

Análisis del desarrollo del subsector manufacturero de fabricación equipo de transporte en México, 2004–2019

Kevin U. Covarrubias Pavón (1) María del Rocío Galván Avilés (2) Fernanda Guadalupe Mares Zamora (3) Manuel Gómez Zaldívar (4)

¹Licenciatura en Economía, Universidad de Guanajuato | ku.covarrubiaspavon@ugto.mx¹

²Licenciatura en Economía, Universidad de Guanajuato | mdr.galvanaviles@ugto.mx²

³Licenciatura en Economía, Universidad de Guanajuato | fg.mareszamora@ugto.mx³

⁴Departamento de Economía y Finanzas, División de Ciencias Económico Administrativas, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato | mgomez@ugto.mx⁴

Resumen

El análisis del desarrollo del subsector de fabricación de equipo de transporte en México entre 2004 y 2019 revela un profundo proceso de crecimiento. Este avance siguió dos modelos de desarrollo regional distintos y complementarios. Por un lado, estados ya consolidados como Nuevo León y Coahuila ejemplifican la concentración de la especialización, donde los polos industriales existentes se hicieron más complejos y competitivos, profundizando sus capacidades. Por otro lado, estados como Guanajuato y el Estado de México protagonizaron un notable fenómeno de expansión geográfica, incorporando un gran número de nuevos municipios a la actividad productiva y creando nuevos focos de desarrollo.

Palabras clave: Concentración de la Especialización, Expansión Geográfica, Polos Industriales.

Introducción

El sector manufacturero ha sido uno de los pilares del desarrollo económico en México, especialmente a partir de los procesos de liberalización comercial y reconfiguración industrial iniciados en las últimas décadas del siglo XX. La apertura comercial emprendida desde los años ochenta y consolidada con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994 transformó profundamente la estructura y el desempeño del aparato manufacturero nacional.

Dentro de este sector, la industria automotriz se ha consolidado como un componente estratégico, no solo por su aportación al valor agregado y a las exportaciones, sino también por su capacidad para generar empleo calificado, atraer inversión extranjera directa y articularse con cadenas globales de valor. En particular, el subsector de fabricación de equipo de transporte concentra gran parte de la producción automotriz y actividades vinculadas, presentando dinámicas territoriales significativas caracterizadas por la especialización en determinados municipios y estados.

Analizar la evolución y la distribución geográfica de esta especialización es fundamental para comprender la estructura productiva del país y sus implicaciones para el desarrollo regional. En este sentido, el presente estudio se enfoca en identificar los municipios y estados con mayor número de ramas especializadas en el subsector automotriz y examinar su evolución a lo largo del tiempo. Para ello, se utilizan datos de los Censos Económicos correspondientes a los años 2004, 2009, 2014 y 2019, complementados con representaciones cartográficas elaboradas mediante el programa GeoDa, que permiten visualizar los cambios en la concentración territorial del subsector.

Este análisis se sustenta en la literatura sobre diversificación productiva y desarrollo regional. Neffke et al. (2011) argumentan que las regiones son más propensas a desarrollar nuevas industrias relacionadas con aquellas ya presentes, dado que comparten capacidades productivas y conocimientos.

Con base en estos planteamientos, el presente estudio contribuye a entender cómo la especialización en el subsector de equipo de transporte se ha distribuido en el territorio mexicano y cuáles son las regiones que han consolidado su posición en este ámbito, aportando evidencia para la formulación de políticas orientadas al fortalecimiento industrial y al desarrollo regional.

Metodología

Se utilizaron datos de Unidades Económicas (EU por sus siglas en inglés) por municipio y Grupo Industrial de Manufactura (MIG por sus siglas en inglés) extraídos de los Censos Económicos de México de los años 2004, 2009, 2014 y 2019.

La información se organizó en una matriz $EU_{m,i}$ para cada año, donde:

- m representa cada uno de los $N_m = 2,290$ municipios del país.
- i representa los $N_i = 86$ MIG definidos a nivel de 4 dígitos del SCIAN.
- Cada celda (m, i) indica el número de EU en el municipio m dentro del MIG_i .

Para medir la especialización geográfica se utiliza el coeficiente de localización (LQ por sus siglas en inglés), el cual consiste en dividir la cantidad de industria que existe en un municipio específico entre el total de la industria que existe en el país. El modelo utiliza las EU que existen por cada municipio y por cada actividad económica que conforman el MIG para medir el LQ :

$$LQ_{m,i} = \frac{\frac{eu_{m,i}}{\sum_{i=1}^{N_i} eu_{m,i}}}{\frac{\sum_{m=1}^{N_m} eu_{m,i}}{\sum_{m=1}^{N_m} \sum_{i=1}^{N_i} eu_{m,i}}}$$

Donde:

- El numerador representa la participación del MIG_i en el total de UE del municipio m .
- El denominador representa la participación del MIG_i a nivel nacional.

