(97-98)$	-10.391
Bbiu	Birmingham	$s_{ik}(02-03)$	-0.985	Brcu	Raleigh-Charlotte	$s_{ik}(02-03)$	-3.365
Bbiu	Birmingham	$s_{ik}(07-08)$	-2.022	Brcu	Raleigh-Charlotte	$s_{ik}(07-08)$	-6.246
Cpiu	Pittsburgh	$s_{ik}(97-98)$	-2.216	Miau	Miami	$s_{ik}(97-98)$	-1.038
Cpiu	Pittsburgh	$s_{ik}(02-03)$	0.600	Miau	Miami	$s_{ik}(02-03)$	-2.044
Cpiu	Pittsburgh	$s_{ik}(07-08)$	-5.205	Miau	Miami	$s_{ik}(07-08)$	-10.432

No significativo

Significativo entre 85% y 95%

Significativo al 95% o más

Cuadro IV.21



### D Intensivas en R&D

Las regiones preferidas por los sectores intensivos en R&D (**D**) son Washington-Boston y San Francisco, aunque ambas con coeficientes declinantes. Les siguen cuatro regiones mexicanas y una estadounidense: Puebla-Aculco, Juárez-El Paso MEX y Guadalajara, con coeficientes vertiginosamente crecientes; San Juan del Río-Aguascalientes y Dallas con coeficientes sólo significativos para 07-08. Aversión importante de sectores con la característica intensivos en R&D (**D**) presentan Chicago, Detroit-Cleveland, Minneapolis, Oklahoma-Tulsa y Atlanta. La fuerte presencia de esta característica en algunas regiones mexicanas se debe seguramente a su importante participación en algunos sectores químicos y farmacéuticos y en los Medios de Comunicación, más que a la industria electrónica –la que, sabemos, tiene muy pequeña participación entre las regiones mexicanas. El otro grupo de sectores intensivos en R&D, los Servicios al Productor, tienen en general muy baja presencia en México, con excepción de algunos de ellos en Puebla-Aculco. Ver estos resultados en el **Cuadro IV.22**.

D	PREFERENCIA Y AVERSIÓN DE LAS INDUSTRIAS D <i>Intensivas en R&amp;D</i>							
	POR REGIONES DE NORTEAMÉRICA							
	Años censales 1997-98, 2002-03 y 2007-08							
	REGIÓN	V. DEPTE	COEFIC.		REGIÓN	V. DEPTE	COEFIC.	
	Ewau	Washington-Boston	$s_{ik}(97-98)$	59.096	Vgum	Guadalajara	$s_{ik}(97-98)$	0.104
	Ewau	Washington-Boston	$s_{ik}(02-03)$	46.937	Vgum	Guadalajara	$s_{ik}(02-03)$	0.888
	Ewau	Washington-Boston	$s_{ik}(07-08)$	33.585	Vgum	Guadalajara	$s_{ik}(07-08)$	6.405
	Fsfu	San Francisco	$s_{ik}(97-98)$	26.117	Dalu	Dallas	$s_{ik}(97-98)$	-1.826
	Fsfu	San Francisco	$s_{ik}(02-03)$	21.400	Dalu	Dallas	$s_{ik}(02-03)$	-0.499
	Fsfu	San Francisco	$s_{ik}(07-08)$	13.389	Dalu	Dallas	$s_{ik}(07-08)$	6.272
	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(97-98)$	1.808	Mtou	Tampa-Orlando	$s_{ik}(97-98)$	6.376
	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(02-03)$	7.113	Mtou	Tampa-Orlando	$s_{ik}(02-03)$	7.432
	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(07-08)$	19.948	Mtou	Tampa-Orlando	$s_{ik}(07-08)$	1.844
	Nelm	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(97-98)$	0.016	Tllm	McAllen MEX	$s_{ik}(97-98)$	0.029
	Nelm	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(02-03)$	1.919	Tllm	McAllen MEX	$s_{ik}(02-03)$	1.239
	Nelm	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(07-08)$	1.091	Tllm	McAllen MEX	$s_{ik}(07-08)$	0.168
	Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(97-98)$	0.019				
	Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(02-03)$	7.050				
	Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(07-08)$	10.438				
	Nmou	Des Moines	$s_{ik}(97-98)$	-0.988	Nklu	Oklahoma-Tulsa	$s_{ik}(97-98)$	-4.635
	Nmou	Des Moines	$s_{ik}(02-03)$	-1.573	Nklu	Oklahoma-Tulsa	$s_{ik}(02-03)$	-6.603
	Nmou	Des Moines	$s_{ik}(07-08)$	-1.208	Nklu	Oklahoma-Tulsa	$s_{ik}(07-08)$	-8.026
	Cbuu	Buffalo	$s_{ik}(97-98)$	-4.490	Nimu	Minneapolis	$s_{ik}(97-98)$	-5.961
	Cbuu	Buffalo	$s_{ik}(02-03)$	-3.302	Nimu	Minneapolis	$s_{ik}(02-03)$	-7.923
	Cbuu	Buffalo	$s_{ik}(07-08)$	-2.706	Nimu	Minneapolis	$s_{ik}(07-08)$	-4.681
	Brcu	Raleigh-Charlotte	$s_{ik}(97-98)$	4.295	Cclu	Detroit-Cleveland	$s_{ik}(97-98)$	-34.771
	Brcu	Raleigh-Charlotte	$s_{ik}(02-03)$	1.302	Cclu	Detroit-Cleveland	$s_{ik}(02-03)$	-33.661
	Brcu	Raleigh-Charlotte	$s_{ik}(07-08)$	-3.854	Cclu	Detroit-Cleveland	$s_{ik}(07-08)$	-30.305
	Batu	Atlanta	$s_{ik}(97-98)$	-5.067	Cgou	Chicago	$s_{ik}(97-98)$	-17.910
	Batu	Atlanta	$s_{ik}(02-03)$	-1.499	Cgou	Chicago	$s_{ik}(02-03)$	-44.152
	Batu	Atlanta	$s_{ik}(07-08)$	-2.223	Cgou	Chicago	$s_{ik}(07-08)$	-26.181

No significativo

Significativo entre 85% y 95%

Significativo al 95% o más

Cuadro IV.22

### F Fuertes vinculaciones interindustriales

Las fuertes vinculaciones interindustriales son características de los sectores manufactureros en general. Los altos coeficientes estimados para Maricopa USA y Chicago muestran su

especialización en sectores manufactureros. Miami y Jacksonville parecen haber hecho un fuerte viraje hacia las manufacturas, o hacia algunas de ellas con vinculaciones interindustriales particularmente fuertes. En cuanto a las regiones con clara aversión de estos sectores por situarse en ellas, encontramos en primer lugar a Washington-Boston y Raleigh-Charlotte. San Juan del Río-Aguascalientes pierde nivel en la característica a pesar de estar, como ya hemos visto, crecientemente especializada en manufacturas, por lo que este coeficiente crecientemente negativo puede deberse a cambios sectoriales dentro de la manufactura misma. Kansas, Richmond y Bernalillo presentan coeficientes negativos estables en los tres periodos, evidenciando baja participación de sectores con fuertes vinculaciones interindustriales, es decir, de sectores manufactureros en general. Ver [Cuadro IV.23](#)

F	PREFERENCIA Y AVERSIÓN DE LAS INDUSTRIAS F Fuertes vinculaciones interindustriales POR REGIONES DE NORTEAMÉRICA Años censales 1997-98, 2002-03 y 2007-08						
	REGIÓN	V. DEPTE	COEFIC.	REGIÓN	V. DEPTE	COEFIC.	
<i>Fmau</i>	Maricopa USA	$s_{ik}(97-98)$	38.705	<i>Nimu</i>	Minneapolis	$s_{ik}(97-98)$	3.716
<i>Fmau</i>	Maricopa USA	$s_{ik}(02-03)$	4.967	<i>Nimu</i>	Minneapolis	$s_{ik}(02-03)$	8.920
<i>Fmau</i>	Maricopa USA	$s_{ik}(07-08)$	30.647	<i>Nimu</i>	Minneapolis	$s_{ik}(07-08)$	2.862
<i>Cgou</i>	Chicago	$s_{ik}(97-98)$	13.977	<i>Mjau</i>	Jacksonville	$s_{ik}(97-98)$	0.123
<i>Cgou</i>	Chicago	$s_{ik}(02-03)$	16.839	<i>Mjau</i>	Jacksonville	$s_{ik}(02-03)$	-0.404
<i>Cgou</i>	Chicago	$s_{ik}(07-08)$	13.118	<i>Mjau</i>	Jacksonville	$s_{ik}(07-08)$	4.652
<i>Miau</i>	Miami	$s_{ik}(97-98)$	-1.321	<i>Nwiu</i>	Wichita	$s_{ik}(97-98)$	11.541
<i>Miau</i>	Miami	$s_{ik}(02-03)$	-1.926	<i>Nwiu</i>	Wichita	$s_{ik}(02-03)$	2.682
<i>Miau</i>	Miami	$s_{ik}(07-08)$	12.047	<i>Nwiu</i>	Wichita	$s_{ik}(07-08)$	4.571
<i>Nbeu</i>	Bernalillo	$s_{ik}(97-98)$	-0.356	<i>Vbjm</i>	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(97-98)$	-0.0004
<i>Nbeu</i>	Bernalillo	$s_{ik}(02-03)$	-0.325	<i>Vbjm</i>	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(02-03)$	-1.772
<i>Nbeu</i>	Bernalillo	$s_{ik}(07-08)$	-0.314	<i>Vbjm</i>	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(07-08)$	-3.634
<i>Eihu</i>	Richmond	$s_{ik}(97-98)$	-0.761	<i>Brcu</i>	Raleigh-Charlotte	$s_{ik}(97-98)$	-6.491
<i>Eihu</i>	Richmond	$s_{ik}(02-03)$	-0.751	<i>Brcu</i>	Raleigh-Charlotte	$s_{ik}(02-03)$	-4.828
<i>Eihu</i>	Richmond	$s_{ik}(07-08)$	-0.875	<i>Brcu</i>	Raleigh-Charlotte	$s_{ik}(07-08)$	-4.491
<i>Nkau</i>	Kansas City	$s_{ik}(97-98)$	-1.276	<i>Ewau</i>	Washington-Boston	$s_{ik}(97-98)$	-45.089
<i>Nkau</i>	Kansas City	$s_{ik}(02-03)$	-1.010	<i>Ewau</i>	Washington-Boston	$s_{ik}(02-03)$	-35.118
<i>Nkau</i>	Kansas City	$s_{ik}(07-08)$	-1.177	<i>Ewau</i>	Washington-Boston	$s_{ik}(07-08)$	-40.786

No significativo
Significativo entre 85% y 95%
Significativo al 95% o más

Cuadro IV.23

### G Intensivas en intermedios agrícolas o mineros

Las regiones preferidas por los sectores intensivos en intermedios agrícolas y mineros (G) se definen con notable precisión. En primer lugar Houston muestra coeficientes altos y crecientes para los tres años. Le siguen cinco regiones mexicanas con coeficientes vertiginosamente crecientes (Puebla-Aculco, Coatzacoalcos-Mérida, San Juan del Río-Aguascalientes, San Luis Potosí y Monterrey-Torreón) --aunque para San Luis Potosí el coeficiente es significativo sólo para 07-08-- y Fresno con coeficientes estables. Raleigh-Charlotte y Tampa-Orlando muestran coeficientes altos, aunque declinantes. De las regiones con marcada aversión de estos sectores a situarse en ellas sobresalen San Francisco, Los Ángeles-Tijuana USA y Washington-Boston. Ver [Cuadro IV.24](#).

### Preferencia y aversión por las regiones mexicanas

Si atendemos a las regiones mexicanas (ver [Cuadro IV.25](#)) se definen con claridad tres tipos de sectores con fuerte preferencia por situarse en ellas: los intensivos en intermedios (B), intensivos

en R&D (**D**) e intensivos en intermedios agrícolas o mineros (**G**). En cuanto al primero, aparecen Puebla-Aculco, San Juan del Río-Aguascalientes, Maricopa MEX, Monterrey-Torreón y Juárez-El Paso MEX, con coeficientes vertiginosamente crecientes. San Luis Potosí y McAllen MEX completan el grupo, con coeficientes aparentemente más estables. El segundo grupo --preferidas por los sectores intensivos en R&D (**D**)-- es más compacto y sólo hay en él cinco regiones: Puebla-Aculco, San Juan del Río-Aguascalientes, Guadalajara, Juárez-El Paso MEX y McAllen MEX, con coeficientes vertiginosamente crecientes, excepto la última. El tercer grupo --regiones mexicanas preferidas por los sectores intensivos en intermedios agrícolas o mineros (**G**)-- es el más nutrido, con nueve de ellas. Puebla-Aculco, Coatzacoalcos-Mérida, San Juan del Río-Aguascalientes, Monterrey-Torreón y San Luis Potosí tienen coeficientes altos y en rápido crecimiento. Chihuahua, Culiacán, Morelia-Uruapan y Veracruz-Jalapa tienen coeficientes pequeños, aunque también en rápido crecimiento. Sólo Puebla-Aculco y San Juan del Río-Aguascalientes son preferidas por los tres tipos de sectores **B**, **D** y **G**. Los Cuadros IV.25 y IV.27 resumen estos resultados.

G	PREFERENCIA Y AVERSIÓN DE LAS INDUSTRIAS G <i>Intensivos en intermedios agrícolas o mineros</i>						
	POR REGIONES DE NORTEAMÉRICA						
Años censales 1997-98, 2002-03 y 2007-08							
REGIÓN	V. DEPTE	COEFIC.	REGIÓN	V. DEPTE	COEFIC.		
Dhou	Houston	$s_{ik}(97-98)$	33.365	Teym	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(97-98)$	0.506
Dhou	Houston	$s_{ik}(02-03)$	28.798	Teym	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(02-03)$	1.710
Dhou	Houston	$s_{ik}(07-08)$	54.125	Teym	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(07-08)$	9.114
Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(97-98)$	1.643	Freu	Fresno	$s_{ik}(97-98)$	4.170
Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(02-03)$	7.454	Freu	Fresno	$s_{ik}(02-03)$	3.582
Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(07-08)$	20.510	Freu	Fresno	$s_{ik}(07-08)$	4.505
Nmem	Coatzacoalcos-Mérida	$s_{ik}(97-98)$	0.140	Nelu	Juárez-El Paso USA	$s_{ik}(97-98)$	0.509
Nmem	Coatzacoalcos-Mérida	$s_{ik}(02-03)$	4.925	Nelu	Juárez-El Paso USA	$s_{ik}(02-03)$	0.565
Nmem	Coatzacoalcos-Mérida	$s_{ik}(07-08)$	16.703	Nelu	Juárez-El Paso USA	$s_{ik}(07-08)$	0.451
Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(97-98)$	0.213	Brcu	Raleigh-Charlotte	$s_{ik}(97-98)$	10.369
Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(02-03)$	5.470	Brcu	Raleigh-Charlotte	$s_{ik}(02-03)$	6.709
Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(07-08)$	12.688	Brcu	Raleigh-Charlotte	$s_{ik}(07-08)$	1.927
Vspm	San Luis Potosí	$s_{ik}(97-98)$	0.029	Mtou	Tampa-Orlando	$s_{ik}(97-98)$	42.854
Vspm	San Luis Potosí	$s_{ik}(02-03)$	0.342	Mtou	Tampa-Orlando	$s_{ik}(02-03)$	35.504
Vspm	San Luis Potosí	$s_{ik}(07-08)$	10.304	Mtou	Tampa-Orlando	$s_{ik}(07-08)$	-1.076
Mjau	Jacksonville	$s_{ik}(97-98)$	-1.233	Ewau	Washington-Boston	$s_{ik}(97-98)$	11.433
Mjau	Jacksonville	$s_{ik}(02-03)$	-0.441	Ewau	Washington-Boston	$s_{ik}(02-03)$	-20.521
Mjau	Jacksonville	$s_{ik}(07-08)$	-4.465	Ewau	Washington-Boston	$s_{ik}(07-08)$	-37.005
Nimu	Minneapolis	$s_{ik}(97-98)$	-3.833	Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	$s_{ik}(97-98)$	-33.280
Nimu	Minneapolis	$s_{ik}(02-03)$	-10.186	Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	$s_{ik}(02-03)$	-38.396
Nimu	Minneapolis	$s_{ik}(07-08)$	-6.030	Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	$s_{ik}(07-08)$	-33.450
Miau	Miami	$s_{ik}(97-98)$	-3.240	Fsfu	San Francisco	$s_{ik}(97-98)$	-58.869
Miau	Miami	$s_{ik}(02-03)$	-2.340	Fsfu	San Francisco	$s_{ik}(02-03)$	-38.126
Miau	Miami	$s_{ik}(07-08)$	-9.979	Fsfu	San Francisco	$s_{ik}(07-08)$	-22.348

No significativo
  Significativo entre 85% y 95%
  Significativo al 95% o más

Cuadro IV.24

En el Cuadro IV.26 mostramos la aversión que los sectores con altos rendimientos crecientes (**A**) han tenido por situarse en las regiones mexicanas. Monterrey-Torreón presenta los coeficientes negativos mayores (y crecientes entre 02-03 y 07-08), seguida de Puebla-Aculco (sólo significativo en 02-03). Juárez-El Paso MEX y McAllen MEX tienen coeficientes decrecientes a partir de 02-03 (significativos en los tres periodos).

