

Productividad manufacturera y crecimiento económico en las entidades federativas de México: un análisis de efectos espaciales, 1998-2018

Manufacturing productivity and economic growth in the states of Mexico: an analysis of spatial effects, 1998-2018

Leobardo de Jesús Almonte

Roldán Andrés-Rosales

Yolanda Carbajal Suárez

Correspondencia: ldejesusa@uaemex.mx

Profesor-Investigador. Universidad Autónoma del Estado de México

Correspondencia: roldandres@comunidad.unam.mx

Profesor-Investigador. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5739-159X>

Correspondencia: yolacs@uaemex.mx
Profesora-Investigadora. Universidad Autónoma del Estado de México

Fecha de recepción:

16-noviembre-2020

Fecha de aceptación:

17-junio-2021

Resumen

En la explicación del desempeño a largo plazo de la economía mexicana, el sector manufacturero continúa como un sector importante; sobre todo en las décadas recientes, cuando se ha dado una reconfiguración en la localización de la producción con efectos favorables para las entidades de la frontera norte como parte del proceso de apertura comercial. Con información del INEGI y con la estimación de modelos de datos de panel espacial, se analiza en este artículo el desempeño de la producción manufacturera en las entidades federativas de México para probar si la manufactura, como sector más dinámico, ha sido el motor de crecimiento de la economía mexicana. Se concluye que para el periodo 1998-2018, el crecimiento de la producción manufacturera de las entidades federativas y la productividad del trabajo se derraman en los vecinos de las entidades con quienes colindan, lo que genera efectos de impulso al crecimiento.

Palabras clave: crecimiento manufacturero, desarrollo regional, panel espacial.

Abstract

The manufacturing sector is the most dynamic sector in Mexico. It is important for explaining the long-term performance of the Mexican economy, especially during the last decades where the location of production has been reconfigured since the commercial liberalization having favorable effects for the entities in the northern border. We use official information from INEGI and models for spatial panel data to analyze the performance of the manufacturing production in the Mexican federal entities, and to confirm if the manufacturing sector has been the driving force of the economic growth of Mexico. We conclude that during the period between 1998 to 2018, the growth of the manufacturing production and the labor productivity of the federal entities have spillover effects in the adjacent neighboring entities that produce driving effects in the economic growth.

Key words: manufacturing growth, regional development, spatial panel.

Introducción¹

El desarrollo de la manufactura en México ha pasado por diversas etapas. Llegó a consolidarse como un sector estratégico para la economía mexicana por su aportación al PIB total, por la generación de empleo formal (De Jesús, 2019) y por los procesos de innovación tecnológica que acompaña su desempeño (Sánchez-Juárez y Moreno-Brid, 2016). Ha jugado un papel estratégico en el comercio internacional, convirtiéndose en uno de los mayores exportadores e importadores de bienes de consumo final e intermedios. Más allá de los beneficios que se le atribuyen a la manufactura, existe un considerable número de estudios que han analizado el papel protagónico que esta industria ha tenido en la economía mexicana y le han llegado a atribuir un papel central para explicar el lento crecimiento que ha caracterizado a la economía mexicana durante las últimas cuatro décadas (Loría et al., 2019; De Jesús, 2019; Sánchez, 2012; Ocegueda, 2003).

Entre los argumentos por explicar el bajo crecimiento de esas décadas destaca el insuficiente crecimiento de las manufacturas, que ha limitado la capacidad de arrastre de las empresas exportadoras al resto del sistema productivo nacional, y el quiebre que, de manera sistemática se ha venido dando en las cadenas de valor agregado local del sistema industrial —y el productivo en general— por la desaparición o rotura de encadenamientos hacia atrás y hacia adelante en las actividades orientadas al mercado local (Sánchez-Juárez y Moreno-Brid, 2016). Los especialistas han destacado la importancia del sector y se ha argumentado que es el motor del crecimiento económico, particularmente aquellas manufacturas que incorporan mayor progreso tecnológico, científico y de innovación (Sánchez-Juárez y Moreno-Brid, 2016; Sánchez, 2012; 2011). Específicamente, se sostiene que es el sector más importante de la actividad económica porque su crecimiento produce externalidades y encadenamientos al resto del sistema (Sánchez-Juárez, 2012; 2011):

Sin manufacturas en crecimiento las posibilidades de conectar y ampliar la producción del resto de sectores se reducen. Las manufacturas son el motor del crecimiento económico por la presencia de rendimientos crecientes (...). La economía, en lo general, se mueve al ritmo que lo hacen las manufacturas (Sánchez, 2011, pp. 88-97).