A partir de $LQ_{m,i}$ se crea una matriz binaria $eu_{m,i}^B$ para cada año, definida como:

$$eu_{m,i}^B = \begin{cases} 1 & \text{si } LQ_{m,i} \geq R^* \\ 0 & \text{si } LQ_{m,i} < R^* \end{cases}$$

Se considera que un municipio se especializa en una actividad económica si $LQ_{m,i} \geq 1$, estando igual de especializado que el promedio nacional o superior. El resultado se representa en una matriz binaria por cada año representando la especialización de cada municipio en cada actividad económica, 1 cuando es especializada y 0 cuando no está especializada en esa actividad.

Resultados

Para comenzar, se muestran los municipios que cuentan con más ramas especializadas en cada año:

Tabla 1. Top 15 de los municipios con más ramas especializadas.

MUN	2004	MUN	2009	MUN	2014	MUN	2019
San Luis Potosí, San Luis Potosí	6	Miguel Hidalgo, Ciudad de México	6	Monterrey, Nuevo León	7	Miguel Hidalgo, Ciudad de México	6
Guadalajara, Jalisco	5	Tepeapulco, Hidalgo	5	Tijuana, Baja California	6	Tijuana, Baja California	6
Mexicali, Baja California	4	Mexicali, Baja California	5	San Luis Potosí, San Luis Potosí	6	Monterrey, Nuevo León	6

Soledad de Graciano Sánchez, San Luis Potosí	4	Monterrey, Nuevo León	5	Ensenada, Baja California	5	El Marqués, Querétaro de Arteaga	5
El Salto, Jalisco	4	San Luis Potosí, San Luis Potosí	5	Tlalnepantla de Baz, México	5	Mexicali, Baja California	5
Miguel Hidalgo, Ciudad de México	4	Apodaca, Nuevo León	4	Mexicali, Baja California	5	Ensenada, Baja California	5
Ensenada, Baja California	4	San Luis Río Colorado, Sonora	4	Hermosillo, Sonora	5	Hermosillo, Sonora	5
Tlalnepantla de Baz, México	4	Tijuana, Baja California	4	Tepeapulco, Hidalgo	4	Tepeapulco, Hidalgo	4
Santa Catarina, Nuevo León	4	Santa Catarina, Nuevo León	4	El Marqués, Querétaro de Arteaga	4	García, Nuevo León	4
Chihuahua, Chihuahua	4	Aguascalientes, Aguascalientes	4	García, Nuevo León	4	Chihuahua, Chihuahua	4
Tijuana, Baja California	4	Zapopan, Jalisco	4	Chihuahua, Chihuahua	4	Tecate, Baja California	4
Monterrey, Nuevo León	4	Hermosillo, Sonora	4	Apodaca, Nuevo León	4	Altamira, Tamaulipas	4
Toluca, México	4	Guaymas, Sonora	3	Miguel Hidalgo, Ciudad de México	4	San Luis Potosí, San Luis Potosí	4
Aguascalientes, Aguascalientes	4	El Marqués, Querétaro de Arteaga	3	Juárez, Chihuahua	4	Tlalnepantla de Baz, México	4
Ramos Arizpe, Coahuila de Zaragoza	3	Villa de Reyes, San Luis Potosí	3	El Salto, Jalisco	4	Apodaca, Nuevo León	4

Lo que se muestra en la Tabla 1 es la suma del LQ para las 7 ramas que componen el subsector de fabricación de equipo de transporte. Así, el nivel de especialización de un municipio es un número que va de 0 a 7, indicando en cuántas de estas ramas es competitivo. Un municipio con un nivel de 0 no está especializado en ninguna de las 7 ramas del subsector, mientras un municipio con un nivel de 7 representa el máximo grado de especialización posible bajo esta metodología.

Dado lo anterior, destaca el municipio de Monterrey en 2014 que logró estar especializado en todas las ramas, lo cual lo posiciona como un referente industrial diversificado. Además, los municipios como Miguel Hidalgo, Tijuana, Mexicali y San Luis Potosí suelen aparecer en lugares altos durante los distintos periodos, lo cual se

puede interpretar como una muestra de su capacidad industrial y su estabilidad dentro de la especialización del subsector automotriz. Por otro lado, la aparición de municipios como García y Villa de Reyes en 2019 es evidencia de nuevos actores industriales que no figuraban en los periodos anteriores.

Del mismo modo, se incluye el caso de los estados con más ramas especializadas y en promedio en cuántas ramas se especializan sus municipios, la Tabla 2 se compone de cuatro periodos, cada uno con el estado (ID_ENT), el total de ramas especializadas en cada municipio en el estado (ESP) y el promedio de especialización en los municipios de cada estado (PROM), ordenado por el total de ramas especializadas:

Tabla 2. Top 10 de los estados con más ramas especializadas y promedio.