B, D y G		PREFERENCIA DE LAS INDUSTRIAS DE NORTEAMÉRICA POR REGIONES DE MÉXICO						
		Años censales 1997-98, 2002-03 y 2007-08						
		REGIÓN	V. DEPTE	COEFIC.	REGIÓN	V. DEPTE	COEFIC.	
B Interstivos en intermedios	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(97-98)$	5.916	Nelm	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(97-98)$	0.035
	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(02-03)$	21.201	Nelm	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(02-03)$	6.375
	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(07-08)$	65.721	Nelm	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(07-08)$	7.563
	Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(97-98)$	0.193	Vspm	San Luis Potosí	$s_{ik}(97-98)$	0.038
	Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(02-03)$	30.674	Vspm	San Luis Potosí	$s_{ik}(02-03)$	17.196
	Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(07-08)$	42.240	Vspm	San Luis Potosí	$s_{ik}(07-08)$	10.102
	Teym	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(97-98)$	1.927	Tllm	McAllen MEX	$s_{ik}(97-98)$	0.055
	Teym	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(02-03)$	20.738	Tllm	McAllen MEX	$s_{ik}(02-03)$	3.926
	Teym	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(07-08)$	27.458	Tllm	McAllen MEX	$s_{ik}(07-08)$	2.471
	Fmam	Maricopa MEX	$s_{ik}(97-98)$	0.039				
Fmam	Maricopa MEX	$s_{ik}(02-03)$	7.636					
Fmam	Maricopa MEX	$s_{ik}(07-08)$	36.580					
D Interstivos en R&D	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(97-98)$	1.808	Nelm	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(97-98)$	0.016
	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(02-03)$	7.113	Nelm	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(02-03)$	1.919
	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(07-08)$	19.948	Nelm	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(07-08)$	1.091
	Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(97-98)$	0.019	Tllm	McAllen MEX	$s_{ik}(97-98)$	0.029
	Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(02-03)$	7.050	Tllm	McAllen MEX	$s_{ik}(02-03)$	1.239
	Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(07-08)$	10.438	Tllm	McAllen MEX	$s_{ik}(07-08)$	0.168
	Vgum	Guadalajara	$s_{ik}(97-98)$	0.104				
	Vgum	Guadalajara	$s_{ik}(02-03)$	0.888				
	Vgum	Guadalajara	$s_{ik}(07-08)$	6.405				
G Interstivos en intermedios agríc. o mín.	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(97-98)$	1.643	Nhum	Chihuahua	$s_{ik}(97-98)$	0.007
	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(02-03)$	7.454	Nhum	Chihuahua	$s_{ik}(02-03)$	0.064
	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(07-08)$	20.510	Nhum	Chihuahua	$s_{ik}(07-08)$	1.855
	Nmem	Coahuila-Mérida	$s_{ik}(97-98)$	0.140	Ncum	Culiacán	$s_{ik}(97-98)$	0.010
	Nmem	Coahuila-Mérida	$s_{ik}(02-03)$	4.925	Ncum	Culiacán	$s_{ik}(02-03)$	0.464
	Nmem	Coahuila-Mérida	$s_{ik}(07-08)$	16.703	Ncum	Culiacán	$s_{ik}(07-08)$	0.799
	Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(97-98)$	0.213	Vurm	Morelia-Uruapan	$s_{ik}(97-98)$	0.021
	Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(02-03)$	5.470	Vurm	Morelia-Uruapan	$s_{ik}(02-03)$	0.138
	Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$s_{ik}(07-08)$	12.688	Vurm	Morelia-Uruapan	$s_{ik}(07-08)$	0.377
	Teym	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(97-98)$	0.506	Vvjm	Veracruz-Jalapa	$s_{ik}(97-98)$	0.022
	Teym	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(02-03)$	1.710	Vvjm	Veracruz-Jalapa	$s_{ik}(02-03)$	0.231
	Teym	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(07-08)$	9.114	Vvjm	Veracruz-Jalapa	$s_{ik}(07-08)$	0.255
	Vspm	San Luis Potosí	$s_{ik}(97-98)$	0.029				
	Vspm	San Luis Potosí	$s_{ik}(02-03)$	0.342				
	Vspm	San Luis Potosí	$s_{ik}(07-08)$	10.304				

No significativo

Significativo entre 85% y 95%

Significativo al 95% o más

Cuadro IV.25

A		AVERSIÓN DE LAS INDUSTRIAS DE NORTEAMÉRICA POR REGIONES DE MÉXICO						
		Años censales 1997-98, 2002-03 y 2007-08						
		REGIÓN	V. DEPTE	COEFIC.	REGIÓN	V. DEPTE	COEFIC.	
A Rendimientos crecientes	Fmam	Maricopa MEX	$s_{ik}(97-98)$	-0.0457	Tllm	McAllen MEX	$s_{ik}(97-98)$	-0.0336
	Fmam	Maricopa MEX	$s_{ik}(02-03)$	-6.6136	Tllm	McAllen MEX	$s_{ik}(02-03)$	-2.6831
	Fmam	Maricopa MEX	$s_{ik}(07-08)$	-7.7691	Tllm	McAllen MEX	$s_{ik}(07-08)$	-2.5929
	Nelm	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(97-98)$	-0.0326	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(97-98)$	-2.1907
	Nelm	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(02-03)$	-4.3030	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(02-03)$	-8.1510
	Nelm	Juárez-El Paso MEX	$s_{ik}(07-08)$	-2.9139	Vpam	Puebla-Aculco	$s_{ik}(07-08)$	-10.3082
	Teym	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(97-98)$	-0.6300	Vspm	San Luis Potosí	$s_{ik}(97-98)$	-0.0302
	Teym	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(02-03)$	-13.2628	Vspm	San Luis Potosí	$s_{ik}(02-03)$	-8.2041
	Teym	Monterrey-Torreón	$s_{ik}(07-08)$	-19.6085	Vspm	San Luis Potosí	$s_{ik}(07-08)$	-2.9149

No significativo

Significativo entre 85% y 95%

Significativo al 95% o más

Cuadro IV.26

## Cambio en la presencia de las características industriales

Cambio en la presencia

ACENTUADA PREFERENCIA O AVERSIÓN DE CARACTERÍSTICAS INDUSTRIALES POR LAS REGIONES MEXICANAS. 1997-08 a 2007-08					
REGIONES		CARACTERÍSTICAS INDUSTRIALES			
		PREFERENCIA			AVERSIÓN
		B	D	G	A
		Int. Intermedios	Int. en R&D	I. Agríc.o Min.	Rendim. Crec.
Fmam	Maricopa MEX				
Ncum	Culiacán				
Nelm	Juárez-El Paso MEX				
Nhum	Chihuahua				
Nmem	Coatzacoalcos-Mérida				
Teym	Monterrey-Torreón				
Tilm	McAllen MEX				
Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes				
Vgum	Guadalajara				
Vpam	Puebla-Aculco				
Vspm	San Luis Potosí				
Vurm	Morelia-Uruapan				
Vvjm	Veracruz-Jalapa				

Cuadro IV.27

### IV.7 Cambios en las presencias y preferencias entre 1997-08 y 2007-08

En los apartados IV.5 y IV.6 ensayamos un procedimiento econométrico en busca de asociación estadística entre nuestros dos grupos de variables –características de las regiones y de las industrias–, usando del lado izquierdo sucesivamente las dos variables  $H_{p_i}(t)$  y  $R_{p_k}(t)$  construidas en los apartados IV.3 y IV.4. En el primero de aquellos, el IV.5, propusimos la hipótesis de que  $H_{p_i}$ , la presencia en las regiones de cada una de las características industriales, podía ser explicada por las características de las regiones. En este apartado proponemos, de manera análoga, que el *cambio promedio* en la presencia de cada una de las características industriales en las regiones, puede ser explicado por las características de las regiones. Nos preguntamos, por ejemplo, si el cambio de ubicación observado –relocalización– de los sectores con altos rendimientos crecientes (A), guarda relación estadística significativa con el tamaño relativo de los mercados (O). Los sectores con altos rendimientos crecientes ¿se han movido en el periodo hacia los grandes mercados o hacia los pequeños? La previsión de la NEG sería que lo han hecho hacia los grandes, y esto debido a crecientes economías de escala que incentivan a las firmas a concentrar la producción en menos sitios, pero mejor situados con respecto al mercado. Si nuestros resultados confirman esta previsión, afirmaremos que el tamaño del mercado (O) *explica* la relocalización de las industrias con altos rendimientos crecientes.

## Cambio en la presencia de las características industriales

Definimos el cambio promedio en la presencia de la característica industrial  $H_k$  en cada una de las regiones de Norteamérica como

$$Hd_i = \frac{\sum_{k=1}^{93} [s_{ik}(3) - s_{ik}(1)] \cdot H_k}{93}$$

Donde:  $Hd_i$  es el cambio promedio en la presencia de la característica industrial  $H$ , en la industria de la región  $i$ , entre los periodos  $t = 3$  y  $t = 1$ ;

$s_{ik}(t)$  es la participación de la industria  $k$  de la región  $i$  en la industria  $k$  de Norteamérica, en el tiempo  $t$ ;

$H_k$  son las características industriales  $H = \{A, B, \dots, G\}$ ;

$t$  son los tres periodos censales  $T = \{97-08, 02-03, 07-08\} = \{1, 2, 3\}$ ;

$i = 1, 2, 3, \dots, 62$  regiones de Norteamérica;

$k = 1, 2, 3, \dots, 93$  sectores (NAICS cuatro dígitos);

Nuestra propuesta econométrica consiste en hacer una regresión OLS con  $Hd_i$ , el cambio promedio en la presencia de la característica industrial  $H$  del lado izquierdo, y las  $R_i$  características de las regiones del derecho. Incluimos también un grupo de variables ficticias  $dmex = 1$  si la región es mexicana y cero si no lo es, con la intención de controlar la heterogeneidad entre las regiones estadounidenses y las mexicanas.

Para cada  $Hd$  estimamos en OLS la ecuación lineal

$$Hd_i = \gamma_H + \sum_{Hi} S_{Hi} R_i + b_{Hi} R_i * dmex + \hat{v}_{Hi}$$

Donde  $v_{Hi}$  es un término de error.

CAMBIO EN LA PRESENCIA DE CARACTERÍSTICAS INDUSTRIALES, ASOCIADO A LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS REGIONES													
V. DEPTE		VARIABLES INDEPENDIENTES									R2		
		C	M	M*dmex	N	N*dmex	O	O*dmex	P	P*dmex	Q	Q*dmex	
		constante	Nivel salarial		Calificación del trabajo		Tamaño del mercado		Crecim. manufacturero		Crecim. Poblacional		
R. Crecientes	$Ad_i$		-1.726	53.899			6.966	120.158					0.36
Int. Intermed.	$Bd_i$		-8.750	309.018			-13.286	439.039	614.108	-621.048			0.65
I. Ventas Int.	$Cd_i$		-8.112	257.008			-4.319	298.801	584.687	-590.531			0.50
Int. R&D	$Dd_i$	38.923	-1.303	33.032					46.437	-47.746			0.40
Vinc. Intraind.	$Ed_i$	60.174	-3.036	80.290			-4.712	106.540	162.223	-165.066			0.68
Vir. Interind.	$Fd_i$	163.002	-8.896	212.480			-11.530	283.941	506.543	-513.453			0.64
I. Agric. O Min.	$Gd_i$	42.319	-2.369	38.120			-2.213	81.960	143.287	-144.546			0.62

No significativo
Significativo entre 85% y 95%
Significativo al 95% o más

Estimación lineal. Dummy  $dmex = 1$  si la concentración pertenece a México y cero en caso contrario

Cuadro IV.28

Los resultados se concentran en el Cuadro IV.28. Tres características de las regiones parecen ser significativas para explicar la relocalización (el cambio en la presencia regional de la característica industrial) de las industrias en el periodo: el salario relativo ( $M$ ), el tamaño del mercado ( $O$ ) y la velocidad de crecimiento del sector manufacturero ( $P$ ). Para Norteamérica, las industrias con altos rendimientos crecientes ( $A$ ) se mueven hacia regiones con nivel salarial relativo menor ( $M$ ) y mercados relativamente grandes ( $O$ ); en México, las industrias con altos rendimientos crecientes

(A) se mueven también a los mercados grandes (O) pero --a diferencia de lo que sucede en el conjunto de Norteamérica-- a regiones con nivel salarial relativo mayor (M). Para Norteamérica, las industrias intensivas en intermedios (B) y aquellas intensivas en ventas de intermedios (C), salen de los grandes mercados (O) [parece que las industrias C lo hacen en menor medida] y se mueven a regiones con sectores manufactureros en rápido crecimiento (P); lo mismo parece suceder con aquellas industrias con fuertes vinculaciones interindustriales (F) y, en menor medida, con aquellas con fuertes vinculaciones intraindustriales. Para México todos los coeficientes tienen en este caso el signo contrario, lo que significa que las industrias con estas características (B, C, E y F) se han movido en México preferentemente a las concentraciones con salarios relativos altos (M), que son mercados relativamente grandes (O) y cuyo sector manufacturero no ha crecido relativamente tan rápido (P). Para Norteamérica en conjunto, las industrias intensivas en R&D (D) y las intensivas en intermedios agrícolas o mineros (G), también se han movido a regiones con salarios relativos menores (M) y crecimiento rápido de su sector manufacturero (P), aunque con menor intensidad que B, C y F. Para México los signos son, aquí también, los contrarios.

Llamamos la atención sobre tres importantes resultados:

- 1) Tanto en México como en toda Norteamérica, los sectores con altos rendimientos crecientes (A) se han movido hacia los grandes mercados (O); pero para Norteamérica estas industrias han buscado al mismo tiempo regiones con salarios relativos menores (baja M), mientras que en México se han movido a regiones con salarios relativamente mayores (M);
- 2) Para el cambio en la presencia de todas las demás características (B, C, D, E, F, G), el signo asociado a la *dummy* mexicana es inverso. Lo que no es sorprendente si observamos que, mientras que en Norteamérica la industria se dispersa --con excepción de aquella con altos rendimientos crecientes (A)-- a regiones con salarios menores (M), mercados pequeños (O) y sectores manufactureros en rápido crecimiento (P), en México esta dispersión se concentra en los grandes mercados (O) con crecimiento manufacturero relativo menor (P) y salarios relativos altos (M);
- 3) Para Norteamérica, todas las características industriales (A...G) se han movido a regiones con salario relativo menor (M), aunque A y D lo han hecho en mucho menor medida. También, todas las características han salido de los grandes mercados (O), excepto A -- que se ha movido *hacia* los grandes mercados-- y D, cuyo coeficiente estimado no es significativo. Todas las características se han dispersado hacia regiones con sectores manufactureros en rápido crecimiento (P), excepto A, cuyo coeficiente no es significativo, mientras que D lo ha hecho en mucho menor medida que las otras.

### ***Cambio en las preferencias de los sectores***

Definimos ahora el cambio promedio en la preferencia de los  $k$  sectores de Norteamérica por la característica regional  $R_i$ . La hipótesis es que el cambio promedio en la preferencia locativa de los

sectores puede ser explicado por las  $H_k$  características de las industrias. Por ejemplo, si encontramos asociación negativa estadísticamente significativa entre la característica industrial intensidad de intermedios ( $B$ ) y el cambio de preferencia observado en las regiones con alto salario relativo ( $M$ ), concluiremos que los sectores intensivos en intermedios han salido de las regiones con altos salarios relativos, y que su búsqueda de regiones con salarios bajos es *causa* de su relocalización.

Para esto construimos un nuevo grupo de variables  $Rd_k$

$$Rd_k = \frac{\sum_{i=1}^{62} [s_{ik}(3) - s_{ik}(1)] \cdot R_i}{62}$$

Donde:

$Rd_k$  es el cambio en la preferencia de las  $k$  industrias de Norteamérica por la característica regional  $R = \{M, N, \dots, Q\}$

$s_{ik}(t)$  es la participación de la industria  $k$  de la región  $i$  en la industria  $k$  de Norteamérica, en el tiempo  $t$ ;

$R_i$  son las características de las regiones  $R = \{M, N, \dots, Q\}$

$t$  son los tres periodos censales  $T = \{97-08, 02-03, 07-08\} = \{1, 2, 3\}$

$i = 1, 2, 3, \dots, 62$  regiones de Norteamérica

$k = 1, 2, 3, \dots, 93$  sectores (NAICS cuatro dígitos)

Análogo al procedimiento del punto anterior, hacemos una regresión OLS con el cambio promedio en la preferencia de las  $k$  industrias por la característica regional  $R$  del lado izquierdo, y las  $H_k$  características de las industrias del derecho. Incluimos también un grupo de variables ficticias  $dman = 1$  si el sector es manufacturero y cero si no lo es, con la intención de controlar el comportamiento diferenciado entre sectores manufactureros y no-manufactureros. Presentamos los resultados en el **Cuadro IV.29**.

Para cada  $Rd$  estimamos en OLS dos ecuaciones, *lineal* y *lineal-log*.

$$Rd_k = \gamma_R + S_{HR} H_k + \hat{\epsilon}_R$$

$$Rd_k = \gamma_R + S_{HR} H_k * dman + b_{HR} H_k * dman + \epsilon_R$$

Donde  $dman = 1$  si el sector es manufacturero (31, 32, 33) y *cero* si no lo es;

$v_R$  y  $\varphi_R$  son términos de error.





Cinco características de las industrias parecen explicar el cambio en la preferencia de las industrias de Norteamérica por cada una de las *R*, características: el nivel de rendimientos crecientes (**A**), la intensidad de intermedios (**B**), la intensidad en R&D (**D**), las vinculaciones intraindustriales (**E**), y la intensidad en intermedios agrícolas o mineros (**G**).

Atendamos primero a los resultados de la estimación *lineal-log*, concentrados en la parte superior derecha del Cuadro IV.29. Las industrias presentes en regiones con salario relativo alto (**M**) son ahora menos intensivas en intermedios (**B**) [lo que implica que son ahora más intensivas en trabajo], menos intensivas en R&D (**D**) y tienen más fuertes vinculaciones intraindustriales (**E**); y lo contrario debe decirse de las concentraciones de salario relativo bajo (bajo **M**). Si atendemos sólo a los sectores manufactureros –los dos paneles inferiores-- podemos observar que la reducción de la preferencia de los sectores intensivos en intermedios (**B**) por las regiones de alto salario relativo (**M**) es más acentuada, y acompañada de reducción de la preferencia de aquellos intensivos en intermedios agrícolas y mineros (**G**) y aumento de las vinculaciones intra e interindustriales (**E**, **F**). Volviendo a la estimación *lineal-log* en el panel superior derecho, podemos ver que la industria de las regiones con alta calificación de su población trabajadora (**N**), ha acentuado su característica de rendimientos crecientes (**A**) y atenuado las de intensidad de intermedios (**B**) –por lo que es ahora más intensiva en trabajo--, y la de intensidad en R&D (**D**); es ahora también menos intensiva en intermedios agrícolas y mineros (**G**) y presenta más fuertes vinculaciones intraindustriales (**E**); y lo contrario debe decirse de la industria presente en las regiones con baja calificación de su población trabajadora (**N**). Si atendemos sólo a los sectores manufactureros --en los dos paneles inferiores-- los resultados son similares, con la excepción de que en este caso las fuertes vinculaciones interindustriales (**F**) se han acentuado en las regiones con alta calificación de su población trabajadora (**N**). También podemos observar que en las regiones que son grandes mercados (**O**) se ha acentuado en su industria la característica de rendimientos crecientes (**A**) y atenuado la de intensivos en intermedios agrícolas o mineros (**G**). Los demás coeficientes estimados al tomar en cuenta sólo la manufactura, no son significativos. La industria de las regiones cuyos sectores manufactureros y población crecen rápidamente (**P** y **Q**), han atenuado su característica de rendimientos crecientes altos (**A**) y acentuado la de intensivas en intermedios (**B**), particularmente en sus sectores manufactureros. De la industria de las primeras (alto **P**) también puede decirse que es ahora más intensiva en R&D (**D**), menos en fuertes vinculaciones intraindustriales (**E**) y más en intermedios agrícolas o mineros (**G**), mientras que sus sectores manufactureros tienen ahora vinculaciones interindustriales (**F**) más débiles; de la industria de las segundas (alto **Q**) puede decirse además que sus vinculaciones intraindustriales (**E**) son ahora más débiles.

Los resultados de la estimación *lineal* --en el panel superior izquierdo del Cuadro IV.29-- nos muestran otro aspecto, debido a que estiman con claridad los cambios en las preferencias locativas de los sectores con altos rendimientos crecientes (**A**) y las de aquellos intensivos en intermedios (**B**). En lo que respecta a los primeros (sectores **A**), según esta estimación se han relocalizado a las regiones con salarios relativamente altos (**M**), calificación media alta (**N**) y que son grandes mercados (**O**); mientras que han salido de las regiones con rápido crecimiento de sus

sectores manufactureros (**P**) y poblaciones en rápido crecimiento (**Q**). Es notable sin embargo que esta relocalización de la característica **A** no es observable del todo cuando atendemos a los sectores manufactureros (panel inferior izquierdo): sólo los coeficientes correspondientes a los grandes mercados (**O**) (+2.4) y a rápido crecimiento de la población (**Q**) (-4.3) son significativos. Por lo que no queda claro si los sectores manufactureros con altos rendimientos crecientes (**A**) se han relocalizado a regiones con altos salarios relativos (**M**) y alta calificación relativa del trabajo (**N**). En lo que respecta a los segundos (sectores **B**), esta estimación nos dice que han salido de las regiones con calificación relativa alta (**N**) y grandes mercados (**O**), para moverse a regiones de rápido crecimiento de sus sectores manufactureros (**P**) y rápido crecimiento de la población (**Q**). Los sectores manufactureros intensivos en intermedios (**B**) han salido de las regiones con alto salario relativo (**M**) y calificación relativa alta (**N**), para moverse a aquellas con rápido crecimiento manufacturero (**P**) y poblacional (**Q**). Los coeficientes para las tres primeras (**M**, **N** y **P**) son particularmente altos (-23.2, -16.2 y +11.5 respectivamente).

