

# Evolución de la Localización y la Especialización Regional en la Industria Manufacturera Mexicana: 1993 - 2013

Extracto del Reporte sobre las Economías Regionales Enero – Marzo 2016, Recuadro 1, pp. 7-10, Junio 2016

## Introducción

La localización y nivel de concentración geográfica de las distintas actividades económicas, así como el grado de especialización que presentan las diferentes entidades en diversas actividades, son reflejo de múltiples factores tales como la proximidad con los mercados relevantes, el acceso a insumos, la infraestructura y la disponibilidad de capital humano, entre otros.<sup>1</sup> Asimismo, tanto la localización industrial, como la especialización regional, coadyuvan a caracterizar la estructura productiva de las distintas regiones, así como a identificar el impacto diferenciado que los choques de oferta y/o demanda en ciertos sectores pudieran tener sobre la actividad económica regional.<sup>2</sup>

El objetivo de este Recuadro es analizar la evolución de la localización de las industrias manufactureras y del grado de especialización hacia dentro de dicho sector de las distintas regiones de México durante el periodo 1993 - 2013. Ello permitirá identificar algunos de los cambios más importantes de la estructura económica regional que se han registrado con la apertura comercial del país y los mayores niveles de competencia en el mercado externo. En particular, se ilustran los cambios regionales en estos patrones a partir de la implementación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y de la entrada de China a la Organización Mundial del Comercio (OMC).<sup>3</sup>

## Datos y Metodología

El cálculo de los índices de localización y especialización utiliza información acerca del valor agregado (VA) de los diversos subsectores manufactureros (21 en total) por entidad federativa, la cual se obtuvo de los Censos Económicos 1994, 1999, 2004, 2009 y 2014 publicados por el INEGI.

La concentración geográfica de la actividad manufacturera  $i$  se mide por el Índice de Localización ( $IL_i$ ), el cual compara la participación de la industria  $i$  en la producción manufacturera de cada una de las entidades con respecto a la participación que cada entidad tiene en la actividad manufacturera nacional.

$$IL_i = 0.5 \cdot \sum_{j=1}^{32} \left| \frac{x_{i,j}}{X_{i,\cdot}} - \frac{X_{j,\cdot}}{X} \right| \quad (1)$$

Donde  $x_{i,j}$  indica el VA producido en el estado  $j$  por la industria  $i$ ;  $X_{j,\cdot}$  es el VA producido en el estado  $j$ ;  $X_{i,\cdot}$  indica el VA de la industria  $i$  en el país, y finalmente,  $X$  es el VA total de las manufacturas en el país.

Así, en la medida que se observen mayores diferencias entre la importancia relativa de la actividad manufacturera  $i$  en las entidades  $j$  respecto a la importancia que cada  $j$  tiene a nivel nacional, aumentará el nivel de concentración geográfica que presentará dicha actividad.

<sup>1</sup> Los trabajos teóricos que estudian las implicaciones de la liberalización comercial sobre la localización de las actividades económicas analizan los efectos que los rendimientos crecientes a escala, costos de transporte y costos de congestión, entre otros, tienen sobre la aglomeración dentro de las economías regionales. Véase Krugman (1991), Krugman y Livas Elizondo (1996) y Behrens et al. (2007).

<sup>2</sup> Véase, por ejemplo, De Nardis et al. (1996), Kalemli-Ozcan et al. (2001), entre otros.

<sup>3</sup> Los resultados que se presentan en este Recuadro se basan en Gómez y Mosqueda (2016).

Por su parte, para medir el grado de diversificación de la entidad federativa  $j$  se utiliza un Índice de Especialización ( $IE_j$ ), el cual compara la participación de las distintas industrias manufactureras en la entidad  $j$  con la distribución que estas tienen a nivel nacional.

$$IE_j = 0.5 \cdot \sum_{j=1}^{21} \left| \frac{x_{i,j}}{X_{\cdot,j}} - \frac{X_{i,\cdot}}{X} \right| \quad (2)$$

De esta manera, entre mayor sea la diferencia de la estructura económica de la entidad respecto a la estructura nacional, más elevado será su nivel de especialización medido por este índice.