ENT_2004	ESP	PROM	ENT_2009	ESP	PROM	ENT_2014	ESP	PROM	ENT_2019	ESP	PROM
México	61	0.49	México	55	0.44	México	51	0.41	México	66	0.53
Nuevo León	36	0.73	Nuevo León	37	0.74	Nuevo León	47	0.94	Nuevo León	53	1.04
Veracruz de Ignacio de la Llave	32	0.16	Veracruz de Ignacio de la Llave	36	0.17	Jalisco	36	0.29	Puebla	45	0.21
Jalisco	28	0.23	Ciudad de México	32	2.00	Veracruz de Ignacio de la Llave	36	0.17	Jalisco	36	0.29
Ciudad de México	25	1.56	Jalisco	30	0.24	Puebla	31	0.14	Veracruz de Ignacio de la Llave	36	0.17
San Luis Potosí	22	0.39	Coahuila de Zaragoza	26	0.72	Coahuila de Zaragoza	29	0.83	Coahuila de Zaragoza	34	0.94
Coahuila de Zaragoza	20	0.57	Puebla	24	0.11	Ciudad de México	24	1.50	Ciudad de México	29	1.81
Puebla	20	0.09	Sonora	22	0.33	Guanajuato	24	0.53	Guanajuato	27	0.59
Chihuahua	18	0.30	San Luis Potosí	20	0.35	Chihuahua	21	0.32	Hidalgo	25	0.30
Sonora	16	0.25	Tamaulipas	20	0.49	Baja California	20	4.00	Oaxaca	25	0.04

En la Tabla 2 se observa el volumen de especialización estatal en los diez principales estados en la columna ESP y la intensidad promedio en la columna PROM, remarcando el Estado de México como el estado con mayor volumen de especialización en los cuatro periodos, incluso resaltando el periodo 2014 en el cual tuvo la mayor caída pasando de 61 en el 2004 a 51 en el 2014. El segundo estado con mayor volumen de especialización ha sido Nuevo León, el cual ha tenido un incremento constante, que junto a Coahuila que igualmente ha mantenido su crecimiento en los cuatro periodos, notando su cercanía geográfica. La mayor intensidad se observa en Baja California, que alcanza un promedio de especialización municipal de 4 en el periodo 2014, y de igual forma la Ciudad de México se ha mantenido con la segunda mayor intensidad en la especialización llegando a su pico en el periodo 2009 con un promedio de 2 de especialización.

A continuación, se visualiza la distribución de los municipios en México con más ramas especializadas del subsector automotriz para cada año:

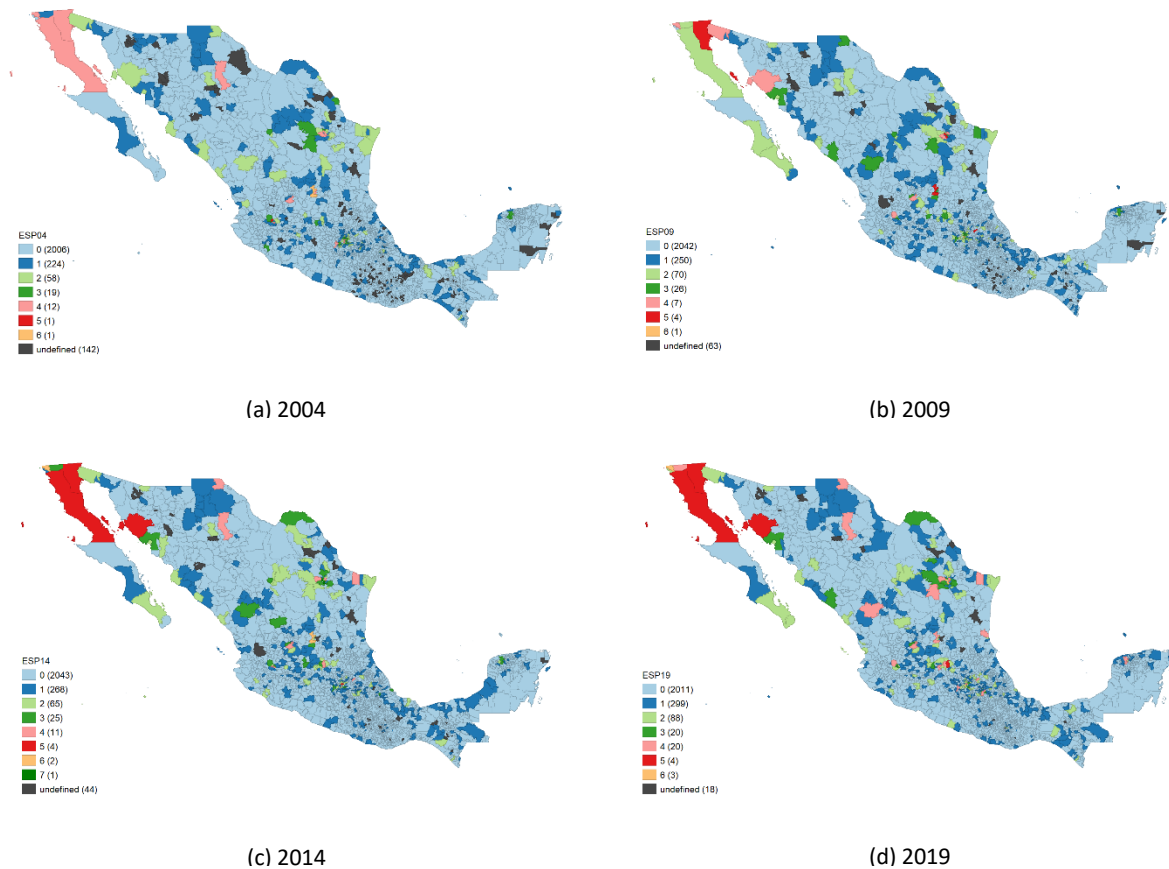


Figura 1. Distribución de los datos.

Los mapas en la Figura 1 revelan que mientras en 2004 la especialización estaba concentrada en pocos municipios, para 2019 se aprecia una mayor difusión, al incrementar el número de municipios que alcanzan a especializarse en dos o tres ramas. Regiones como el Bajío (específicamente Guanajuato, Querétaro y Aguascalientes) van consolidando su rol dentro del subsector automotriz. Por otra parte, la frontera norte (Baja California y Sonora) se mantiene en los niveles altos debido a su cercanía geográfica con Estados Unidos.

En resumen, los resultados pueden confirmar que el proceso del crecimiento de la especialización automotriz no ha llevado patrón homogéneo, sino que ha sido diferenciado dependiendo de la región. Algunas zonas se inclinan por profundizar su capacidad productiva, mientras que otras eligen la expansión territorial hacia nuevos municipios. Esto en conjunto ha apoyado a la conformación de un sistema industrial automotriz en México para estar mejor articulado, con estrategias que lleven al desarrollo económico nacional.

Conclusión

El análisis del subsector de fabricación de equipo de transporte en México para el periodo 2004-2019 revela un proceso de crecimiento.

El comportamiento del LQ evidencia que la especialización del subsector no es homogénea, sino que se ha intensificado en regiones estratégicas del país. Se observan dos fenómenos principales que impulsan este desarrollo: La profundización y maduración de polos industriales, Estados como Nuevo León y Coahuila ejemplifican un modelo de crecimiento basado en la concentración, a lo largo del periodo, estos estados no

solo incrementaron su nivel de especialización media, como lo demuestra el alza sostenida de su LQ, sino que también acumularon un número muy elevado de ramas especializadas (53 y 34, respectivamente) en municipios que ya contaban con una base industrial. Esto sugiere un proceso de maduración, donde los centros existentes se vuelven más complejos, diversificados y competitivos, aprovechando economías de aglomeración preexistentes para fortalecer su liderazgo; La expansión y difusión geográfica ha contrastado el fenómeno de la especialización, estados como Guanajuato y el Estado de México muestran una clara dinámica de expansión territorial. Su crecimiento se caracteriza por la incorporación de un número significativo de nuevos municipios al mapa de la especialización (11 y 20, respectivamente).

La consolidación de corredores industriales estratégicos en México, cada uno con un perfil distintivo: zona fronteriza (Baja California y Baja California Sur) ha exhibido los niveles de especialización más altos del país, zona noreste (Nuevo León y Coahuila), zona bajo (Aguascalientes, Querétaro y Guanajuato) y la zona centro (Estado de México y Ciudad de México). Destacando el caso de Sinaloa que se encuentra asilado geográficamente de estos corredores industriales, ha logrado mantener y aumentar su nivel de especialización de manera consistente.

En síntesis, el subsector de fabricación de equipo de transporte en México ha transitado de una producción concentrada en pocas áreas a una red de regiones especializadas y articuladas. La coexistencia de estrategias de profundización y de expansión territorial ha fortalecido la competitividad nacional y ha solidificado el rol de estas zonas estratégicas como motores fundamentales del desarrollo económico del país.

Referencias

- Garduño, R., Moreno-Brid, J. C., & Valero, R. (2021). *Cadenas globales de valor, desarrollo industrial y políticas industriales en México: el caso del sector automotriz*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/47571>
- Neffke, F., Henning, M., & Boschma, R. (2011). How Do Regions Diversify over Time? Industry Relatedness and the Development of New Growth Paths in Regions. *Economic Geography*, 87(3), 237–265. . <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2011.01121.x>