Llamamos la atención sobre seis resultados sobresalientes:

1. Los sectores con altos rendimientos crecientes (**A**) se movieron hacia regiones de alto salario relativo (**M**), alta calificación relativa (**N**) y, en menor medida, gran mercado (**O**); y salieron de aquellas con rápido crecimiento manufacturero (**P**) y de la población (**Q**). No puede afirmarse sin embargo que los sectores manufactureros con altos rendimientos crecientes (**A**) también hayan salido de regiones con rápido crecimiento poblacional (**Q**) hacia los grandes mercados (**O**);
2. Los sectores intensivos en intermedios (**B**) salen de las regiones con salario relativo alto (**M**), calificación relativa alta (**N**) y gran mercado (**O**), para situarse en regiones de rápido crecimiento manufacturero (**P**) y de la población (**Q**). Esta relocalización parece ser mucho más intensa en los sectores intensivos en intermedios que son manufactureros (**B**);
3. Los sectores intensivos en R&D (**D**) se relocalizan también –aunque en mucho menor medida que los sectores **B**– a regiones con rápido crecimiento manufacturero (**P**), saliendo de aquellas con alto salario relativo (**M**) y alta calificación relativa (**N**) [los coeficientes con la variable ficticia *dman* no son significativos para **D**];
4. Algunos sectores con fuertes vinculaciones intraindustriales (**E**) han hecho *el camino en el sentido opuesto* al de los puntos 2 y 3: han salido de las regiones con rápido crecimiento manufacturero (**P**) y poblacional (**Q**), hacia otras con alto salario relativo (**M**) y alta calificación relativa (**N**). Atención a que también algunos sectores manufactureros, tanto con fuertes vinculaciones intra (**E**) como interindustriales (**F**), han hecho también este camino en el sentido opuesto al de los puntos 2 y 3;
5. Los sectores intensivos en intermedios agrícolas o mineros (**G**), se relocalizan siguiendo un camino similar al de los puntos 2 y 3: huyen de los salarios altos (**M**) --o salen de regiones

con alta calificación relativa (**N**) y gran mercado (**O**)-- y se mueven a regiones de rápido crecimiento manufacturero (**P**). Sus sectores manufactureros parecen hacer este trayecto con mucha más fuerza.

6. Los coeficientes asociados a la variable explicativa (**C**) Intensidad de ventas intermedias, no son significativos. La excepción es que el cambio en la preferencia de los sectores manufactureros por las regiones con rápido crecimiento de su población (**Q**) es menor mientras mayor la intensidad de ventas intermedias del sector (**C**). La dificultad para estimarlos puede deberse a que los sectores que presentan dicha característica son muy heterogéneos: Manufactureros, Medios de Comunicación y Servicios al Productor (Ver Cuadro IV.5).

#### **IV.8 Cambios en las preferencias de las industrias por cada una de las regiones**

En el apartado **IV.7** hemos investigado acerca de la preferencia de cada tipo de industria –nuestras  $H_k$  características industriales-- por cada una de las 62 regiones. Queremos ahora investigar cómo estas preferencias han cambiado entre 1997-08 y 2007-08. Intentamos averiguar, por ejemplo, si los sectores con altos rendimientos crecientes (**A**) se han relocalizado hacia la región de Atlanta, o si por el contrario han salido de ella. También querríamos saber qué tipo de sectores se relocalizaron hacia y fuera de las regiones mexicanas. El procedimiento consiste en hacer una regresión, para cada una de las 62 regiones, con el cambio en la participación regional sectorial  $\Delta s_{ik}$  del lado izquierdo y las  $H_k$  características industriales del derecho. Los resultados completos se muestran en el **Anexo IV.6**.

Para cada una de las 62 regiones estimamos en OLS dos ecuaciones, *lineal* y *lineal-log*, de

$$\Delta s_{ik} = \gamma_i + s_{ik} H_k + \check{S}_{ik}$$

Donde:  $\Delta s_{ik} = s_{ik}(3) - s_{ik}(1)$

$s_{ik}(t)$  es la participación de la industria  $k$  de la región  $i$  en la industria  $k$  de Norteamérica, en el tiempo  $t$ ;

$t$  son los dos periodos censales  $T = \{97-08, 07-08\} = \{1, 3\}$

$i = 1, 2, 3, \dots, 62$  regiones de Norteamérica

$\omega_{ik}$  es un término de error

Veamos primero el cambio en las preferencias de cada una de las  $H$  características industriales.

##### **A. Altos Rendimientos crecientes**

Un selecto grupo de regiones elevaron la presencia de sectores con altos rendimientos crecientes (**A**) en sus estructuras industriales. Chicago y Washington-Boston (con muy altos coeficientes), seguidos de Atlanta, Buffalo, Omaha, Fresno, Syracuse, Richmond y Denver-Aurora. Corpus-Christi, Kansas City y Monterrey-Torreón pierden presencia de estos sectores de manera muy importante

(-63.7, -36.8 y -34.0, respectivamente). Algunas regiones mexicanas cuentan entre las que perdieron presencia de estas industrias en el periodo. El **Cuadro IV.30** muestra estos resultados.

# A CAMBIO EN LAS PREFERENCIAS DE LAS INDUSTRIAS POR LAS REGIONES A. Altos rendimientos crecientes

Entre los años censales 1997-98 y 2007-08

REGIONES SELECCIONADAS	V. DEPTE	VARIABLES INDEPENDIENTES							R2	
		C	A	B	C	D	E	F		G
		constante	Rend. Crec.	Int. Intermedios	Ventas interm.	Int. En R&D	Vinc. Intraind.	Vinc. Interind.	I. Agrícola Min.	
Cgou	$\Delta s_{ik}$	-117.157	43.209	-10.106	-7.877	-1.220	8.682	-1.842	-8.501	0.19
Ewau	$\Delta s_{ik}^*$	143.563	24.533	-112.164	3.194	-8.025	2.583	-12.210	0.967	0.24
Batu	$\Delta s_{ik}$	38.620	7.882	-18.255	-0.839	-0.557	-0.114	3.845	-2.608	0.20
Cbuu	$\Delta s_{ik}$	-49.756	4.742	1.916	-1.744	0.819	-0.535	8.155	-4.202	0.16
Nhau	$\Delta s_{ik}^*$		3.996	-7.932	1.959	-0.509	10.245	-1.316	-4.123	0.24
Freu	$\Delta s_{ik}$		2.998	1.120	-0.040	0.145	0.110	-4.136	1.618	0.13
Csyu	$\Delta s_{ik}$		2.055	-3.174	-0.949	0.208	-0.249	2.472	-1.188	0.17
Eihu	$\Delta s_{ik}^*$		1.684	0.263	0.587	-0.302	1.325	-2.942	-0.886	0.07
Ndeu	$\Delta s_{ik}^*$		1.683	3.955	4.307	-0.373	-2.348	-6.557	3.009	0.19
Nkku	$\Delta s_{ik}$	1.411	-0.035	0.017	0.015	0.008	-0.099	-0.018	-0.056	0.28
Vpam	$\Delta s_{ik}^*$		-0.644	1.475	-0.205	0.075	0.028	0.063	0.162	0.17
Fmau	$\Delta s_{ik}^*$		-0.859	-0.000	-0.711	0.078	-0.493	0.427	1.282	0.10
Tllm	$\Delta s_{ik}$	-17.015	-1.025	1.233	0.369	0.230	-0.235	4.257	-1.195	0.17
Nttu	$\Delta s_{ik}^*$		-1.095	2.357	-1.730	0.193	0.145	-0.747	0.269	0.10
Fmam	$\Delta s_{ik}^*$		-1.147	2.274	-0.403	0.172	-0.203	0.297	-0.426	0.12
Ftim	$\Delta s_{ik}^*$		-1.164	2.230	-0.413	0.175	-0.266	0.371	-0.361	0.14
Miau	$\Delta s_{ik}^*$		-1.246	-3.711	-0.608	0.431	0.429	3.154	-0.026	0.39
Nelm	$\Delta s_{ik}$		-2.419	1.476	-0.085	0.372	-0.277	1.324	-0.356	0.17
Teym	$\Delta s_{ik}$		-34.050	32.200	-0.778	-2.464	-2.004	4.619	0.681	0.27
Nkau	$\Delta s_{ik}^*$	3.018	-36.847	-41.600	23.702	2.830	-21.124	-3.488	23.107	0.09
Nchu	$\Delta s_{ik}^*$		-63.681	54.596	-56.402	17.136	-27.158	92.951	-10.628	0.39

No significativo

Significativo entre 85% y 95%

Significativo al 95% o más

( ) Estimación lineal-In . ( \* ) Estimación lineal. Los coeficientes estimados son comparables

## Cuadro IV.30

### ***B. Intensidad en intermedios***

Las regiones con aumentos significativos en la preferencia de sectores intensivos en intermedios (**B**) por sus estructuras industriales son Minneapolis, con un coeficiente extraordinariamente alto, San Juan del Río-Aguascalientes, Los Ángeles-Tijuana MEX, Puebla-Aculco, Juárez-El Paso USA y Hermosillo. El caso de Minneapolis es singular, debido a que el extraordinario cambio positivo se debe al aumento de participación en su industria del sector de Patentes, Marcas y Franquicias (*Lessors of nonfinancial intangible assets*) —el cual es particularmente intensivo en intermedios. En los otros casos, el aumento en la preferencia de intensivos de intermedios se debe al crecimiento de los sectores manufactureros, y posiblemente a algunos de Medios de Comunicación. En el otro extremo de la distribución, Washington-Boston, Pittsburgh, Davidson, Atlanta y Dallas han aumentado de manera muy importante su presencia de sectores intensivos en trabajo (disminución en intensidad en intermedios (**B**) implica aumento de la intensidad en trabajo). Pueden verse estos resultados en el **Cuadro IV.31**.

### ***C. Intensidad en ventas intermedias***

Los Ángeles-Tijuana USA, con coeficiente particularmente alto, Denver-Aurora, McAllen USA y Spokane, son las regiones con mayores cambios positivos en la preferencia de los sectores con alta intensidad en ventas intermedias (**C**). En el otro extremo, Corpus-Christi, Detroit-Cleveland y Columbus-Cincinnati, aumentan de manera importante la preferencia de los sectores intensivos en ventas finales (bajo **C**) por situarse en ellas, particularmente las dos primeras. El **Cuadro IV.32** muestra estos resultados.

B		CAMBIO EN LAS PREFERENCIAS DE LAS INDUSTRIAS POR LAS REGIONES B. Intensivos en intermedios									
		REGIONES SELECCIONADAS					VARIABLES INDEPENDIENTES				
V. DEPTE		C	A	B	C	D	E	F	G	R2	
		constante	Rendim. Crec.	Int. Intermed.	Ventas interm.	Int. En R&D	Vinc. Intraind.	Vinc. Interind.	I. Agríc.o Min.		
<i>Nimu</i>	Minneapolis	-185.476	0.811	92.055	5.184	-0.860	-5.955	-52.826	-0.707	0.36	
<i>Vbjm</i>	San Juan del Río-Aguascalientes		-13.313	20.357	-0.573	4.289	-10.426	-4.258	14.567	0.27	
<i>Ftim</i>	Los Angeles-Tijuana MEX		-1.164	2.230	-0.413	0.175	-0.266	0.371	-0.361	0.14	
<i>Vpam</i>	Puebla-Aculco		-0.644	1.475	-0.205	0.075	0.028	0.063	0.162	0.17	
<i>Nelu</i>	Juárez-El Paso USA	-6.911	-0.266	1.300	0.661	0.134	-0.112	-0.206	-0.037	0.21	
<i>Nhem</i>	Hermosillo		-1.199	1.189	-0.985	-0.114	0.088	1.163	-0.048	0.24	
<i>Peau</i>	Seattle	21.791	-0.030	-0.202	0.014	-0.243	0.044	-0.125	0.410	0.16	
<i>Nmou</i>	Des Moines	11.123	0.183	-1.781	-0.474	-0.029	0.138	-0.650	0.255	0.15	
<i>Ekeu</i>	Chesapeake	19.256	0.037	-3.525	-0.392	0.286	-0.080	-0.518	0.313	0.26	
<i>Miau</i>	Miami		-1.246	-3.711	-0.608	0.431	0.429	3.154	-0.026	0.39	
<i>Dalu</i>	Dallas		-1.320	-17.458	0.111	2.516	0.950	15.339	8.136	0.27	
<i>Batu</i>	Atlanta	38.620	7.882	-18.255	-0.839	-0.557	-0.114	3.845	-2.608	0.20	
<i>Ndau</i>	Davidson	48.545	3.778	-22.435	-1.292	-0.839	5.309	7.193	-2.356	0.29	
<i>Cpiu</i>	Pittsburgh	11.563	8.464	-37.357	-15.760	-1.015	9.582	5.464	-12.937	0.15	
<i>Ewau</i>	Washington-Boston	143.563	24.533	-112.164	3.194	-8.025	2.583	-12.210	0.967	0.24	

□ No significativo

□ Significativo entre 85% y 95%

□ Significativo al 95% o más

( ) Estimación lineal-In. ( \* ) Estimación lineal. Los coeficientes estimados son comparables

## Cuadro IV.31



#### ***D. Intensidad en R&D***

Los aumentos significativos en la preferencia de estos sectores se observan en Corpus-Christi, Houston, Guadalajara, San Juan del Río-Aguascalientes, Coahuila de Zaragoza-Mérida, Dallas y San Luis Potosí. Washington-Boston, San Francisco y New Orleans pierden en alguna medida preferencia de estos sectores. En conjunto, los cambios en la preferencia locativa de los sectores intensivos en R&D (*D*) parece haber sido pequeña, como muestran los coeficientes del **Cuadro IV.33**

**C** CAMBIO EN LAS PREFERENCIAS DE LAS INDUSTRIAS POR LAS REGIONES **C. Intensivos en ventas intermedias**  
Entre los años censales 1997-98 y 2007-08

REGIONES SELECCIONADAS	V. DEPTE	VARIABLES INDEPENDIENTES										R2
		C	A	B	C	D	E	F	G			
		constante	Rendim. Crec.	Int. Intermedios	Vent. interm.	Int. En R&D	Vinc. Intraind.	Vinc. Interind.	I. Agric.o Min.			
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	$\Delta s_{ik}^*$	-3.655	-10.791	23.590	1.838	-14.075	-5.243	18.791	0.12		
Ndeu	Denver-Aurora	$\Delta s_{ik}^*$	1.683	3.955	4.307	-0.373	-2.348	-6.557	3.009	0.19		
Tllu	McAllen USA	$\Delta s_{ik}$	0.172	0.938	0.715	-0.130	-0.132	0.805	-0.185	0.25		
Nkku	Spokane	$\Delta s_{ik}$	-0.035	0.017	0.015	0.008	-0.099	-0.018	-0.056	0.28		
Nnpu	Nampa	$\Delta s_{ik}$	0.077	0.774	-0.404	-0.087	-0.266	-4.070	0.074	0.44		
Nmou	Des Moines	$\Delta s_{ik}$	11.123	-1.781	-0.474	-0.029	0.138	-0.650	0.255	0.15		
Vvjm	Veracruz-Jalapa	$\Delta s_{ik}$	2.168	0.267	-0.612	-0.350	0.481	-0.083	0.083	0.17		
Fmau	Maricopa USA	$\Delta s_{ik}^*$	-0.859	-0.000	-0.711	0.078	-0.493	0.427	1.282	0.10		
Csyu	Syracuse	$\Delta s_{ik}$	2.055	-3.174	-0.949	0.208	-0.249	2.472	-1.188	0.17		
Nttu	Little Rock	$\Delta s_{ik}^*$	-1.095	2.357	-1.730	0.193	0.145	-0.747	0.269	0.10		
Ccoo	Columbus-Cincinnati	$\Delta s_{ik}$	87.926	-8.327	-4.329	-0.253	3.585	-12.108	-1.303	0.28		
Cclu	Detroit-Cleveland	$\Delta s_{ik}$	47.402	6.806	-14.636	1.661	7.744	-24.399	6.459	0.11		
Nchc	Corpus Christi	$\Delta s_{ik}^*$	-63.681	54.596	-56.402	17.136	-27.158	92.951	-10.628	0.39		

No significativo

Significativo entre 85% y 95%

Significativo al 95% o más

( ) Estimación lineal-in. ( \* ) Estimación lineal. Los coeficientes estimados son comparables

**Cuadro IV.32**

### ***E. Vinculaciones intraindustriales***

Los sectores con fuertes vinculaciones intraindustriales (*E*) han mostrado creciente preferencia en el periodo por Omaha, Pittsburgh, Detroit-Cleveland, Austin-San Antonio, Davidson y Columbus-Cincinnati. Con importantes pérdidas de estos sectores encabezan Kansas City, Los Ángeles-Tijuana USA, y en menor medida Minneapolis y San Luis Potosí. Véase el **Cuadro IV.34**. La diversidad de sectores que comparten esta característica hace difícil la interpretación de estos resultados.

D		CAMBIO EN LAS PREFERENCIAS DE LAS INDUSTRIAS POR LAS REGIONES D. Intensivos en R&D									
		Entre los años censales 1997-98 y 2007-08									
REGIONES SELECCIONADAS		VARIABLES INDEPENDIENTES									
V. DEPTE		C	A	B	C	D	E	F	G	R2	
		constante	Rendim. Crec.	Int. Intermedios	Ventas Interim.	Int. En R&D	Vinc. Intraind.	Vinc. Interind.	I. Agrico Min.		
Nchu	$\Delta s_{ik}^*$	-96.879	-63.681	54.596	-56.402	17.136	-27.158	92.951	-10.628	0.39	
Dhou	$\Delta s_{ik}$		-5.770	10.164	3.227	5.019	1.231	13.496	12.764	0.28	
Vgum	$\Delta s_{ik}$		1.979	-3.073	15.066	4.789	-1.250	-14.189	15.064	0.20	
Vbjm	$\Delta s_{ik}$		-13.313	20.357	-0.573	4.289	-10.426	-4.258	14.567	0.27	
Nmem	$\Delta s_{ik}$		3.812	7.917	-0.167	2.748	0.286	-12.525	14.262	0.14	
Dalu	$\Delta s_{ik}$		-1.320	-17.458	0.111	2.516	0.950	15.339	8.136	0.27	
Vspm	$\Delta s_{ik}$		-4.797	11.668	1.046	2.319	-4.069	-7.471	9.888	0.12	
Miau	$\Delta s_{ik}^*$		-1.246	-3.711	-0.608	0.431	0.429	3.154	-0.026	0.39	
Mjau	$\Delta s_{ik}^*$	-6.034	-0.231	1.549	0.449	0.222	-0.648	0.702	0.122	0.19	
Nluu	$\Delta s_{ik}^*$	2.890	-0.998	-2.157	0.775	0.196	0.003	0.360	0.756	0.05	
Vacm	$\Delta s_{ik}$		0.013	0.124	-0.026	-0.042	-0.033	-0.074	0.064	0.15	
Tllu	$\Delta s_{ik}$	-10.164	0.172	0.938	0.715	-0.130	-0.132	0.805	-0.185	0.25	
Ncam	$\Delta s_{ik}$		0.033	0.090	0.141	-0.273	-0.234	0.024	-0.152	0.17	
Vvjm	$\Delta s_{ik}$	2.168	-0.082	0.267	-0.612	-0.350	0.481	-0.083	0.083	0.17	
Newu	$\Delta s_{ik}$		1.180	-6.596	1.273	-2.519	2.340	4.205	-11.147	0.11	
Fsfu	$\Delta s_{ik}$		10.903	21.961	0.204	-7.372	-8.358	-31.227	8.671	0.10	
Ewau	$\Delta s_{ik}^*$	143.563	24.533	-112.164	3.194	-8.025	2.583	-12.210	0.967	0.24	

( ) No significativo

( ) Estimación lineal-In. ( \* ) Estimación lineal. Los coeficientes estimados son comparables

( ) Significativo al 95% o más

( ) No significativo entre 85% y 95%

### Cuadro IV.33

## F. Vinculaciones interindustriales

Las regiones con cambios positivos importantes en la preferencia de los sectores **F** son, en primer lugar, Oklahoma-Tulsa con un coeficiente extraordinariamente alto; le siguen Dallas, Bernalillo, McAllen MEX y Miami. Pérdidas importantes de la característica **F** muestran Minneapolis, Columbus-Cincinnati y Denver-Aurora, como puede apreciarse en el Cuadro IV.35. Recordemos que las fuertes vinculaciones interindustriales son características de los sectores manufactureros.