Los índices de localización y especialización descritos anteriormente son específicos a la actividad manufacturera o entidad federativa analizada, respectivamente. Para derivar índices de localización y especialización del conjunto de actividades manufactureras y del total de entidades, respectivamente, se utiliza la metodología desarrollada por Mulligan y Schmidt (2005). En particular, el Índice Global de Localización (IGL) se obtiene como el promedio ponderado de los índices de localización de las actividades manufactureras, donde el ponderador ( $u_i = X_{i,\cdot}/X$ ) viene dado por la participación de cada una de estas actividades en el PIB manufacturero nacional.

$$IGL = \sum_{i=1}^{21} u_i \cdot IL_i \quad (3)$$

De manera análoga, el Índice Global de Especialización (IGE) se estima como el promedio ponderado de los índices de especialización de las entidades, donde el ponderador ( $v_j = X_{j,\cdot}/X$ ) es la participación de estas en el PIB manufacturero del país.

$$IGE = \sum_{j=1}^{32} v_j \cdot IE_j \quad (4)$$

Una característica de la metodología utilizada es que ambos índices agregados conducen al mismo resultado,  $IGL=IGE$ .

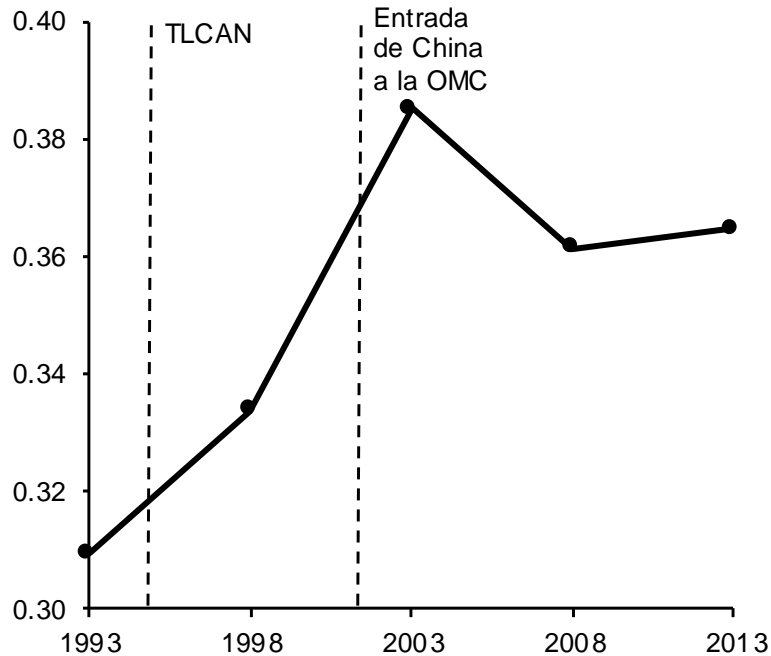
## **Evolución de la Localización y la Especialización Regional**

---

Para analizar el efecto que los choques relacionados con el comercio internacional han tenido sobre la localización y la especialización regional de la industria manufacturera, se divide la información disponible en dos subperiodos: 1993 - 2003 y 2003 - 2013. El primer subperiodo coincide, aproximadamente, con la década posterior a la implementación del TLCAN, mientras que el segundo subperiodo incorpora los efectos derivados de la materialización de otros eventos que impactaron el comercio exterior del país, entre los que destaca la entrada de China a la OMC en 2001.

La Gráfica 1 muestra la evolución de la localización y la especialización global de la industria manufacturera mexicana para el periodo 1993 - 2013. Se puede observar una trayectoria creciente de este indicador durante el periodo 1993 - 2003, el cual coincide con la etapa posterior a la implementación del TLCAN. Este tratado comercial incrementó de manera significativa las exportaciones mexicanas a los Estados Unidos, lo que afectó de manera heterogénea la estructura económica de las entidades federativas. En particular, tendió a conducir a una mayor concentración de las actividades manufactureras en la región norte del país (Hanson, 1998).

**Gráfica 1**  
**Evolución de la Localización y la Especialización de las Manufacturas en México: 1993 – 2013**



Fuente: Estimaciones del Banco de México con base en información de los Censos Económicos publicados por el INEGI.