E		CAMBIO EN LAS PREFERENCIAS DE LAS INDUSTRIAS POR LAS REGIONES							E. Fuertes vinculaciones intraindustriales		
REGIONES SELECCIONADAS		V. DEPTE		VARIABLES INDEPENDIENTES							R2
		C	A	B	C	D	E	F	G		
		constante	Rendim. Crec.	Int. Intermedios	Ventas interm.	Int. En R&D	Vinc. Intraind.	Vinc. Interind.	I. Agric.o Min.		
Nhau	Omaha	$\Delta S_{ik}^*$	3.996	-7.932	1.959	-0.509	10.245	-1.316	-4.123	0.24	
Cpiu	Pittsburgh	$\Delta S_{ik}^*$	11.563	-37.357	-15.760	-1.015	9.582	5.464	-12.937	0.15	
Cclu	Detroit-Cleveland	$\Delta S_{ik}$	47.402	6.806	10.443	-14.636	1.661	7.744	-24.399	0.11	
Dasu	Austin-San Antonio	$\Delta S_{ik}$	-8.714	0.479	-4.570	-2.706	-1.218	7.343	5.627	-4.296	
Ndau	Davidson	$\Delta S_{ik}$	48.545	3.778	-22.435	-1.292	-0.839	5.309	7.193	-2.356	
Ccoo	Columbus-Cincinnati	$\Delta S_{ik}$	87.926	0.748	-8.327	-4.329	-0.253	3.585	-12.108	-1.303	
Vvjm	Veracruz-Jalapa	$\Delta S_{ik}$	2.168	-0.082	0.267	-0.612	-0.350	0.481	-0.083	0.083	
Miau	Miami	$\Delta S_{ik}^*$		-1.246	-3.711	-0.608	0.431	0.429	3.154	-0.026	
Nkku	Spokane	$\Delta S_{ik}$	1.411	-0.035	0.017	0.015	0.008	-0.099	-0.018	-0.056	
Ncam	Cancún	$\Delta S_{ik}$		0.033	0.090	0.141	-0.273	-0.234	0.024	-0.152	
Vurm	Morelia-Uruapan	$\Delta S_{ik}^*$		-0.361	1.242	-0.176	-0.081	-0.569	0.160	1.887	
Ptlu	Portland	$\Delta S_{ik}^*$		0.090	1.057	0.540	0.154	-2.283	1.962	-5.263	
Nwui	Wichita	$\Delta S_{ik}$	-12.232	1.453	1.000	1.085	-0.504	-2.875	0.523	1.749	
Vspm	San Luis Potosí	$\Delta S_{ik}$		-4.797	11.668	1.046	2.319	-4.069	-7.471	9.888	
Nimu	Minneapolis	$\Delta S_{ik}$	-185.476	0.811	92.055	5.184	-0.860	-5.955	-52.826	-0.707	
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	$\Delta S_{ik}^*$		-3.655	-10.791	23.590	1.838	-14.075	-5.243	18.791	
Nkau	Kansas City	$\Delta S_{ik}^*$	3.018	-36.847	-41.600	23.702	2.830	-21.124	-3.488	23.107	

  No significativo     
   Significativo entre 85% y 95%     
   Significativo al 95% o más  
 ( ) Estimación lineal-In . ( \* ) Estimación lineal. Los coeficientes estimados son comparables

Cuadro IV.34

## G. Intensidad de intermedios agrícolas o mineros

La preferencia de los sectores con la característica **G** ha aumentado por Los Ángeles-Tijuana USA, Guadalajara, San Juan del Río-Aguascalientes, Coatzacoalcos-Mérida, Houston, San Luis Potosí y Dallas. Importantes pérdidas de la característica presentan Tampa-Orlando, New Orleans, Portland y Memphis. Ver el Cuadro IV.36.

F		CAMBIO EN LAS PREFERENCIAS DE LAS INDUSTRIAS POR LAS REGIONES							F. Fuertes vinculaciones interindustriales		
REGIONES SELECCIONADAS		V. DEPTE		VARIABLES INDEPENDIENTES							R2
		C	A	B	C	D	E	F	G		
		constante	Rendim. Crec.	Int. Intermedios	Ventas interm.	Int. En R&D	Vinc. Intraind.	Vinc. Interind.	I. Agric.o Min.		
Nklu	Oklahoma-Tulsa	$\Delta S_{ik}^*$	-11.997	-4.753	-57.428	70.919	-4.270	23.919	171.505	-62.681	
Dalu	Dallas	$\Delta S_{ik}$		-1.320	-17.458	0.111	2.516	0.950	15.339	8.136	
Nbeu	Bernalillo	$\Delta S_{ik}^*$		0.706	-2.266	-1.323	-0.298	0.525	7.906	-16.338	
Tllm	McAllen MEX	$\Delta S_{ik}$	-17.015	-1.025	1.233	0.369	0.230	-0.235	4.257	-0.175	
Miau	Miami	$\Delta S_{ik}^*$		-1.246	-3.711	-0.608	0.431	0.429	3.154	-0.026	
Bbiu	Birmingham	$\Delta S_{ik}$	5.858	0.025	-0.011	-0.022	0.025	-0.003	-0.083	-0.482	
Peau	Seattle	$\Delta S_{ik}$	21.791	-0.030	-0.202	0.014	-0.243	0.044	-0.125	0.410	
Brcu	Raleigh-Charlotte	$\Delta S_{ik}$	-15.904	0.372	0.435	0.112	-0.331	-0.266	-0.616	-0.251	
Ndeu	Denver-Aurora	$\Delta S_{ik}^*$		1.683	3.955	4.307	-0.373	-2.348	-6.557	3.009	
Ccoo	Columbus-Cincinnati	$\Delta S_{ik}$	87.926	0.748	-8.327	-4.329	-0.253	3.585	-12.108	-1.303	
Nimu	Minneapolis	$\Delta S_{ik}$	-185.476	0.811	92.055	5.184	-0.860	-5.955	-52.826	-0.707	

  No significativo     
   Significativo entre 85% y 95%     
   Significativo al 95% o más  
 ( ) Estimación lineal-In . ( \* ) Estimación lineal. Los coeficientes estimados son comparables

Cuadro IV.35

G		CAMBIO EN LAS PREFERENCIAS DE LAS INDUSTRIAS POR LAS REGIONES						G. Intermedios agrícolas o mineros			
		Entre los años censales 1997-98 y 2007-08									
REGIONES SELECCIONADAS		V. DEPTE	VARIABLES INDEPENDIENTES						R2		
			C	A	B	C	D	E	F	G	
			constante	Rendim. Crec.	Int. Intermedios	Ventas interm.	Int. En R&D	Vinc. Intraind.	Vinc. Interind.	I. Agríc. Min.	
Ftiu	Los Angeles-Tijuana USA	$\Delta s_{ik}^*$		-3.655	-10.791	23.590	1.838	-14.075	-5.243	18.791	0.12
Vgum	Guadalajara	$\Delta s_{ik}$		1.979	-3.073	15.066	4.789	-1.250	-14.189	15.064	0.20
Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$\Delta s_{ik}$		-13.313	20.357	-0.573	4.289	-10.426	-4.258	14.567	0.27
Nmem	Coatzacoalcos-Mérida	$\Delta s_{ik}$		3.812	7.917	-0.167	2.748	0.286	-12.525	14.262	0.14
Dhou	Houston	$\Delta s_{ik}$	-96.879	-5.770	10.164	3.227	5.019	1.231	13.496	12.764	0.28
Vspm	San Luis Potosí	$\Delta s_{ik}$		-4.797	11.668	1.046	2.319	-4.069	-7.471	9.888	0.12
Dalu	Dallas	$\Delta s_{ik}$		-1.320	-17.458	0.111	2.516	0.950	15.339	8.136	0.27
Vurm	Morelia-Uruapan	$\Delta s_{ik}^*$		-0.361	1.242	-0.176	-0.081	-0.569	0.160	1.887	0.19
Nhum	Chihuahua	$\Delta s_{ik}$		0.450	0.575	0.035	0.170	0.222	-1.052	1.588	0.13
Fmau	Maricopa USA	$\Delta s_{ik}^*$		-0.859	-0.000	-0.711	0.078	-0.493	0.427	1.282	0.10
Nluu	St. Louis	$\Delta s_{ik}^*$	2.890	-0.998	-2.157	0.775	0.196	0.003	0.360	0.756	0.05
Ncum	Culiacán	$\Delta s_{ik}$		0.184	0.376	0.005	0.047	-0.036	-0.538	0.693	0.16
Bbiu	Birmingham	$\Delta s_{ik}$	5.858	0.025	-0.011	-0.022	0.025	-0.003	-0.083	-0.482	0.33
Nphu	Memphis	$\Delta s_{ik}$		2.444	-5.461	-0.721	-0.818	1.551	3.745	-3.106	0.14
Ptlu	Portland	$\Delta s_{ik}^*$		0.090	1.057	0.540	0.154	-2.283	1.962	-5.263	0.15
Newu	New Orleans	$\Delta s_{ik}$		1.180	-6.596	1.273	-2.519	2.340	4.205	-11.147	0.11
Mtou	Tampa-Orlando	$\Delta s_{ik}$		-16.989	-19.856	-1.238	-5.750	2.317	36.302	-31.140	0.06

  No significativo     
  Significativo entre 85% y 95%     
  Significativo al 95% o más  
( ) Estimación lineal-In. ( \* ) Estimación lineal. Los coeficientes estimados son comparables

Cuadro IV.36

En cuanto a las regiones mexicanas, las hemos agrupado en el Cuadro IV.37, en el que pueden observarse los cambios en las preferencias de las características industriales por ellas. La parte inferior del Cuadro resume estos cambios: la industria de las regiones mexicanas tiene ahora menores rendimientos crecientes (A), mientras que es más intensiva en intermedios (B), en R&D (D) y en intermedios agrícolas y mineros (G).

MEX		CAMBIO EN LAS PREFERENCIAS DE LAS INDUSTRIAS POR LAS REGIONES DE MÉXICO									
		Entre los años censales 1997-98 y 2007-08									
REGIONES SELECCIONADAS		V. DEPTE	VARIABLES INDEPENDIENTES								R2
			C	A	B	C	D	E	F	G	
			constante	Rend. Crec.	Int. Intermed.	Ventas interm.	Int. En R&D	Vinc. Intraand.	Vinc. Interind.	I. Agric. Min.	
Fmam	Maricopa MEX	$\Delta S_{ik}^*$		-0.378	0.455	-0.079	0.239	-0.167	0.086	-0.613	0.12
Ftim	Los Angeles-Tijuana MEX	$\Delta S_{ik}^*$		-0.448	0.522	-0.094	0.285	-0.256	0.126	-0.608	0.14
Ncam	Cancún	$\Delta S_{ik}$		0.033	0.090	0.141	-0.273	-0.234	0.024	-0.152	0.17
Ncum	Culiacán	$\Delta S_{ik}$		0.184	0.376	0.005	0.047	-0.036	-0.538	0.693	0.16
Nelm	Juárez-El Paso MEX	$\Delta S_{ik}$		-2.419	1.476	-0.085	0.372	-0.277	1.324	-0.356	0.17
Nhem	Hermosillo	$\Delta S_{ik}$		-1.199	1.189	-0.985	-0.114	0.088	1.163	-0.048	0.24
Nhum	Chihuahua	$\Delta S_{ik}$		0.450	0.575	0.035	0.170	0.222	-1.052	1.588	0.13
Nmem	Coatzacoalcos-Mérida	$\Delta S_{ik}$		3.812	7.917	-0.167	2.748	0.286	-12.525	14.262	0.14
Teym	Monterrey-Torreón	$\Delta S_{ik}$		-34.050	32.200	-0.778	-2.464	-2.004	4.619	0.681	0.27
Tilm	McAllen MEX	$\Delta S_{ik}$	-17.015	-1.025	1.233	0.369	0.230	-0.235	4.257	-1.195	0.17
Vacm	Acapulco	$\Delta S_{ik}$		0.013	0.124	-0.026	-0.042	-0.033	-0.074	0.064	0.15
Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$\Delta S_{ik}$		-13.313	20.357	-0.573	4.289	-10.426	-4.258	14.567	0.27
Vgum	Guadalajara	$\Delta S_{ik}$		1.979	-3.073	15.066	4.789	-1.250	-14.189	15.064	0.20
Vpam	Puebla-Aculco	$\Delta S_{ik}^*$		-0.801	1.113	-0.151	0.395	0.086	0.069	0.878	0.17
Vspm	San Luis Potosí	$\Delta S_{ik}$		-4.797	11.668	1.046	2.319	-4.069	-7.471	9.888	0.12
Vurm	Morelia-Uruapan	$\Delta S_{ik}^*$		-0.005	0.011	-0.001	-0.005	-0.020	0.002	0.115	0.19
Vvjm	Veracruz-Jalapa	$\Delta S_{ik}$	2.168	-0.082	0.267	-0.612	-0.350	0.481	-0.083	0.083	0.17

MEX		CAMBIO EN LAS PREFERENCIAS DE LAS INDUSTRIAS POR LAS REGIONES DE MÉXICO									
		Entre los años censales 1997-98 y 2007-08									
REGIONES SELECCIONADAS		V. DEPTE	VARIABLES INDEPENDIENTES								
			C	A	B	C	D	E	F	G	
			constante	Rend. Crec.	Int. Intermed.	Ventas interm.	Int. en R&D	Vinc. Intraand.	Vinc. Interind.	I. Agric. Min.	
Fmam	Maricopa MEX	$\Delta S_{ik}^*$		-0.378							
Ftim	Los Angeles-Tijuana MEX	$\Delta S_{ik}^*$		-0.448	0.522						
Nelm	Juárez-El Paso MEX	$\Delta S_{ik}$		-2.419							
Teym	Monterrey-Torreón	$\Delta S_{ik}$		-34.050							
Tilm	McAllen MEX	$\Delta S_{ik}$		-1.025					4.257		
Vpam	Puebla-Aculco	$\Delta S_{ik}^*$		-0.801							
Nhem	Hermosillo	$\Delta S_{ik}$			1.189						
Vbjm	San Juan del Río-Aguascalientes	$\Delta S_{ik}$			20.357		4.289			14.567	
Vpam	Puebla-Aculco	$\Delta S_{ik}^*$			1.113						
Vvjm	Veracruz-Jalapa	$\Delta S_{ik}$				-0.612	-0.350	0.481			
Ncam	Cancún	$\Delta S_{ik}$					-0.273	-0.234			
Nmem	Coatzacoalcos-Mérida	$\Delta S_{ik}$					2.748			14.262	
Vacm	Acapulco	$\Delta S_{ik}$					-0.042				
Vgum	Guadalajara	$\Delta S_{ik}$					4.789			15.064	
Vspm	San Luis Potosí	$\Delta S_{ik}$					2.319	-4.069		9.888	
Vurm	Morelia-Uruapan	$\Delta S_{ik}^*$						-0.020		0.115	
Ncum	Culiacán	$\Delta S_{ik}$								0.693	
Nhum	Chihuahua	$\Delta S_{ik}$								1.588	

  No significativo     
  Significativo entre 85% y 95%     
  Significativo al 95% o más  
( ) Estimación lineal-In. ( \* ) Estimación lineal. Los coeficientes estimados son comparables

Cuadro IV.37

## IV.9 Conclusiones

Presentamos a continuación dos grupos de conclusiones. El primero resume lo que los resultados de nuestra investigación pueden decir acerca de las causas de la especialización de las regiones de Norteamérica y de la relocalización observada en el periodo de estudio. Como el título del Capítulo ya lo resume, estas causas son: los rendimientos crecientes, la brecha salarial y el atractivo de los recursos locales fijos. Los efectos de las dos últimas han sido amplificadas por el ambiente de costos de comercio declinantes entre los dos países, mientras que la primera lo ha sido probablemente por el cambio técnico. En el segundo grupo de conclusiones revisamos, a la luz de nuestros resultados, algunas de las hipótesis propuestas en la literatura acerca del impacto de la apertura y la integración a Norteamérica sobre las regiones mexicanas. Las previsiones de los modelos NEG de dos países que comercian son el centro de nuestro interés, debido a su predicción de convergencia de las estructuras industriales y de los niveles de bienestar en el largo plazo. Por su parte, la literatura de fragmentación (*industrial networks*) y el modelo de Duranton y Puga (2004) sobre la especialización funcional de las ciudades nos resultan particularmente sugerentes debido a que en los resultados de este Capítulo hemos encontrado que la industria de

las regiones –tanto estadounidenses como mexicanas-- está *funcionalmente* especializada. Como hemos visto, la industria de las regiones mexicanas manufactureras presenta la acentuada característica de ser *intensiva en intermedios y productora de bienes finales*. Asimismo, vimos también que otro grupo de regiones, principalmente del Noreste de Estados Unidos, concentran mayoritariamente las industrias con *altos rendimientos crecientes* --particularmente los Servicios al Productor-- lo que puede ser entendido también como una especialización *funcional*. Finalmente, otro compacto grupo de regiones estadounidenses resultan estar especializadas *funcionalmente* en industrias manufactureras intensivas en ventas intermedias, es decir, en la fabricación de componentes y maquinaria.

#### IV.9.1 Rendimientos crecientes, brecha salarial y recursos locales

##### *Rendimientos crecientes*

En el apartado IV.8 (*Cambio en las preferencias de los sectores*) hemos constatado que los sectores con altos rendimientos crecientes (**A**) se han relocalizado concentrándose aún más en las regiones de gran tamaño de mercado (**O**), alto salario relativo (**M**) y alta calificación de su población (**N**). A diferencia de estos sectores **A**, los intensivos en intermedios (**B**), en ventas intermedias (**C**), en R&D (**D**) y en intermedios agrícolas o mineros (**G**) han mostrado tendencia --en diversa medida-- a dispersarse hacia regiones de bajo salario relativo (bajo **M**), baja calificación del trabajo (bajo **N**) y que constituyen mercados relativamente pequeños (bajo **O**). Mientras que las regiones de rápido crecimiento de sus sectores manufactureros (**P**, esencialmente las mexicanas) y de su población (**Q**, Sur de Estados Unidos y México) tienen al final del periodo estructuras industriales con mayor intensidad de intermedios (**B** y **G**), de ventas intermedias (**C**) y de R&D (**D**), presentan sin embargo menor nivel de rendimientos crecientes (**A**).

Ahora bien ¿cuáles son estos sectores IRS que se han concentrado? Según nuestras estimaciones (Cuadro IV.5), los Servicios al Productor (533, 541, 561 y 562) tienen en general altos rendimientos crecientes, sólo comparables a los de los sectores de Servicios de Salud (621-624), Servicios de Hotelería y Hospedaje (7210-7220), Medios de Comunicación (511-518) y de unos pocos de los manufactureros.<sup>3</sup> Sin embargo, estos tres últimos grupos de sectores han mostrado tendencia a la dispersión (con excepción de algunos manufactureros), tanto entre países como entre megas y regiones. Por lo que cuando nos referimos a sectores con altos rendimientos crecientes con fuerte tendencia a la concentración entre megas y regiones, y que *no se han dispersado entre países*, puede tratarse sólo de dos grupos de sectores: *Servicios al Productor* y *Servicios de Salud* (además de las excepciones manufactureras). En un apartado anterior (III.2) observamos --a un nivel geográfico de observación muy agregado-- la proclividad de los Servicios al Productor por concentrarse en una pocas megas (Chesapeake-Boston, Birmingham-Raleigh y San Francisco-Maricopa). Más adelante, en el apartado III.3, llamamos la atención sobre un grupo de sectores

---

<sup>3</sup> 3140. Productos textiles, 3210.Productos de madera, 3230.Impresión y conexos, 3253.Química Agrícola, 3255.Pinturas, revestimientos y adhesivos, 3323.Estructuras metálicas arquitectónicas, 3331.Maquinaria agrícola, minera y para la construcción, 3332.Maquinaria industrial, 3345.Instrumentos electrónicos, 3391.Equipo médico y 3399.Otras manufacturas.



**(Caso 3)** cuyos niveles de concentración (Gini) habían apenas disminuido entre países, al mismo tiempo que su concentración entre megas y regiones había aumentado. Los sectores que proporcionan Servicios al Productor estaban todos en este grupo (533 Marcas, patentes y franquicias, 541. Servicios profesionales, científicos y técnicos, y 562. Servicios de remediación), junto con los Servicios de Salud (621-624) y Servicios artísticos y deportivos (711), manteniéndose altamente concentrados entre países y mostrando clara tendencia a elevar su concentración no sólo entre megas, sino también entre regiones. Al observar en el apartado **IV.9** los cambios en la preferencia de los sectores por cada una de las regiones, topamos nuevamente con este resultado: un selecto grupo de regiones elevaron la presencia de sectores con altos rendimientos crecientes **(A)** en sus estructuras industriales: Chicago y Washington-Boston (con muy altos coeficientes), seguidos de Atlanta, Buffalo, Omaha, Fresno, Syracuse, Richmond y Denver-Aurora. Corpus-Christi, Kansas City y Monterrey-Torreón pierden presencia de estos sectores de manera muy importante (-63.7, -36.8 y -34.0, respectivamente). En cuanto a las otras regiones mexicanas, la gran mayoría de los coeficientes estimados son negativos, aunque no significativos; los pocos significativos corresponden a las siguientes regiones: Maricopa MEX (-0.38), Los Ángeles-Tijuana MEX (-0.45), Juárez-El Paso MEX (-2.42), Mc-Allen MEX (-1.03), Monterrey-Torreón (-34.05) y Puebla-Aculco (-0.80).

En conjunto entonces podemos afirmar que, entre 1997-98 y 2007-08, los sectores IRS se han concentrado --aún más-- en los grandes mercados con población educada y altos salarios. Estos sectores son Servicios al Productor y Servicios de Salud. Al principio del periodo se concentraban en unas pocas regiones: Washington-Boston, Tampa-Orlando, Atlanta, Denver-Aurora, Austin-San Antonio, Kansas City, Omaha, Miami, Salt Lake City, Bernalillo, Raleigh-Charlotte y St. Louis. Durante el periodo, los cambios positivos más importantes favorecen a Chicago, Washington-Boston (ambos con coeficientes muy altos), Atlanta, Buffalo, Omaha, Fresno, Syracuse, Richmond y Denver-Aurora (ver **Cuadro IV.31**). Las regiones con las más importantes pérdidas son: Corpus-Christi (-63.68), Kansas City (-36.85) y Monterrey-Torreón (-34.05). Referimos al lector al **Cuadro IV.5** para cerciorarse que estos sectores de Servicios al Productor con altos rendimientos crecientes, son al mismo tiempo intensivos en trabajo (bajos en intensidad de intermedios), intensivos en ventas intermedias, e intensivos --aunque no todos-- en R&D.

En los modelos NEG de dos países (o dos regiones) que comercian, la preferencia de las industrias con altos IRS por los grandes mercados se fundamenta en que las firmas tienen rendimientos crecientes a escala en presencia de costos de transporte. En los resultados ya presentados es claro que son las industrias con altos IRS las que han mostrado clara tendencia a concentrarse. Lo que nuestra investigación añade a esto es la identificación de un factor de ventaja comparativa en el proceso: las industrias con altos IRS son también relativamente intensivas en trabajo altamente calificado y tienden precisamente a concentrarse en regiones relativamente abundantes en este recurso.

## ***Brecha salarial***

Si bien los Servicios al Productor han mostrado tendencia a concentrarse, la manufactura se ha dispersado de manera diferenciada. Al principio del periodo encontramos ya a las regiones mexicanas especializadas en sectores manufactureros intensivos en intermedios y en ventas finales (ver **Cuadro IV.7**), con fuertes vinculaciones interindustriales –características de la manufactura. También pudimos observar que algunos de estos sectores son intensivos en intermedios de origen agrícola o minero. Todos estos sectores han mostrado clara tendencia a situarse en regiones con bajo salario relativo y baja calificación del trabajo: estas son en su gran mayoría las mexicanas.

Hay dos importantes hechos que hemos podido observar acerca de la manufactura. El primero es que efectivamente ha habido una importante dispersión de la manufactura hacia el Sur del subcontinente, y particularmente hacia las regiones mexicanas, caracterizadas por sus bajos salarios relativos y baja calificación relativa del trabajo. El segundo es que en esta dispersión, las regiones mexicanas han resultado especializadas en sectores manufactureros intensivos en intermedios y en ventas finales (ver **Cuadro IV.7**). Como hemos podido observar, parte de la manufactura se ha mantenido concentrada en las regiones de alto salario y alta calificación: en el **Cuadro IV.16** pudimos ver que se trata de sectores o bien (**D**) intensivos en R&D (Semiconductores, Instrumentos electrónicos, Equipo de comunicaciones y Equipo médico) o bien intensivos en (**C**) ventas intermedias (Plástico y Hule, Forja y Estampado, Otros Productos Metálicos y Fabricación de Maquinaria Industrial); algunos tienen altos rendimientos crecientes (Impresión y Conexas, Maquinaria Industrial, y Otras Manufacturas) mientras que sólo dos de ellos son intensivos en intermedios (Jabones, Limpiadores y Dentífricos, y Maquinaria y Equipo para Comercio y Servicios).

Ahora bien. Que en México se ensamblan gran cantidad de productos cuyos componentes son importados, no es novedad. *Lo que no sabíamos es hasta qué punto la industria de las regiones mexicanas está especializada en este tipo de operaciones, y cómo esta especialización es parte de una división subcontinental de funciones.* De acuerdo con nuestros resultados del Capítulo III (**III.6**), la cadena de suministro parece alargarse por miles de kilómetros en dirección Sur, desde Chicago y Detroit-Cleveland en el Noreste y Los Ángeles-Tijuana en el Sureste, hasta Puebla-Aculco. Después, desde las regiones mexicanas especializadas en ensamblaje de todo tipo de productos finales, estos desandan esos mismos miles de kilómetros hasta los grandes mercados de consumidores finales. Necesariamente las firmas se benefician de costos locales menores –trabajo menos calificado pero de menor salario-- que más que compensan los de trasegar intermedios y productos finales por largos trayectos. En términos de los modelos NEG de dos países que comercian, diríamos que, en presencia de costos de comercio declinantes, la *brecha salarial* es lo suficientemente amplia como para provocar el rompimiento de vínculos insumo-producto (I-O) que favorecen la tendencia natural a la proximidad entre sectores intensivos en intermedios con aquellos intensivos en ventas intermedias, y entre los primeros y el mercado final. Las firmas parecen entonces estar sustituyendo en su función de producción mano de obra calificada por mano de obra menos calificada y *transporte* --ahora más barato. Incluyendo en el término *transporte barato* a la capacidad incrementada de las firmas para realizar parte de la producción en sitios lejanos (Sturgeon, 2003). Los sectores en los que se especializan estas regiones son los que Venables y Limao (1999) llaman *intensivos en transporte*.

La pregunta pertinente es entonces por qué precisamente son las funciones de ensamblado de productos finales las que mayoritariamente se han dispersado al Sur del subcontinente. Según nuestros resultados, la respuesta es que la manufactura en general, y los sectores intensivos en intermedios en particular, son de bajo nivel relativo de rendimientos crecientes (**Cuadros IV.4 y IV.7**) y esto propicia su dispersión; pero además --en los términos de Jones y Kierzkovsky (2000)--, que es entre las tareas rutinarias que pueden realizarse a distancia (y que pueden ser también *skill-intensive*) y tareas con información tácita no codificable (que requieren interacción cara a cara y que dependen fuertemente de servicios al productor con altos IRS, con clara tendencia a la concentración, como hemos visto) que la cadena del proceso de producción es más fácil (menos costoso) de fraccionar. El fenómeno ya había sido observado por Hanson, Mataloni y Slaughter (2005) entre las multinacionales (MNE) estadounidenses que envían a México las labores de ensamblado y conservan en Estados Unidos las de mercadeo, diseño de proceso y dirección. En Asia, como hemos comentado ya en el Capítulo I, el fraccionamiento ha sido profusamente aplicado por las MNE japonesas, que envían partes de su proceso de producción al Sureste Asiático y a China (Ando y Kimura, 2007 y 2009; Ando, Arndt y Kimura, 2006). Lo nuevo de nuestros resultados es que la perspectiva subcontinental adoptada nos permite observar que el fraccionamiento practicado por las firmas ha llevado a la *especialización funcional* de la industria de algunas regiones. En realidad todas las regiones manufactureras mexicanas están especializadas en sectores intensivos en intermedios y en ventas finales. Aún más, los Índices de Complementariedad (IC) analizados en el Capítulo III nos muestran que sus estructuras sectoriales se volvieron durante el periodo cada vez más suplementarias, es decir, más parecidas.

La brecha salarial como factor de dispersión de la industria entre países, genera especialización funcional entre regiones debido a la acción de un factor de ventaja comparativa: las firmas tienen la habilidad de fraccionar el proceso de producción y situar segmentos de él en regiones abundantes en el factor en el cual alguno de estos segmentos es intensivo. Los costos de comercio declinantes entre los países NAFTA facilitan el fraccionamiento de la producción y la especialización de las regiones mexicanas --abundantes en trabajo medianamente calificado-- en procesos de ensamblado. Tal como lo postula la teoría de la ventaja comparativa, los dos países enganchados en el intercambio se benefician al especializarse, en la medida en que la eficiencia global y la de cada país aumentan. Lo que esta teoría no explica es porqué en este proceso de especialización las regiones mexicanas ganan participación en la industria subcontinental.

### ***Recursos locales***

Hemos visto que las regiones con fuerte presencia de sectores intensivos en intermedios agrícolas o mineros son pocas y muy especializadas: en Estados Unidos sobresalen Fresno, Corpus-Christi, Omaha, Portland y McAllen USA; en México Chihuahua, Coatzacoalcos-Mérida, Acapulco, Morelia-Uruapan, Veracruz-Jalapa y Culiacán. Las industrias de alimentos y bebidas, textil, papel, madera, acero y otros metales, química y petroquímica forman el grupo de sectores dependientes en mayor medida de recursos locales, ya sean agrícolas o mineros. Como hemos visto, ha habido también un importante crecimiento relativo de estos sectores en las regiones mexicanas, particularmente en Coatzacoalcos-Mérida, Morelia-Uruapan, Veracruz-Jalapa y Culiacán. De las

industrias manufactureras con tendencia a permanecer concentradas en regiones de alto salario relativo (**M**), calificación del trabajo alta (**N**) y gran tamaño de mercado (**O**) (**Cuadro IV.16**), sólo tres son intensivas en intermedios agrícolas o mineros: 3260. Industrias del Plástico y del Hule, 3321. Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados, y 332B. Fabricación de otros productos metálicos. El resto de ellas han mostrado en el periodo tendencia a crecer relativamente en las regiones con rápido crecimiento de sus sectores manufactureros y de su población. Explicar este crecimiento relativo no presenta a nuestro entender mayor dificultad: la creciente libertad de comercio entre los países NAFTA hace atractiva la explotación de recursos locales fijos, aún si se encuentran lejos de los grandes mercados.

### ***¿Por qué la previsión del modelo Hanson-KLE no se cumplió?***

Según la propuesta original de Hanson (1994), las firmas en México habrían de relocalizarse al Norte para explorar economías de escala que la cercanía al gran mercado de Estados Unidos les permitiría aprovechar. De ser así, las industrias con altos IRS deberían estarse situando preferentemente en las regiones del Norte de México. Sin embargo, según nuestros resultados, no parecen estarlo haciendo. En particular Monterrey-Torreón ha perdido aceleradamente la característica de IRS en sus industrias, y éstas tienen tan bajos niveles de IRS como las del Centro, y aún menores. La única región mexicana que parece ganar alguna participación en sectores IRS es Puebla-Aculco (en 561. Apoyo a Negocios). La previsión del modelo de que, en el largo plazo, los principales centros industriales de México estarían en el Norte tampoco se ha cumplido, llevando nuestras observaciones más bien al resultado opuesto: el reforzamiento del Centro. Con la intención de aportar a la explicación de por qué la previsión del modelo Hanson-KLE no se cumplió, queremos proponer dos posibles factores de error:

**a.** El primero es que el modelo subestimó la importancia que tendría en el proceso el *mercado central mexicano* y su capacidad para general fuerzas de aglomeración. Lo que hay del otro lado de la frontera no es sólo el gran mercado estadounidense, sino también firmas industriales dispuestas a aprovechar las oportunidades de negocio que les ofreció la integración del mercado mexicano bajo NAFTA. Estas firmas se vieron atraídas no sólo –ni principalmente– por la conveniente cercanía de las ciudades del Norte de México, sino por el tamaño del mercado central mexicano y por su base industrial, más basta y diversificada que la del Norte en general. No sólo la economía mexicana se vio atraída por el gran mercado de Estados Unidos *¡también este último se vio atraído por el mercado central mexicano y su base industrial!*

**b.** El segundo es que la *escala geográfica* a la que operan las fuerzas de aglomeración impulsadas por los IRS bajo el escenario de costos de comercio declinantes, fue mayor que la prevista por el modelo. Pensemos en una industria con IRS que opera bajo altos costos de comercio entre México y Estados Unidos: gracias a la protección, algunas firmas podrían ser redituables en México, operando con altos costos –y altos precios– para el relativamente pequeño mercado local. ¿Qué sucederá cuando la frontera se abra? Estas pequeñas y relativamente ineficientes plantas en México cerrarán, y el mercado mexicano será atendido desde una planta de gran tamaño desde

alguno de los grandes mercados de Estados Unidos. En realidad *las industrias con altos IRS no tienen incentivo para situarse en la frontera mexicana*, puesto que la escala geográfica a la que operan las fuerzas de aglomeración es mucho mayor. Más aún, en realidad estas fuerzas han sido mucho más poderosas que las generadas por la caída de los costos de comercio entre México y Estados Unidos: como nuestras observaciones han constatado, las industrias de Norteamérica con altos IRS han mostrado fuerte tendencia a concentrarse en unas pocas grandes regiones -- principalmente del Noreste-- abundantes en trabajo altamente calificado. Como ya hemos propuesto, nuestras observaciones captan el último tramo de un proceso de *especialización funcional* de las regiones (Duranton y Puga, 2004) iniciado en Estados Unidos en la década de los ochenta, y al que sólo recientemente se han enganchado las regiones mexicanas.

Bien mirado, pensamos que estos dos posibles factores de error en la previsión Hanson-KLE tienen un mismo origen: el modelo no toma en cuenta que la distribución de la actividad económica *entre los dos países* también cambiaría al bajar los costos de comercio entre ellos. Pero la explicación de esto último queda fuera del interés del modelo Hanson-KLE, el cual atiende sólo a la distribución de la actividad económica *entre las dos regiones del país pequeño* --México-- cuando los costos de comercio con el país grande --Estados Unidos-- decaen abruptamente, mientras que la distribución de la actividad económica *entre los dos países* no es modelada, y se mantiene fija.