Posteriormente, para el subperiodo 2003 - 2013 se registró cierta disminución en los niveles de localización y especialización del sector manufacturero a nivel nacional. La entrada de China a la OMC incrementó sus exportaciones a Estados Unidos, lo cual tuvo como consecuencia una menor participación de México en las importaciones de ese país (Chiquiar et al., 2016). Asimismo, el estallido de la crisis financiera global también condujo a menores exportaciones manufactureras de México a Estados Unidos. De esta manera, es muy probable que la mayor competencia para las exportaciones mexicanas que implicó el crecimiento de la participación de China en el comercio internacional, así como las consecuencias de la crisis, moderaron el impacto que el TLCAN había tenido sobre la estructura económica regional, en particular sobre los niveles de localización y especialización de la actividad manufacturera en el norte.

Profundizando en lo anterior, con la implementación del TLCAN, el mercado de exportación a Estados Unidos tendió a convertirse en un mercado relativamente más relevante que el mercado doméstico del centro para la industria manufacturera. Lo anterior condujo a un desplazamiento de la actividad manufacturera de la Ciudad de México hacia la región norte. Esto refleja la mayor cercanía al mercado de exportación, así como menores costos de transporte por otros elementos como son la mayor dotación de infraestructura y capital humano en esa región (Chiquiar, 2005). En efecto, el incremento de la especialización global de las manufacturas después de la entrada en vigor del TLCAN estuvo asociada al crecimiento notable de la participación de la región norte en la producción manufacturera nacional, la cual pasó de 24 por ciento a 33.4 por ciento en el periodo 1993 - 2003. En contraste, la participación de la región centro disminuyó de 51 al 40.9 por ciento en el mismo periodo (Figura 1).

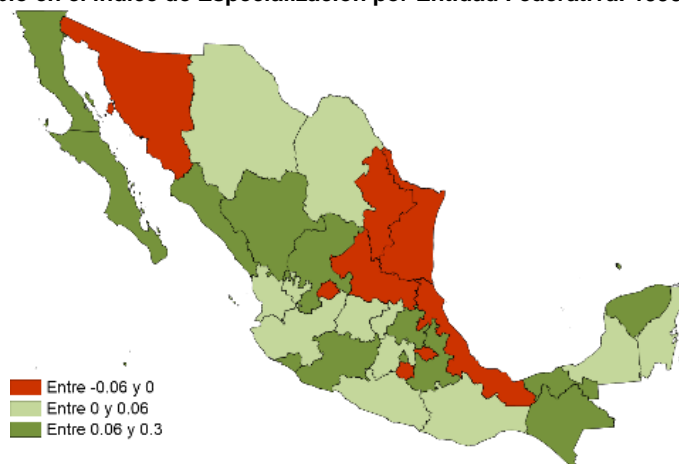
**Figura 1**  
**Cambio de la Participación en el PIB Manufacturero Nacional por Entidad Federativa: 1993 – 2003**  
 Puntos porcentuales



Fuente: Estimaciones del Banco de México con base en información de los Censos Económicos publicados por el INEGI.

Adicionalmente, el nivel de especialización en la producción de manufacturas aumentó en la gran mayoría de las entidades del país (Figura 2). En particular, algunas entidades del norte y de las regiones centrales incrementaron su nivel de especialización en la fabricación de equipo de transporte. Asimismo, un grupo de entidades del centro y del centro norte tendieron a especializarse en la producción de alimentos, a la vez que otras entidades de la región sur lo hicieron en actividades relacionadas con la industria química, en especial aquellas vinculadas con el sector petrolero.

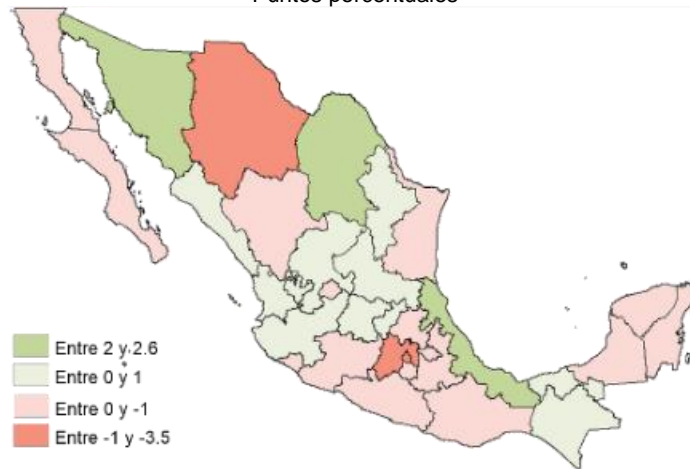
**Figura 2**  
**Cambio en el Índice de Especialización por Entidad Federativa: 1993 – 2003**



Fuente: Estimaciones del Banco de México con base en información de los Censos Económicos publicados por el INEGI.