#### IV.9.2 Convergencia estructural condicionada

##### *Teoría*

Hemos revisado en el Capítulo I los modelos NEG de dos países que comercian y que parten de una geografía centro-periferia. Puga y Venables (1996) proponen una explicación de la forma en que la industria se expande de un país a otro, basada en la tensión entre fuerzas de aglomeración -- las cuales tienden a concentrar la industria en unos pocos sitios-- y las diferencias salariales --en general la oferta local de factores-- que impulsan la industria a dispersarse. En el modelo todos los sectores están primero aglomerados en un solo país, vinculados por una estructura insumo producto; el crecimiento de la economía hace que el sector manufacturero se expanda relativamente, elevando los salarios en el país industrial. Llegado un punto, algunas industrias comienzan a mudarse y cuando se alcanza una masa crítica la industria se expande rápidamente, elevando los salarios en el país de nueva industrialización. De esta forma la industria se expande de país en país en una serie de oleadas sucesivas. El esquema general es el ya desarrollado en Krugman y Venables (1995) y Venables (1996), centrándose la atención de Puga y Venables (1996) en definir las circunstancias en las cuales la industria efectivamente se dispersa, qué sectores se mueven primero y cuáles de estos son más importantes en la conformación de la masa crítica que dispara el proceso acumulativo. Sus resultados son cuatro. El primero es que mientras más fuertes sean las vinculaciones I-O en país central, más atadas estarán las industrias a la aglomeración, posponiendo su dispersión y haciéndola más abrupta cuando finalmente sucede; el segundo es que las industrias intensivas en trabajo tienden a moverse primero, en la medida en que son las más afectadas por los altos salarios en el país industrial. Una vez que estas se han establecido en el

país no-industrial, otras no intensivas en trabajo podrán seguirlas y cuando una masa crítica es alcanzada el proceso de industrialización se dispara. Un tercer resultado es que no es posible definir *a priori* si serán los sectores *up-stream* o los *down-stream* que se moverán primero, ya que depende de sus estructuras I-O. Si las primeras no son excesivamente dependientes de sus suministros, pueden moverse primero, atrayendo entonces a las segundas; sin embargo el proceso puede ser también el inverso si la demanda final es la más importante. El cuarto resultado es que las industrias con vinculaciones I-O débiles (tanto hacia atrás como hacia adelante) no se benefician gran cosa de la cercanía con el resto de la industria, por lo que son las primeras en relocalizarse atraídas por los bajos salarios, siendo paulatinamente seguidas por otras con vinculaciones I-O más fuertes. La previsión del modelo es que, en el largo plazo y si la integración no se detiene, las estructuras industriales de país central y periférico convergerán, al igual que sus niveles de bienestar. Hemos llamado a esta hipótesis de dispersión industrial por turno con convergencia. Recordemos nuestro resultado del apartado anterior (*Brecha salarial*) según el cual la brecha salarial como factor de dispersión de la industria entre países ha generado especialización funcional entre regiones debido a la acción de un factor de ventaja comparativa: las firmas tienen la habilidad de fraccionar el proceso de producción y situar segmentos de él en regiones abundantes en el factor en el cual alguno de estos fragmentos es intensivo. Los costos de comercio declinantes entre los países NAFTA han facilitado el fraccionamiento de la producción y la especialización de las regiones mexicanas --abundantes en trabajo medianamente calificado-- en industrias *down-stream* intensivas en intermedios. La ventaja comparativa de las regiones mexicanas favorece la dispersión hacia ellas de funciones intensivas en el factor abundante. En este Capítulo hemos podido observar la especialización funcional de grupos de regiones: unas con preeminencia de industrias IRS, otras especializadas en industrias *up-stream* o intensivas en ventas intermedias, y las mexicanas, especializadas en *down-stream* con fuertes vinculaciones *backward* o intensivas en intermedios. Debido a esto, la investigación de Duranton y Puga (2004) nos resulta particularmente sugerente. A la luz del modelo de Duranton y Puga (2004), la dispersión de la manufactura a las regiones mexicanas puede ser entendida como la continuación de un proceso iniciado en la década de los 80 y continuado en los noventa: la separación de las funciones de dirección (*headquarters* y servicios al productor) y las de producción. Esto es un proceso de fragmentación, primero entre las regiones de Estados Unidos (*outsourcing*) y después de un país a otros (*offshoring*). Con la apertura mexicana y el NAFTA, México se especializa dentro del bloque en manufacturas. Lo que nuestra investigación estaría captando es el último tramo de este proceso de fragmentación, que ha llevado la manufactura de ensamblado de bienes finales a las regiones mexicanas y alargado la línea de suministro de componentes por más de 5,000 Km, desde Chicago y Detroit-Cleveland hasta Monterrey-Torreón y Puebla-Aculco. La literatura de fragmentación y el modelo de Duranton y Puga (2004) sin embargo, nada nos dicen acerca de las consecuencias del proceso en el largo plazo sobre las estructuras industriales y los niveles de bienestar. Robert-Nicoud (2008)<sup>4</sup> propone un modelo NEG *offshoring* para investigar las consecuencias de este en el bienestar de los trabajadores no calificados de Norte, y la

---

<sup>4</sup> El artículo de Fujita y Thisse (2006) antecede al de Robert-Nicoud y es también un modelo NEG que explora las consecuencias del *offshoring*.

convergencia del ingreso entre Norte y Sur. Concluye que el *offshoring* lleva a la especialización *funcional* de las regiones, pero que esta *no favorece* la aglomeración en el país receptor. La reducción de los costos en el transporte de bienes, aunado a la reducción en los costos de comunicación (transmisión de información codificada por fibra óptica o vía satélite), permite a las firmas beneficiarse tanto de las ventajas de la aglomeración en las regiones centrales, como de los bajos salarios en las regiones periféricas. El efecto más importante generado por la fragmentación entre las tareas rutinarias que pueden ser dirigidas a distancia y las tareas de dirección, es el aumento de la eficiencia en la cadena global de producción. El resultado es que la aglomeración se mantiene en el país central, generando una geografía centro-periferia de especialización funcional. El modelo encuentra equilibrio de largo plazo --los rendimientos al capital en ambos países se igualan-- en este resultado. Una pieza clave de su argumento es que la elegibilidad de una tarea a ser transferida al país periférico (*offshorability*) depende de la naturaleza de la tarea, y no de su intensidad en trabajo calificado (por ejemplo: capturar y emitir facturas y analizar resultados de análisis de laboratorio, son ambas elegibles, por su naturaleza, para ser realizadas a distancia; sin embargo la segunda, a diferencia de la primera, requiere alta calificación del trabajo). Lo que esto implica es que es sólo la brecha salarial la causa de la dispersión de las tareas rutinarias, y no la abundancia regional de factores (trabajo medianamente calificado, por ejemplo). Bajo esta perspectiva, tareas que requieren trabajo altamente calificado podrían en principio ser transferidas a regiones periféricas, si la brecha salarial por este tipo de trabajo es lo suficientemente amplia y si la naturaleza de la tarea lo permite.

### **Evidencia**

En nuestros resultados encontramos las regiones mexicanas especializadas en industrias *down-stream* --que hemos llamado a lo largo del texto intensivas en ventas finales-- con fuertes vinculaciones hacia atrás (*backward*) con sus fuentes de suministro de intermedios. Sus proveedores de componentes intermedios están, por el Oeste, en Los Ángeles-Tijuana USA; y dispuestos en un corredor que va desde Corpus-Christi hasta las regiones estadounidenses persistentemente manufactureras (Chicago, Detroit-Cleveland, Minneapolis) por el Este. Según la hipótesis de dispersión por turno con convergencia, debemos esperar en los próximos años una creciente presencia en las regiones mexicanas de sectores *up-stream* (los que hemos llamado (**C**) intensivos en ventas intermedias). Pero ¿están las regiones mexicanas ganando participación en industrias manufactureras intensivas en ventas intermedias, es decir, en las industrias proveedoras de componentes? La evidencia de esta dispersión resulta crucial para la confirmación de la hipótesis de dispersión industrial por turno con convergencia. Revisamos a continuación la evidencia al respecto generada a lo largo de este Capítulo IV.

\* En el apartado **IV.3** llamamos la atención sobre la tendencia en el tiempo que parece marcarse en la presencia de las características industriales en las regiones. Si bien un grupo importante de regiones mexicanas están claramente especializadas en industrias intensivas en intermedios (**B**) con fuertes vinculaciones interindustriales (**F**), estas características son declinantes durante el

período (1997-98 y 2007-08), mientras que las pobremente representadas **A**, **C** y **D** muestran presencia creciente en muchas de ellas, particularmente en el oeste de la frontera (Maricopa MEX y Los Ángeles-Tijuana MEX), en Hermosillo, y en algunas regiones del centro (San Juan del Río-Aguascalientes, Guadalajara, Puebla-Aculco y San Luís Potosí). La presencia es creciente, aunque sigue siendo baja --aún en 2007-08-- con respecto a la media de las regiones de Norteamérica.

\* En *Presencia regional de características industriales* encontramos que en 2002-03, mientras mayor intensidad en ventas intermedias (**C**) presenta la estructura industrial de la región, mayor su nivel salarial relativo (**M**); y lo opuesto para México. En 2007-08 *ambos signos se invierten*: ahora la presencia de los sectores intensivos en ventas intermedias (**C**) está inversamente relacionado con el nivel salarial relativo (**M**) para Norteamérica, y positivamente relacionado para México. Parece que para 07-08, mientras en las regiones mexicanas los sectores intensivos en ventas intermedias se han situado en regiones con alto nivel salarial relativo, en Norteamérica en conjunto se han movido a regiones con salarios relativos menores. Por otra parte, para 1997-98 y 2007-08, la intensidad en ventas intermedias (**C**) en la estructura industrial de las regiones está positivamente relacionada con su nivel relativo de calificación (**N**). Los signos para México son, también aquí, los opuestos. Igualmente, el tamaño del mercado (**O**) está positivamente relacionado, para Norteamérica, con la intensidad en ventas intermedias (**C**), e inversamente relacionado para México. Ambos coeficientes son pequeños (+0.21 y -0.31). Llamamos la atención en este cambio de signo entre 02-03 y 07-08. En el primero, intensidad en ventas intermedias está asociada a mayores salarios relativos regionales, mientras que en el segundo es lo opuesto: mientras menor salario relativo tiene la región, mayor presencia de intensivos en ventas intermedias. De lo que podemos deducir mayor presencia en las regiones mexicanas de sectores intensivos en ventas intermedias al final del periodo. Esta es evidencia *a favor* de la dispersión. Al mismo tiempo, la dispersión a las regiones mexicanas se concentra en regiones de alto salario relativo, puesto que los signos con la *dummy* mexicana también se han invertido: entre las regiones mexicanas, mayor intensidad de ventas intermedias está positivamente relacionada con mayores salarios. Sin embargo, en el mismo **Cuadro IV.18**, la presencia de sectores intensivos en ventas intermedias se encuentra también positivamente asociada al nivel de calificación del trabajo y al tamaño del mercado, lo que hace ambiguos los resultados, puesto que las regiones mexicanas tienen baja calificación del trabajo y son mercados relativamente pequeños.

\* En el ejercicio econométrico presentado en el apartado **IV.7 Preferencia (o aversión) de los sectores por cada una de las regiones**, los coeficientes relacionados a la intensidad de ventas intermedias para las regiones mexicanas, son casi todos negativos y no significativos. La única referencia a una región mexicana entre las preferencias y aversiones de los sectores intensivos en ventas intermedias, es su aversión por situarse en Puebla-Aculco. El signo negativo de las estimaciones parece ser evidencia --aunque no concluyente-- en contra de la dispersión. Ver **Cuadros IV.28 y IV.22**.

\* En el apartado **IV.7 Cambio en la presencia de las características industriales** hemos presentado tres resultados:

1. Tanto en México como en toda Norteamérica, los sectores con altos rendimientos crecientes (**A**) se han movido hacia los grandes mercados (**O**); pero para Norteamérica estas industrias han



buscado al mismo tiempo regiones con salarios relativos menores (**M**), mientras que en México se han movido a regiones con salarios relativamente mayores (**M**);

2. Para el cambio en la presencia de todas las demás características (**B, C, D, E, F, G**), el signo asociado a la *dummy* mexicana es inverso. Lo que no es sorprendente si observamos que, mientras que en Norteamérica la industria se dispersa --con excepción de aquella con altos rendimientos crecientes (**A**-- a regiones con salarios menores (**M**), mercados pequeños (**O**) y sectores manufactureros en rápido crecimiento (**P**), en México esta dispersión se concentra en los grandes mercados (**O**) con crecimiento manufacturero relativo menor (**P**) y salarios relativos altos (**M**);

3. Para Norteamérica, todas las características industriales (**A...G**) se han movido a regiones con salario relativo menor (**M**), aunque **A** y **D** lo han hecho en mucho menor medida. También, todas las características han salido de los grandes mercados (**O**), excepto **A** -- que se ha movido hacia los grandes mercados-- y **D**, cuyo coeficiente estimado no es significativo. Todas las características se han dispersado hacia regiones con sectores manufactureros en rápido crecimiento (**P**), excepto **A**, cuyo coeficiente no es significativo, mientras que **D** lo ha hecho en mucho menor medida que las otras.

Nos interesa resaltar aquí que, tanto en México como en toda Norteamérica, los sectores IRS(**A**) se han relocalizado hacia los grandes mercados, mientras que todas las otras características han tendido a salir de ellos --con la excepción de los intensivos en R&D (**D**), con coeficiente estimado no significativo. Al mismo tiempo, todas las características industriales --IRS (**A**) e intensivas en ventas intermedias (**C**) incluidas-- se han dispersado hacia regiones con rápido crecimiento de sus sectores manufactureros (las regiones mexicanas). Las *dummies* mexicanas nos indican que la dispersión hacia las regiones mexicanas se concentra en aquellas con salarios relativos mayores y que han presentado crecimiento manufacturero relativamente bajo. Estos resultados parecen aportar evidencia a favor de la dispersión de los sectores intensivos en ventas intermedias a las regiones mexicanas. Ver **Cuadro IV.29**.

\* En el apartado **Cambio en las preferencias de los sectores**, los coeficientes asociados a la variable explicativa (**C**) Intensidad de ventas intermedias, no son significativos. La excepción es que el cambio en la preferencia de los sectores manufactureros por las regiones con rápido crecimiento de su población (**Q**) es menor mientras mayor la intensidad de ventas intermedias del sector (**C**). Recordemos que entre las regiones con rápido crecimiento poblacional se encuentran algunas mexicanas al lado de otras en Estados Unidos, como Nampa, McAllen USA, Austin-San Antonio y Maricopa. La dificultad encontrada en la estimación puede deberse a que los sectores que presentan la característica de ser intensivos en ventas intermedias son muy heterogéneos: hay entre ellos sectores Manufactureros, de Medios de Comunicación y de Servicios al Productor (Ver Cuadro IV.5). Sin embargo, cuando estimamos solamente con los sectores manufactureros, la *dummy* para la manufactura tampoco es significativa (salvo la excepción ya anotada). Ver Cuadro IV.30. No hay en este resultado evidencia firme a favor de la dispersión.

\* En el apartado **IV.8 Cambios en las preferencias de las industrias por cada una de las regiones**, tampoco hay evidencia de que la característica de intensidad de ventas intermedias (**C**) esté crecientemente presente en la industria de las regiones mexicanas. Los Ángeles-Tijuana USA, con coeficiente particularmente alto, Denver-Aurora, McAllen USA y Spokane, son las regiones con mayores cambios positivos en la preferencia de los sectores con alta intensidad en ventas

intermedias (C). En el otro extremo, Corpus-Christi, Detroit-Cleveland y Columbus-Cincinnati, pierden de manera importante la preferencia de los sectores intensivos en ventas finales (bajo C) por situarse en ellas, particularmente las dos primeras. El Cuadro IV.32 muestra estos resultados.

En conclusión, la evidencia acerca de la dispersión de sectores intensivos en ventas intermedias a las regiones mexicanas es mezclada. Algunos resultados parecen alentarnos a dar una respuesta afirmativa, mientras que otros nos disuaden de ello. Podemos afirmar que, al final del periodo, las regiones mexicanas son algo más intensivas en sectores R&D, y aún más intensivas en intermedios y en intermedios agrícolas o mineros. La aversión de los sectores con altos rendimientos crecientes (A) por situarse en ellas es también clara evidencia en nuestros resultados. Más aún, de los sectores intensivos en ventas intermedias que son también Servicios al Productor, sabemos que presentan altos rendimientos crecientes, por lo que podemos afirmar que se han concentrado en los grandes mercados, como lo muestra la evidencia presentada arriba. Es acerca de las industrias *manufactureras* intensivas en ventas intermedias (C) que nuestros resultados no pueden afirmar si están o no siguiendo a las intensivas en intermedios, ya bien establecidas en las regiones mexicanas; o si por el contrario la cadena de suministro que atraviesa Norteamérica es un resultado más o menos permanente.

#### ***Convergencia estructural condicionada***

Los modelos NEG de dos países que comercian (y parten de una geografía centro-periferia) prevén claramente que la cadena de suministro completa debería terminar por mudarse a las regiones mexicanas. El resultado en este caso sería tal vez una especialización regional en algunos sectores en los que las regiones tienen ventaja por rendimientos crecientes a escala, como en el modelo Krugman y Venables (1996) que hemos reseñado brevemente en el apartado I.4. El modelo de Robert-Nicoud (2008) predeciría que, debido a que el efecto de reducción del costo global de operación que logran las MNE practicando el *offshoring*, sobrepasa el efecto indirecto de equilibrio general (elevar el ingreso en Sur, aumentando el tamaño relativo de su mercado), debemos observar *convergencia en el nivel de ingreso, pero no-convergencia entre las estructuras industriales* de ambos grupos de regiones. Es decir, debemos observar –como nuestros resultados lo hacen—el crecimiento relativo de los mercados mexicanos dentro de Norteamérica, mientras que sus estructuras industriales se especializan *funcionalmente* en tareas rutinarias que pueden ser dirigidas a distancia desde las regiones especializadas en tareas de dirección y servicios al productor. Esto sin duda se parece mucho a nuestros resultados, con la salvedad de que nosotros observamos también otro grupo de regiones manufactureras: aquel especializado en producir componentes y maquinaria (el que hemos caracterizado en este capítulo como intensivo en ventas intermedias).

¿Puede una región desarrollar rendimientos crecientes en una función en la que se ha especializado? O de otra forma ¿puede la especialización funcional generar fuerzas de aglomeración? Los *clusters* mexicanos de ensamblado ¿son crecientemente eficientes gracias a la especialización y la aglomeración de tareas muy semejantes? El uso de intermedios comunes --

servicios de transporte y logística, por ejemplo-- puede estar generando externalidades pecuniarias por vinculaciones verticales à la Venables (1996), elevando la eficiencia en la aglomeración. Nuestra investigación ha estimado los IRS de los sectores, *pero no de las funciones*, por lo que la posible existencia de estos ha quedado fuera de nuestro campo de observación. Pero Ando y Kimura (2009) han documentado ya esta posibilidad en el caso de los países del Sureste asiático. En el otro extremo de la cadena productiva, el caso de las funciones con altos IRS y crecientemente concentradas en las grandes regiones estadounidenses abundantes en trabajadores altamente calificados, la respuesta es que sí (como lo han modelado Duranton y Puga, 2004). Si la respuesta es afirmativa también para las funciones de ensamblado, entonces proponemos que la especialización de las regiones manufactureras mexicanas en este tipo de tareas puede constituir el camino mexicano a la consolidación de una base industrial competitiva a nivel global.

Finalmente, proponemos también que en realidad la convergencia estructural está condicionada a que las regiones mexicanas sean capaces de generar una oferta de factores similar a la de sus pares estadounidenses, y aquí habrá un largo camino por recorrer en la implementación de factores locales, como infraestructura de transporte y comunicaciones, pero también y principalmente en el desarrollo de capital humano competitivo, rubro en el que México muestra enorme atraso. Como hemos podido constatar en este trabajo, las regiones mexicanas pueden consolidar en el corto plazo una base industrial competitiva a nivel global especializada en ensamblaje, lo que no es poco. Más allá de esta base industrial, será la *transformación de la mezcla de factores* que las regiones ofrezcan en el futuro a las firmas, lo que puede llevar sus estructuras industriales regionales a la convergencia con las regiones de Estados Unidos. Es decir, proponemos la hipótesis de una convergencia de las estructuras industriales regionales de México con sus pares estadounidenses, *condicionada a la convergencia en las dotaciones de factores*.

## Capítulo V. Conclusiones

Como expusimos al final de Capítulo I, nuestra investigación se finca en tres propuestas de método. En *primer lugar*, la de adoptar una perspectiva subcontinental, concibiendo a Norteamérica como una economía integrada, conformada por grandes regiones cuyos mercados interactúan intensamente --es decir, más que con ninguna otra región del planeta. Hemos argumentado que concebir Norteamérica como una economía integrada es razonable, puesto que está compuesta por un grupo de mercados altamente integrados --los de Estados Unidos--, a los que se han sumado dos países relativamente pequeños --Canadá y México--cuyos mercados interactúan mayoritariamente con los primeros. Para estudiar la relocalización industrial entre las regiones de Norteamérica hemos debido asumir que la oferta agregada NAFTA cubre por entero la demanda agregada NAFTA. Sabemos sin embargo que esta igualdad no se cumple, porque una parte de la demanda NAFTA es satisfecha desde mercados exteriores a NAFTA. Pero ¿qué tan grande es la diferencia?

$$\frac{\sum_1^3(PIB_i)}{\sum_1^3(PIB_i - Exp_{i, RM} + Im p_{i, RM})} = \frac{O.AgregadaNAFTA}{D.AgregadaNAFTA} = \frac{17,619,083}{17,619,083 - 1,009,846 + 1,782,560} = 95.8\%$$

Con datos de 2010, el error promedio para todos los sectores es del 4%. Asumimos en este cálculo, algo simple, que el componente de bienes intermedios --no contabilizados en el PIB-- en las exportaciones es equivalente al de las importaciones.

En *segundo lugar*, nuestras regiones de potencial de mercado nos han permitido observar los mercados densos como regiones, sin hacer caso de las fronteras administrativas estatales e incluso --a conveniencia--de las internacionales. Hemos probado en el Capítulo II que estas regiones de potencial de mercado son una mejor regionalización que la generalmente usada de los estados como regiones.

En *tercer lugar*, hemos adoptado el principio de método propuesto por Midelfart-Knarvic et al (2000), consistente en buscar asociación estadística entre un grupo de características de las industrias y otro de características de las regiones, fundamentadas en su vinculación teórica.

Esta perspectiva de método nos ha permitido arribar a algunos resultados significativos:

**a.** La creciente integración de los países NAFTA ha modificado el tamaño de las economías regionales, habiendo las regiones mexicanas ganado participación relativa. En términos de economía geográfica, diríamos que la actividad económica en el subcontinente *se está dispersando* hacia las regiones de México, el socio NAFTA con menor desarrollo económico, particularmente en un compacto grupo de sectores manufactureros.

**b.** Que las grandes regiones, que aquí hemos llamado sumariamente *megas*, de Norteamérica se han especializado de manera creciente, y esto a diferencia de los dos países, cuyo Índice de

Especialización medio apenas ha cambiado. Además, son las estructuras industriales de las dos *megas* estadounidenses vecinas a México (Dallas-San Antonio-Houston y Miami-Jacksonville) y una binacional (McAllen-Torreón) las que se han especializado de manera abrupta entre 2002-03 y 2007-08. Nos hemos preguntado en la Introducción si las regiones de Estados Unidos serían también demasiado grandes para verse afectadas por el proceso de integración con las de sus modestos socios, Canadá y México. En lo que al último se refiere, es claro que no lo son. Las regiones de Norteamérica parecen transitar por un proceso de especialización en el que los sectores de servicios, particularmente los Servicios al Productor y los Servicios Médicos, se concentran en algunas regiones del Noreste, mientras que los sectores manufactureros se dispersan a las regiones del Sur de Estados Unidos y a las de México. Un grupo de regiones de Estados Unidos, las que hemos llamado **S** en el Capítulo III, muestran en el período un comportamiento sorprendente: habiendo perdido participación de la manufactura en sus estructuras industriales entre 1997-08 y 2002-03, la recuperan entre 2002-03 y 2007-08, mientras que, *grosso modo*, lo opuesto sucede con sus participaciones en los servicios. La sorpresa se completa cuando localizamos en el mapa estas regiones **S** y vemos que forman un corredor que une las regiones persistentemente manufactureras de Estados Unidos –Minneapolis, Detroit-Cleveland y Chicago-- con las regiones manufactureras mexicanas en rápido crecimiento relativo. Sin la integración de las regiones mexicanas al proceso, el resultado de la especialización entre las regiones de Estados Unidos habría sido sin duda distinto.

c. Pero hay más. Atendiendo a las características de las industrias y de las regiones, nos encontramos con que, más allá de los sectores, las regiones parecen especializarse por *funciones*. Dos hechos sobresalientes al respecto:

\* No toda la manufactura tiene presencia en las regiones mexicanas –caracterizadas por sus bajos salarios y calificación del trabajo, y por ser mercados relativamente pequeños. Aquella manufactura que *sí* se ha situado en México tiene dos características: es intensiva en intermedios e intensiva en ventas finales --con un subgrupo que es intensivo en intermedios de origen agrícola o minero. Mientras que las características de aquellos sectores manufactureros que *no* están en México es que, o bien son intensivos en R&D, o bien lo son en ventas intermedias, o en ambas.

\*\* Las industrias de servicios –particularmente servicios al productor y servicios médicos-- que tienden a concentrarse preferentemente en algunas regiones del Noreste, tienen dos características notables: tienen altos niveles de IRS y son intensivas en R&D. Las regiones en las que estas industrias se concentran tienen a su vez tres características: altos niveles salariales, alta calificación relativa de su población y el ser grandes mercados regionales.

En resumen y haciendo una fuerte simplificación: unas regiones se especializan en servicios al productor, mientras que otras lo hacen en manufactura de componentes y maquinaria (intensivas en ventas intermedias) y otras más lo hacen en ensamblado de productos para el mercado final (las mexicanas). Según esto, encontramos en Norteamérica un proceso de especialización *funcional* análogo al modelo de Duranton y Puga (2004), en el que las grandes regiones (ciudades)

se especializan en *headquarters* y servicios al productor, mientras que las pequeñas lo hacen en intermedios manufacturados específicos.

**d.** ¿Qué fuerzas han llevado a algunas industrias a concentrarse (servicios al productor y servicios médicos) y otras a dispersarse (la manufactura en general, pero aquella intensiva en intermedios y en ventas finales en particular)? Hemos podido distinguir tres fuerzas:

*La primera de estas fuerzas son los altos IRS*

Estos están presentes en todos los Servicios al Productor (52-56), en Educación y Salud (61, 62), Recreación y Espectáculos (71), Hospedaje y Restaurantes (7210, 7220) y en algunos manufactureros. Sin embargo los tres últimos grupos han mostrado tendencia a la dispersión --con excepción de algunos manufactureros-- tanto entre países como entre megas y regiones. Por lo que cuando nos referimos a sectores con altos IRS con fuerte tendencia a la concentración entre megas y regiones, y que *no se han dispersado entre países*, puede tratarse sólo de dos grupos de sectores: *Servicios al Productor y Servicios de Salud* (además de las excepciones manufactureras); En los modelos NEG de dos países (o dos regiones) que comercian, la preferencia de la industria por los grandes mercados --a pesar de sus relativamente altos salarios-- se fundamenta en que las firmas tienen rendimientos crecientes a escala en presencia de costos de transporte. En nuestros resultados es claro que son las industrias con altos IRS las que han mostrado fuerte tendencia a concentrarse. Lo que nuestra investigación añade a esto es la identificación de un factor de ventaja comparativa en el proceso: las industrias con altos IRS son también relativamente intensivas en trabajo altamente calificado y tienden precisamente a concentrarse en regiones relativamente abundantes en este recurso.

*La segunda fuerza es la brecha salarial*

Hay dos importantes hechos que hemos podido observar acerca de la manufactura. El primero es que efectivamente ha habido una importante dispersión de la manufactura hacia el Sur del subcontinente, y particularmente hacia las regiones mexicanas, caracterizadas por sus bajos salarios relativos y baja calificación relativa del trabajo. El segundo es que en esta dispersión, las regiones mexicanas han resultado especializadas en sectores manufactureros intensivos en intermedios y en ventas finales. Sin embargo, parte de la manufactura se ha mantenido concentrada en las regiones de alto salario y alta calificación: se trata de sectores o bien intensivos en R&D (Semiconductores, Instrumentos electrónicos, Equipo de comunicaciones y Equipo médico) o bien intensivos en ventas intermedias (Plástico y Hule, Forja y Estampado, Otros Productos Metálicos y Fabricación de Maquinaria Industrial), algunos de los cuales presentan altos IRS (Impresión y Conexas, Fabricación de Maquinaria Industrial).

De acuerdo con estos resultados, la cadena de suministro manufacturera parece alargarse por miles de kilómetros en dirección Sur, desde Chicago y Detroit-Cleveland en el Noreste y Los Ángeles-Tijuana en el Sureste, hasta Puebla-Aculco. Después, desde las regiones mexicanas especializadas en ensamblaje de todo tipo de productos finales, estos desandan los mismos miles de kilómetros hasta los grandes mercados de consumo. Necesariamente las firmas se benefician

de costos locales menores --trabajo menos calificado pero de menor salario-- que más que compensan los de trasegar intermedios y productos finales por largos trayectos. En términos de los modelos NEG de dos países que comercian, diríamos que, en presencia de costos de comercio declinantes, la *brecha salarial* es lo suficientemente amplia como para provocar el rompimiento de vínculos insumo-producto (I-O) que favorecen la tendencia natural a la proximidad entre sectores intensivos en intermedios con aquellos intensivos en ventas intermedias, y entre los primeros y el mercado final. Las firmas parecen entonces estar sustituyendo en su función de producción mano de obra calificada por mano de obra menos calificada y *transporte* --ahora más barato. Incluyendo en el término *transporte barato* a la capacidad incrementada de las firmas para realizar parte de la producción en sitios lejanos (Sturgeon, 2003). Los sectores en los que se especializan estas regiones son los que Venables y Limao (1999) llaman *intensivos en transporte*.

#### *La tercera fuerza es el atractivo de los recursos locales*

Las regiones con fuerte presencia de sectores intensivos en intermedios agrícolas o mineros son pocas y muy especializadas: en Estados Unidos sobresalen Fresno, Corpus-Christi, Omaha, Portland y McAllen USA; en México Chihuahua, Coatzacoalcos-Mérida, Acapulco, Morelia-Uruapan, Veracruz-Jalapa y Culiacán. Las industrias de alimentos y bebidas, textil, papel, madera, acero y otros metales, química y petroquímica forman el grupo de sectores dependientes en mayor medida de recursos locales, ya sean agrícolas o mineros. Como hemos visto, ha habido también un importante crecimiento relativo de estos sectores en las regiones mexicanas, particularmente en Coatzacoalcos-Mérida, Morelia-Uruapan, Veracruz-Jalapa y Culiacán. Explicar este crecimiento relativo no presenta a nuestro entender mayor dificultad: la creciente libertad de comercio entre los países NAFTA hace atractiva la explotación de recursos locales fijos, aún si se encuentran lejos de los grandes mercados.

e. Nuestra investigación ha constatado que la actividad económica en Norteamérica se ha dispersado hacia las regiones mexicanas. Pero ¿también se ha dispersado *entre* las regiones mexicanas, como lo previó la hipótesis Hanson-KLE hace ya cerca de veinte años?

Según la hipótesis **Hanson-KLE** debemos encontrar que, en el caso de México, el ahondamiento del proceso de integración de los socios NAFTA debiera haber llevado a la dispersión doméstica de su actividad económica --particularmente la manufacturera-- en dirección Norte y fuera del viejo cinturón industrial centrado en la Ciudad de México. Con el Gini de las participaciones regionales mexicanas en la industria y manufactura de Norteamérica, observamos que si bien ha habido dispersión doméstica entre 1997-98 y 2002-03, la tendencia parece haberse revertido entre 2002-03 y 2007-08: el resultado neto ha sido *mayor concentración*, particularmente para toda la industria, pero también para la manufactura.

Pero ¿qué regiones han ganado cuáles han perdido participación? Nuestros resultados apuntan a que la *convergencia internacional* --entre las regiones de Norteamérica-- ha venido acompañada de *divergencia doméstica* entre las regiones mexicanas. Esta última causada por el *buen desempeño del Centro* (San Juan del Río-Aguascalientes y Puebla Aculco) y el mal desempeño de lo que aquí hemos llamado la *periferia*. En dos palabras, lo que encontramos es: tendencia a la *convergencia* internacional con *divergencia* doméstica entre el México industrial,

preponderantemente manufacturero, y el periférico —el de las ciudades pequeñas y las zonas rurales.

En cuanto al previsto crecimiento relativo del Norte con respecto al Centro, es este último el que ha ganado participación de manera importante en el periodo, mientras que el primero la ha perdido. Juntas San Juan del Río-Aguascalientes y Puebla-Aculco, ganan 7.48 puntos de participación industrial y 7.18 en manufacturera; la Frontera gana casi medio punto en manufacturas, mientras que el Norte de las capitales estatales (Culiacán, Hermosillo, Chihuahua, Saltillo y Monterrey-Torreón) pierde en ambas, aunque bastante menos en manufactura. Sin embargo, ninguna región pierde tanta participación relativa como los municipios periféricos, que pierden 2.93 y 2.83 puntos de su ya exiguas participaciones iniciales (10.76 y 10.67). El resultado de conjunto es que observamos el reforzamiento relativo del Centro industrial —el corredor del Bajío y el Valle de México ampliado— junto con el importante debilitamiento relativo de la industria de las regiones no aglomeradas: las ciudades pequeñas no industriales y las zonas rurales.

Con la intención de aportar a la explicación de porqué la previsión del modelo Hanson-KLE no se cumplió, hemos propuesto en el Capítulo IV dos posibles factores de error:

El *primero* es que el modelo subestimó la importancia que tendría en el proceso el *mercado central mexicano* y su capacidad para general fuerzas de aglomeración. Lo que hay del otro lado de la frontera no es sólo el gran mercado estadounidense, sino también firmas industriales dispuestas a aprovechar las oportunidades de negocio que les ofreció la integración del mercado mexicano bajo NAFTA. Estas firmas se vieron atraídas no sólo —ni principalmente— por la conveniente cercanía de las ciudades del Norte de México, sino por el tamaño del mercado central mexicano y por su base industrial, más basta y diversificada que la del Norte en general. No sólo la economía mexicana se vio atraída por el gran mercado de Estados Unidos *¡también este último se vio atraído por el mercado central mexicano y su base industrial!*

El *segundo* es que la *escala geográfica* a la que operan las fuerzas de aglomeración impulsadas por los IRS bajo el escenario de costos de comercio declinantes, fue mayor que la prevista por el modelo. Pensemos en una industria con IRS que opera bajo altos costos de comercio entre México y Estados Unidos: gracias a la protección, algunas firmas podrían ser redituables en México, operando con altos costos —y altos precios— sólo para el relativamente pequeño mercado local. ¿Qué sucederá cuando la frontera se abra? Estas pequeñas y relativamente ineficientes plantas en México cerrarán, y el mercado mexicano será atendido desde una planta de gran tamaño desde alguno de los grandes mercados de Estados Unidos. En realidad *las industrias con altos IRS no tienen incentivo para situarse en la frontera mexicana*, puesto que la escala geográfica a la que operan las fuerzas de aglomeración es mucho mayor. Más aún, en realidad estas fuerzas han sido mucho más poderosas que las generadas por la caída de los costos de comercio entre México y Estados Unidos: como nuestras observaciones han constatado, las industrias de Norteamérica con altos IRS han mostrado fuerte tendencia a concentrarse en unas pocas grandes regiones —principalmente del Noreste— abundantes en trabajo altamente calificado. Como ya hemos propuesto, nuestras observaciones captan el último tramo de un proceso de *especialización funcional* de las regiones (Duranton y Puga, 2004) iniciado en Estados Unidos en la década de los ochenta, y al que sólo recientemente se han enganchado las regiones mexicanas.



Bien mirado, pensamos que estos dos posibles factores de error en la previsión tienen un mismo origen: el modelo no toma en cuenta que la distribución de la actividad económica *entre los dos países* también cambiaría al bajar los costos de comercio entre ellos. Pero la explicación de esto último queda fuera del interés del modelo Hanson-KLE, el cual atiende sólo a la distribución de la actividad económica *entre las dos regiones del país pequeño* –México—cuando los costos de comercio con el país grande –Estados Unidos—decaen abruptamente, mientras que la distribución de la actividad económica *entre los dos países* no es modelada, y se mantiene fija.

### ***Comentarios finales***

Para concluir estas breves Conclusiones, queremos ahondar en dos temas comentados ya al final de último capítulo. El primero es la especialización funcional de las regiones mexicanas y el tema de política industrial que puede desprenderse de ella. El segundo es el de la convergencia, predicha por la teoría, entre los niveles de bienestar y las estructuras industriales de dos países que comercian.

En cuanto al primero, hemos constatado en el Capítulo IV la presencia de especialización funcional regional entre las regiones de Norteamérica. Algunas regiones están clara y crecientemente especializadas en servicios al productor, mientras que otras lo están en la manufactura de componentes y otras más –las regiones manufactureras mexicanas—en ensamblaje de productos para los mercados finales. Las grandes distancias que separan los mercados finales de las regiones de ensamblaje y éstas de las productoras de componentes, nos ha llevado a caracterizar estos sectores –usando la expresión propuesta por **Venables y Limao (1999)**— como intensivos en transporte. Tanto las primeras regiones como las segundas, son abundantes en trabajo altamente calificado, mientras que las terceras lo son en trabajo medianamente calificado. Una parte importante de la manufactura muestra la tendencia a migrar al Sur del subcontinente, a regiones con salarios relativamente bajos y cuyos sectores manufactureros han crecido relativamente muy rápido. Nuestra propuesta es que la especialización funcional de las regiones manufactureras mexicanas puede constituir el camino mexicano a la consolidación de una base industrial competitiva a nivel global. La creciente aglomeración de industrias especializadas debe generar externalidades pecuniarias a la **Venables (1996)** entre aquellas downstream –ensambladoras de todo tipo de productos finales—y sus proveedores cadena-arriba, gracias a que estos últimos podrán explorar economías de escala internas. El aumento en la eficiencia de estos elevará la eficiencia de las primeras, generando un proceso acumulativo autosostenido. Proveedores transversales (upstream o cadena-arriba), son en general *no comerciables*, como servicios de logística, infraestructura de transporte y comunicación, suministro de energía, servicios en ingeniería de proceso, y los servicios especializados al productor, en general. Todo esto abre un campo a la innovación y a la inversión que puede ser fomentado como parte de una política industrial. La justificación teórica de esta intervención es que la presencia de rendimientos crecientes en estos sectores transversales puede llevar naturalmente a la formación de estructuras monopólicas no competitivas. Una política industrial de este corte no elegiría sectores ganadores,

sino que tendría por objetivo elevar la eficiencia global del segmento de la cadena de producción en la que las regiones mexicanas se han especializado funcionalmente.

En cuanto al segundo de estos dos temas --la convergencia entre las regiones de Estados Unidos y México-- hemos visto al final del Capítulo IV la previsión de **Robert-Nicoud (2007)** de que debemos esperar convergencia en el ingreso, pero no entre las estructuras industriales. Al respecto queremos reseñar aquí brevemente los resultados de la investigación de **Easterly et al (2003)**, quienes exploran la dinámica y las fuentes de convergencia entre los dos países entre 1982 y 2000. Su ejercicio de cointegración muestra que sí hay convergencia entre el PIB per cápita de Estados Unidos y el de México, pero que no tiende a la convergencia completa, sino a un diferencial constante de alrededor del 50%. Su ejercicio con dos muestras de países latinoamericanos, ambas incluyendo México, muestran que, entre 1982 y 1994 México no se acercó más al ingreso estadounidense que otros países latinoamericanos. Sólo a partir de 1995 la brecha de ingreso entre México y USA se reduce considerablemente más rápido que lo que lo hace con aquellos. Su explicación de por qué la brecha de ingreso no se cierra es la calidad de las instituciones, particularmente *corrupción* y falta de *imperio de la ley*. Si no se cierra esta brecha en la calidad de las instituciones (*institutional gap*), la brecha de ingreso permanecerá aunque la libertad de comercio sea completa. En lo que se refiere a cerrar la brecha de las instituciones, México lo ha hecho peor que los otros latinoamericanos.