La entrada de China a la OMC en 2001, así como el estallido de la crisis global a partir de 2008, afectaron en mayor medida la actividad manufacturera de aquellas entidades más orientadas a la exportación (Chiquiar et al., 2016). De esta manera, es probable que los procesos de reasignación de recursos entre las regiones del país que se iniciaron con la implementación del TLCAN se vieran parcialmente revertidas. En efecto, si bien el desplazamiento de la actividad manufacturera del centro hacia el norte continuó durante el periodo 2003 - 2013, este proceso se moderó y se hizo más heterogéneo (Figura 3).

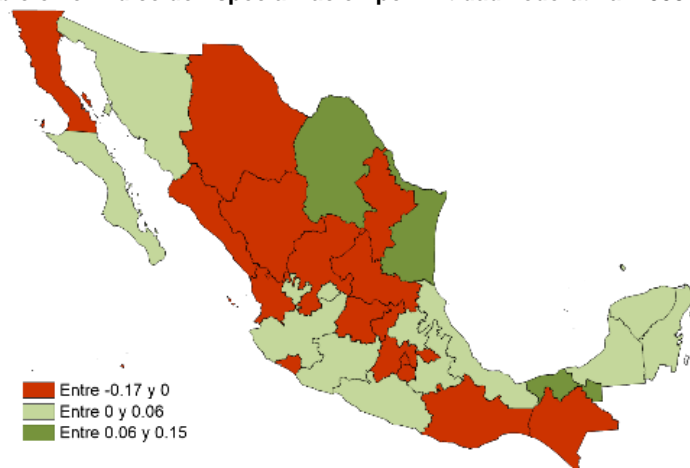
**Figura 3**  
**Cambio de la Participación en el PIB Manufacturero Nacional por Entidad Federativa: 2003-2013**  
 Puntos porcentuales



Fuente: Estimaciones del Banco de México con base en información de los Censos Económicos publicados por el INEGI.

El proceso de especialización regional impulsado por el TLCAN también se moderó en este periodo y resultó menos homogéneo. Así, el incremento en los niveles de especialización, observado en la mayoría de las entidades del país durante la etapa posterior al tratado, se revirtió parcialmente durante el periodo 2003 - 2013 (Figura 4).

**Figura 4**  
**Cambio en el Índice de Especialización por Entidad Federativa: 2003 – 2013**



Fuente: Estimaciones del Banco de México con base en información de los Censos Económicos publicados por el INEGI.

El incremento en los niveles de localización que se observó en la gran mayoría de las actividades manufactureras después de la implementación del TLCAN como reflejo, en parte, del efecto de las economías de aglomeración en la conformación de los clusters regionales, también se revirtió parcialmente en un número importante de subsectores manufactureros después de 2003. Destacan, en particular, aquellos más orientados a la exportación, tales como la fabricación de equipo de transporte y de productos electrónicos, los cuales en conjunto representaron más del 60 por ciento del total de las exportaciones manufactureras de México en 2014 (Cuadro 1).