Miden después brechas de productividad (*total factor productivity*, TFP) industriales usando tres dígitos ISIC en un modelo autorregresivo con cambio estructural en el coeficiente autorregresivo, y efectos fijos por industria y tiempo. En conjunto, estos resultados muestran que el periodo NAFTA estuvo asociado a convergencia significativamente más rápida en niveles TFP en la manufactura. Sus resultados muestran que NAFTA aportó algo que no había estado presente en la inicial liberalización unilateral a partir de 1985. Finalmente, exploran convergencia entre los estados mexicanos. La historia breve es que el D.F. era más rico en 1940 y siguió siéndolo hasta 2000. Ningún estado logró acercarse significativamente en términos absolutos. A partir de 1990 parece haber: leve tendencia al acercamiento de los estados del Norte, y creciente divergencia de los estados del Sur. Su estudio de los patrones de crecimiento entre las regiones mexicanas entre 1990-2000 muestra que las condiciones iniciales determinaron qué estados mexicanos crecieron más rápido. En particular, la infraestructura de telecomunicaciones y el capital humano fueron importantes. Es posible que la convergencia en Norteamérica no se materialice --bajo libre comercio o bajo cualquier otro régimen-- mientras las diferencias fundamentales en condiciones iniciales persistan. En síntesis, los resultados de **Easterly et al (2003)** apuntan a que el libre comercio de NAFTA no basta: la convergencia completa en ingreso está condicionada a la eliminación de diferencias fundamentales en las condiciones iniciales, particularmente la calidad de las instituciones, la infraestructura de telecomunicaciones y el capital humano.

Tanto la calidad de las instituciones como las infraestructuras en general, han quedado desafortunadamente fuera del campo visual de nuestra investigación, por lo que nada podemos aportar al respecto. En cuanto a la última, el capital humano, nuestros resultados han mostrado

clara preferencia de las industrias IRS, las intensivas en R&D, y aquellas intensivas en ventas intermedias, por situarse en regiones con alta calificación relativa de sus trabajadores. Al mismo tiempo, las industrias intensivas en intermedios y productoras de bienes finales, han mostrado preferencia por las regiones mexicanas, caracterizadas por su baja calificación relativa del trabajo. ¿Qué hay entonces más allá de la especialización funcional propiciada por la brecha salarial y la abundancia de trabajo medianamente calificado? Nuestra propuesta es que, en primer lugar, la especialización funcional es un equilibrio más o menos estable que puede continuar a mediano plazo. En segundo lugar, que la convergencia completa es condicionada, en la medida en que —más allá de la fracción de la cadena de producción en la que las regiones mexicanas se han especializado— requiere de la convergencia en la oferta de factores regionales, particularmente del cierre de la (enorme) brecha existente en capital humano. La rapidez de la convergencia entre las estructuras industriales regionales y el ingreso está condicionada a qué tan rápidamente pueden las regiones mexicanas acortar la distancia que las separa de las regiones estadounidenses. O de otra forma: qué tan rápidamente pueden ofrecer a los productores una mezcla de factores de producción —particularmente de trabajo calificado— similar a aquella de las regiones estadounidenses.

## Bibliografía

Amiti, Mary, *Specialisation Patterns in Europe*. Discussion Paper N° 363, Centre for Economic Performance, LSE. September 1997.

Ando, Mitsuyo y Fukunari Kimura, *Fragmentation in East Asia: Further Evidence*. ERIA Discussion Paper Series ERIA-DP-2009-20. October 2009.

Andresen, Martin A., *The geographical effects of the NAFTA on Canadian provinces*. Annals of Regional Sciences (2009) 43:251-265.

Aroca, Patricio, Mariano Bosch y William F. Maloney, *Spatial Dimensions of Trade Liberalization and Economic Convergence: México 1985-2002*. The World Bank Economic Review, Vol. 19, N° 3, pp. 345-378. December 2005.

Baldwin, Richard, Rikard Forslid, Philippe Martin, Gianmarco Ottaviano y Frederic Robert-Nicoud, *Economic Geography and Public Policy*. Princeton University Press 2003.

Barceinas, Fernando y José Luis Raymond, *Convergencia regional y capital humano en México, de los años 80 al 2002*. Universidad Autónoma Metropolitana y Universidad Autónoma de Barcelona. 2005.

Baylis, Kathy, Rafael Garduño-Rivera y Gianfranco Piras. *The distributional effects of NAFTA in México: evidence from a panel of municipalities*. Selected Paper prepared for presentation at the Agricultural & Applied Economics Association 2009.

Behrens, Kristian y Jacques-Francois Thisse, *Regional economics: A new economic geography perspective*. Regional Science & Urban Economics 37 (2007) 457-465.

Brown Grossman, Flor y Lilia Domínguez Villalobos, *Organización industrial: teoría y aplicaciones al caso mexicano*. Facultad de Economía UNAM, 2005.

Brülhart, Marius, *The Spatial Effects of Trade Openness: A Survey*. University of Lausanne, May 2010.

Brülhart, Marius, Matthieu Crozet y Pamina Koenig, *Enlargement and the EU Periphery: The Impact of Changing Market Potential*. 2004.

Caliendo, Lorenzo y Fernando Parro, *Estimates of Trade and Welfare Effects of NAFTA*. University of Chicago, November 2009.

Candau, Fabien, *Is Agglomeration Desirable?* Working Papers N° 3, Université de Pau et des Pays de l'Adour, October 2009.

Cardero, María Elena y Fidel Aroche, *Cambio estructural comandado por apertura comercial. El caso de la economía Mexicana*. Estudios Económicos, vol. 23, N° 2, jul-dic. 2008, pág. 203-252.

Chapa Cantú, Joana Cecilia. *Análisis de la Apertura Comercial en México Mediante Modelos Multisectoriales, 1970-93*. Tesis doctoral. Facultad de Ciències Econòmiques i Empresariales, Universidad de Barcelona. 2000.

Chapa Cantú, Joana Cecilia. *A Structural and Trade Liberalization Analysis of the Mexican Economy*. Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León. 2004.

Cheshire, Paul C. y Dennis G. Hay, *Urban Problems in Western Europe. An economic analysis*. Unwin Hyman London, 1988.

Chiquiar, Cikurel, Daniel, *Why Mexico's regional income convergence broke down?* Department of Economics, University of California, San Diego. July 2002.

Combes, Pierre-Philippe y Henry G. Overman, *The Spatial Distribution of Economic Activities in the European Union*. In Hand Book of Regional and Urban Economics Vol. 4, J. Vernon Henderson y Jacques-Francois Thisse, editores. El Sevier North Holland 2004.

Coughlin Cletus C. y Howard J. Wall. *NAFTA and the changing pattern of State exports*. The Federal Reserve Bank of St. Louis 2002.

Crafts, Nicholas y Anthony Venables, *7. Globalization in History. A Geographical Perspective*. In Globalization in Historical Perspective, Michael D. Bordo, Alan M. Taylor y Jeffrey G. Williamson, editors. University of Chicago Press 2003. NBER.

Crozet, Matthieu y Pamina Koenig Soubeyran, *Trade liberalization and the internal geography of countries*. Documents de Travail du CREST 2002-37, Paris INSEE.

Crozet, Matthieu y Pamina Koenig Soubeyran, *EU enlargement and the internal geography of countries*. Journal of Comparative Economics 32 (2004) 265-279. 2004.

Dávila Flores, Alejandro, *México: concentración y localización del empleo manufacturero, 1980-1998*. Economía Mexicana, segundo semestre, año/vol. XIII, número 002; pp. 209-254. CIDE 2004.

Deichmann, Uwe, Marianne Fay, Jun Koo y Somik V. Lall, *Economic structure, productivity, and infrastructure quality in Southern Mexico*. Tehe Annals of Regional Science (2004) 38:361-385. 2004.

Domínguez-Villalobos, Lilia y Flor Brown-Grossman, *NAFTA's Impact on Business Environmental Decision Making*. The Policy Studies Journal, Vol. 35, N° 2, 2007.

Duque, Juan Carlos, Luc Anselin y Sergio J. Rey, *The max-p-region problem*. Borrador. January 2007.

Duque, Juan Carlos, Raúl Ramos y Jordi Suriñach, *Supervised Regionalization Methods: A Survey*. International Regional Science Review 2007 30: 195.

Duran Fernández, Roberto, *Regional Convergence, Infrastructure, and Industrial Diversity in México*. Working paper N°1031 Transport Studies Unit, Oxford University Centre for the Environment. January 2008.

Duranton, Gilles y Diego Puga, *From sectoral to functional urban specialization*. London School of Economics y University of Toronto, 2004.

Dreher, A. *Does Globalization Affect Growth? Evidence from a new Index of Globalization*. Applied Economics, Vol. 38, N° 10, pp. 1091-1110.

Esquivel, Gerardo y Graciela Márquez, *9. Some Economic Effects of Closing the Economy: The Mexican Experience in the Mid-Twentieth Century*. En *The Decline of Latin American Economies: Growth, Institutions, and Crises*, NBER. 2007.

Félix Verduzco, Gustavo, *Apertura comercial, dispersión regional y economías de aglomeración; sus efectos en la reestructuración de la industria manufacturera entre ciudades: el caso de México*. Tesis doctoral, Departament d'Economia Aplicada, Universitat Autònoma de Barcelona. 2003.

Faber, Benjamin, *Towards the Spatial Patterns of Sectoral Adjustments to Trade Liberalisation: The Case of NAFTA in México*. Growth and Change Vol. 38 N° 4 (December 2007), pp. 567-594.

Félix Verduzco, Gustavo, *Apertura y ventajas territoriales: análisis del sector manufacturero en México*. Universidad Autónoma de Coahuila. 2005.

Florida, Richard, Tim Gulden y Charlotta Mellander. *The Rise of the Mega-Region*. CESIS Electronic Working Paper Series 129. 2008.

Forslid, Rikard, Jan I. Haaland y Karen Helene Midelfart-Knarvik, *A U-shaped Europe? A simulation study of industrial location*. Journal of International Economics 57 (2002) 273-297.

Fujita, Masahisa, Paul Krugman y Anthony Venables, *The Spatial Economy. Cities, Regions and International Trade*. Massachusetts Institute of Technology 1999.

Fotheringham, A. Stewart, *A New Set of Spatial Interaction Models: The Theory of Competing Destinations*. Environment and Planning A, 1983, 15: 15-36.

Fotheringham, A. Stewart, *Modelling hierarchical destination choice*. Environment and Planning A, 1986, column 18, pages 401-418.

Geppert, Kurt, Martin Gornig y Anna Lejpras, *Is there Increasing Regional Specialisation within the General Process of Deindustrialisation?* Discussion Papers 801, DIW Berlin. June 2008.

Glaeser, Edward L. y Janet E. Kohlhase, *Cities, regions and the decline of transport costs*. Papers in Regional Science 83, 197-228 (2004).

Grether, Jean-Marie y Nicole Mathys, *Is the World's Economic Center of Gravity Already in Asia?* Agosto 2008.

Guevara Vega, Carlos, 2. *Fuentes de la Convergencia Regional en México 1970-2004*. En Análisis Espacial y Regional. Crecimiento, concentración económica, desarrollo y espacio. Miguel Ángel Mendoza, Luís Quintana y Normand Asuad, coordinadores. UNAM y Plaza y Valdez Editores. 2012.

Haaland, Jan I., Hans Jarle Kind, Karen Helene Midelfart-Knarvik y Johan Torstenson. *What Determines the Economic Geography of Europe?* Discussion Paper N° 2072, Centre for Economic Policy Research, International Trade. February 1999.

Haaparanta, Pertti, *Regional concentration, trade and welfare*. Regional Science and Urban Economics 28 (1998) 445-463.

Haldi, John y David Whitcomb. *Economies of Scale in Industrial Plants*. Journal of Political Economy 75: 373-385. 1967.

Hallet, Martin, *Regional Specialisation and Concentration in the EU*. Economic Papers 141, European Communities, March 2000.

Hanson, Gordon H., *Regional adjustment to trade liberalization*. NBER 1994.

Hanson, Gordon U., *Increasing Returns, Trade and the Regional Structure of Wages*. The Economic Journal, Vol. 107, N° 440 (January, 1997), pp.113-133.

Hanson, Gordon H., *Regional adjustment to trade liberalization*. Regional Science and Urban Economics 28, 419-444. 1998

Hanson, Gordon H., Raymond J. Mataloni y Matthew J. Slaughter. *Expansion strategies of U.S. multinational firms*. NBER 2001.

Hanson, Gordon H., Raymond J. Mataloni y Matthew J. Slaughter. *Vertical Production Networks in Multinational Firms*. The Review of Economics and Statistics, November 2005, 87(4): 664-678.

Hanson, Gordon H., *What happened to wages since NAFTA? Implications for Hemispheric Free Trade*, NBER Working Paper 9563. 2003.

Haining, Robert, *Spatial Data Analysis. Theory and Practice*. Cambridge University Press. 2003.

Harris, Chauncy D., *The Market as a Factor in the Localization of Industry in the United States*. University of Chicago 1954.

Hernández González, Izabel Diana, *Localización industrial en México*. Ensayos-Volumen XXVI, núm. 2, noviembre 2007, pp. 43-85.

Helpman, Elhanan, *The Size of Regions*. Working Paper N° 14-95, The Foerder Institute for Economic Research. May 1995.

Jones, Ronald W. Y Henryk Kierzkowsky, *A Framework for Fragmentation*. Tinbergen Institute Discussion Paper TI 2000-056/2. 2000.

Jordaan, Jacob A., y Javier Sanchez-Reaza, *Trade liberalisation and location: empirical evidence for Mexican manufacturing industries 1980-2003*. Research Papers in Environmental and Spatial Analysis N° 120. Febrero de 2007.

Jordaan, Jacob A., y Eduardo Rodríguez-Oreggia, *Regional Growth in México under Trade Liberalisation: How important are Agglomeration and FDI?* Free University of Amsterdam e ITESM Campus Estado de México. 2010.

Kim, Sukkoo, *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, N° 4 (November 1995), pp. 881-908.

Krenz, Astrid, *Services sectors' agglomeration and its interdependence with industrial agglomeration in the European Union*. Discussion Papers 107-July 2010, Center for European, Governance and Economic Development Research.

Krenz, Astrid y Gerhard Rübel, *Industrial Localization and Countries' Specialization in the European Union: An Empirical Investigation*. Discussion Papers 106-July 2010, Center for European, Governance and Economic Development Research. 2010.

Krugman, Paul, *Increasing Returns and Economic Geography*. Journal of Political Economy, 99 (3), June, 483-499. 1991.

Krugman, Paul y Anthony J. Venables, *Integration and the Competitiveness of Peripheral Industry*. Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper N° 363, January 1990.

Krugman, Paul y Anthony J. Venables. *Globalization and the Inequality of Nations*. 1995. The Quarterly Journal of Economics Vol. 110, N°4 (November 1995), pp. 857-880. The MIT Press.

Krugman, Paul y Anthony J. Venables. *Integration, specialization, and adjustment*. European Economic Review 40 (1996) 959-967.

Krugman, Paul y Raul Livas Elizondo, *Trade policy and the Third World Metropolis*. Journal of Development Economics. Vol 49 (1996) 137-150

Lang, Robert E. y Dawn Dhavale. *Beyond Megalopolis: Exploring America's New "Megapolitan" Geography*. Metropolitan Institute Census Report Series, Census Report 05:01. 2005

Martin, Philippe y Carol Ann Rogers, *Industrial location and public infrastructure*. Journal of International Economics 39 (1995) 335-351.

Matsuyama, K. y Takahashi T. *Self-defeating regional concentration*. The Center for Mathematical Studies in Economics and Management Science, Northeastern University Discussion Paper 1050. June 1993.

Mendoza, Miguel Ángel, 1. *La Dinámica Económica Regional de Largo Plazo en México: 1940-2010*. En Análisis Espacial y Regional. Crecimiento, concentración económica, desarrollo y espacio.



Miguel Ángel Mendoza, Luís Quintana y Normand Asuad, coordinadores. UNAM y Plaza y Valdez Editores. 2012

Midelfart-Knarvik, Karen Helene, Henry G. Overman, Stephen Redding and Anthony J. Venables. *The Location of European Industry*. Economic Papers 142. European Commission, D-G for Economic and Financial Affairs, Brussels. 2000.

Monfort, Philippe y Rosella Nicolini, *Regional Convergence and International Integration*. Journal of Urban Economics 48, 286-306 (2000).

Morales, Isidro, *The Institutionalization of Economic Openness and the Configuration of Mexican Geo-Economic Spaces*. Third World Quarterly, Vol 20, N° 5, New Regionalisms in the New Millennium (October 1999), pp. 971-993.

Paluzie, Elisenda, *Trade policy and regional inequalities*. Papers in Regional Science 80, 67-85 (2001).

Puga, Diego, *The rise and fall of regional inequalities*. European Economic Review 43 (1999) 303-334.

Puga, Diego, y Anthony J. Venables. *The spread of industry: Spatial Agglomeration and Economic Development*. Journal of Japanese and International Economics 10, Article N° 0025, 440-64. 1996.

Rey, Sergio J. y Myrna L. Sastré-Gutiérrez, *Interregional Inequality Dynamics in México*. Spatial Economic Analysis Vol. 5 N° 3, September 2010.

Richardson, Harry W., *Regional and Urban Economics*. Versión en español de Alianza Editorial, Madrid 1986. Copyright Harry W. Richardson, 1978.

Rodríguez-Pose, Andrés, Trade and regional inequality. Working Papers series in Economics and Social Sciences 2010/13. IMDEA Ciencias Sociales. 2010

Rodríguez-Pose, Andrés y Javier Sánchez-Reaza, *Economic Polarization Through Trade. Trade Liberalization and Regional Growth in México*. Discussion Paper N° 2003/60, United Nations University, World Institute for Development Economics Research. September 2003.

Rodríguez-Pose, Andrés y Nicholas Gill, *How Does Trade Affect Regional Disparities?* World Development Vol. 34, N° 7, pp. 1201-1222. 2006

Robert-Nicoud, Frédéric, *Offshoring of routine tasks and (de)industrialization: Threat or opportunity –And for whom?* Journal of Urban Economics 63 (2008) 517-535.

Ruiz Nápoles, Pablo, Protectionism, Free Trade and Preferential Trade: The Mexican Experience 1970-2005. Universidad Autónoma de México UNAM.

Sobrino, Luis Jaime, *Globalización, crecimiento manufacturero y cambio en la localización industrial en México*. El Colegio de México 2000.

Sotomayor Y. Maritza Liliana, *Un estudio sobre el comercio intra-industrial de México en el Tratado de Libre Comercio de América de Norte*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona, Departament D'Economia Aplicada. UAB, 2008.

Storper, Michael, Yun-chung Chen y Fernando de Paolis, *The Effects of Globalisation on the Location of Industries in the OECD and the European Union*. Journal of Economic Geography Vol. 2 March, pp. 73-107. 2002.

Sturgeon, Timothy J., *What really goes on in Silicon Valley? Spatial clustering and dispersal in modular production networks*. Journal of Economic Geography 3 (2003) pp. 199-225.

Tabuchi, Takatoshi, *Urban agglomeration and dispersion: a synthesis of Alonso and Krugman*. Journal of Urban Economics 44, pp. 333-351, 1998.

Venables, Anthony J., *Equilibrium Locations of Vertically Linked Industries*. International Economic Review, Vol. 37, N° 2 (May, 1996), pp. 341-359.

Venables, Anthony J. y Nuno Limao, *Geographical Disadvantage. A Heckscher-Ohlin-von Thunen Model of International Specialization*. Policy Research Working Paper 2256. The World Bank Development Research Group, Trade December 1999.

Wall, Howard J., *NAFTA and the Geography of North American Trade*, Working Paper 2000-017C, The Federal Reserve Bank of St. Louis. July 2002.

Williamson, J.G., *Regional inequality and the process of national development: A description of patterns*. Economic Development and Cultural Change 13(4): 3-45. 1965.

World Bank, World Development Report 2009, *Spatial Disparities and Development Policy*. 2009

Zeng, Dao-Zhi y Laixun Zhao, *Globalization, interregional and international inequalities*. Journal of Urban Economics 67 (2010) 352-361.