**Cuadro 1**  
**Localización Industrial de los Subsectores Manufactureros: 1993 - 2013**

Subsector	1993	2003	2013	Cambio	Cambio	Participación en las Exportaciones Manufactureras <sup>1</sup> 2014
				93-03	03-13	
Equipo de Transporte	0.326	0.405	0.329	0.079	-0.076	40.9
Computación y Comunicación	0.464	0.605	0.567	0.141	-0.037	21.7
Aparatos Eléctricos	0.365	0.370	0.377	0.005	0.007	6.1
Otras Industrias	0.323	0.365	0.412	0.042	0.047	4.9
Maquinaria y Equipo	0.213	0.362	0.368	0.149	0.006	4.3
Química	0.251	0.465	0.436	0.214	-0.029	4.3
Metálicas Básicas	0.504	0.437	0.492	-0.067	0.055	3.4
Plástico y Hule	0.208	0.218	0.263	0.009	0.046	2.9
Productos Metálicos	0.188	0.276	0.184	0.088	-0.092	2.4
Alimentaria	0.140	0.267	0.266	0.127	-0.001	2.3
Bebidas y Tabaco	0.220	0.317	0.354	0.096	0.037	1.3
Prendas de Vestir	0.272	0.338	0.368	0.066	0.030	1.2
Derivados del Petróleo y Carbón	0.714	0.794	0.668	0.081	-0.127	1.2
Minerales No Metálicos	0.267	0.230	0.225	-0.038	-0.004	1.0
Muebles	0.244	0.302	0.310	0.059	0.007	0.6
Papel	0.304	0.389	0.367	0.086	-0.022	0.4
Cuero y Piel	0.602	0.655	0.690	0.053	0.035	0.3
Insumos Textiles	0.366	0.400	0.472	0.034	0.072	0.2
Impresión	0.373	0.380	0.376	0.006	-0.004	0.2
Productos Textiles	0.517	0.294	0.336	-0.224	0.043	0.2
Madera	0.503	0.332	0.375	-0.171	0.043	0.1

1/ Participación porcentual respecto al total manufacturero.

Fuente: Estimaciones del Banco de México con base en información de INEGI.

## Consideraciones Finales

La apertura comercial y el entorno de mayor competencia que enfrentan las exportaciones mexicanas han afectado de manera diferenciada el desarrollo de las diversas actividades manufactureras y, por lo tanto, la estructura económica regional. Lo anterior se ha visto reflejado en cambios en los niveles de localización industrial y de especialización de las entidades federativas. De esta manera, los choques al comercio internacional que enfrenta el país tienen un impacto diferenciado sobre la actividad económica de las distintas regiones.

En efecto, las mayores oportunidades que ofrece el comercio internacional parecen haber sido absorbidas, en mayor medida, por las entidades localizadas en el norte y algunas en el centro del país. Si bien la proximidad con los Estados Unidos es un elemento clave para explicar este comportamiento, existen otros factores que también están relacionados con dicho resultado; en particular, las dotaciones regionales de capital humano, de infraestructura industrial y de comunicaciones y transportes, así como la fortaleza institucional y del estado de derecho a nivel local para facilitar la operación y dar certeza jurídica a los agentes económicos. Estos factores son fundamentales para aprovechar no solamente las ventajas que ofrece el comercio internacional, sino también para impulsar las fuentes internas de crecimiento, y lograr así un desarrollo económico regional más equilibrado (Chiquiar, 2005).

## Referencias Bibliográficas

- Behrens, K., C. Gaigné, G. Ottaviano y J.F. Thisse (2007). "Countries, Regions and Trade: on the Welfare Impacts of Economic Integration". *European Economic Review*, 51, 1277-1301.
- Chiquiar, D. (2005). "Why Mexico's Regional Income Convergence Broke Down". *Journal of Development Economics*, 77, 257-275.
- Chiquiar, D., E. Covarrubias y A. Salcedo (2016). "Labor Market Consequences of Trade Openness and Competition in Foreign Markets". Por aparecer en la serie de Documentos de Investigación del Banco de México.
- De Nardis, S., A. Goglio y M. Malgarini (1996). "Regional Specialization and Shocks in Europe: Some Evidence from Regional Data". *Weltwirtschaftliches Archiv*, 132 (2), 197-214.
- Gómez M. y M. Mosqueda (2016). "Localización y Especialización de las Industrias Manufactureras en México, 1993 – 2013". Por aparecer en la serie de Documentos de Investigación del Banco de México.
- Hanson, G. (1998). "Regional Adjustment to Trade Liberalization". *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 28 (2), 419-444.
- INEGI. Censos Económicos 1994, 1999, 2004, 2009 y 2014. Portal: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx).
- Kalemli-Ozcan, S., B.E. Sorensen y O. Yosha (2001). "Economic Integration, Industrial Specialization, and the Assymetry of Macroeconomic Fluctuations". *Journal of International Economics*, 55, 107-137.
- Krugman, P. (1991). "Increasing Returns and Economic Geography". *Journal of Political Economy*, 99, 483-499.
- Krugman, P. y R. Livas Elizondo (1996). "Trade Policy and Third World Metropolis". *Journal of Development Economics*, 49, 137-150.
- Mulligan, G.F. y C. Schmidt (2005). "A Note on Localization and Specialization". *Growth and Change*, Vol. 36 (4), 565-576.