¹ Investigación realizada como parte del proyecto UNAM-PAPIIT IN303821.

Al respecto, Rodrik (2016) es puntual al considerar que la manufactura es un sector que tiende a ser muy dinámico y que absorbe volúmenes importantes de mano de obra no calificada y, es un sector comerciable en el sentido de que no enfrenta las restricciones de demanda de un mercado doméstico caracterizado por consumidores de bajos ingresos. En este sentido, y atendiendo a la evidencia de la historia económica de México, los argumentos de Kaldor (1966) continúan ofreciendo elementos centrales para analizar el desempeño de la industria manufacturera en las décadas recientes y, sobre todo, su relación e impacto en la tendencia de crecimiento de la economía mexicana. Recuérdese que Kaldor considera que el crecimiento se detona en el sector industrial por las relaciones de valor que genera, a través de encadenamientos productivos hacia adelante y hacia atrás, por el incremento en la productividad de la mano de obra ocupada dentro del mismo sector que trae consigo un incremento en la productividad total (Calderón y Sánchez, 2012; Sánchez, 2011).

Diversos autores han explicado el crecimiento de la economía mexicana desde el análisis kaldoriano, específicamente a partir de identificar de qué forma el desempeño de la manufactura ha influido en el comportamiento del producto total de la economía. Entre los trabajos recientes destaca el de Loría et al. (2019), quienes a partir de la primera ley de Kaldor explican el bajo crecimiento económico de México de las cuatro décadas recientes y validan la hipótesis de que la falta de dinamismo de la producción total (no manufacturera) obedece a la insuficiente dinámica de las manufacturas. En el mismo sentido, Sánchez-Juárez y Moreno-Brid (2016) sostienen que existe evidencia empírica suficiente para afirmar que la primera ley del Kaldor se cumple para México, y que los incrementos en el producto total son causados por los incrementos en el producto manufacturero (véase también Sánchez, 2011, quien argumenta que cada vez que se incrementa la producción industrial manufacturera o se reduce el empleo no manufacturero se incrementa la productividad global de la economía). Ocegueda (2003) coincide con estos resultados y confirma la existencia de rendimientos crecientes en el sector manufacturero y señala que el incremento de la producción manufacturera tiene un efecto positivo en el incremento de la productividad total.

En otra línea de trabajo se encuentran aquellos que, a partir del uso de la econometría espacial destacan la importancia de los efectos espaciales en la estimación de las leyes de Kaldor; particularmente Quintana, Andrés y Mun (2013) encuentran que no existe evidencia de que el sector manufacturero sea el motor de crecimiento del país. En este sentido, el objetivo del presente trabajo es analizar el desempeño de la producción manufacturera en las

entidades federativas mexicanas y probar si para el periodo 1998-2018 se cumple la hipótesis del crecimiento económico de Kaldor, en el sentido de que la manufactura, como sector más dinámico, puede ser el motor de crecimiento. En específico, se pretende comprobar que el sector manufacturero no sólo determina la productividad del trabajo del mismo sector sino también del resto de los sectores productivos, lo que hace posible que las entidades se vuelvan más productivas.

El trabajo se desarrolla en cuatro apartados, además de la introducción y las conclusiones. En el primero se contextualiza el desarrollo industrial de México y se enfatiza en la senda de crecimiento que ha seguido el país durante las décadas recientes. En el segundo se describe la dinámica de crecimiento de la producción manufacturera por entidad federativa. En el apartado tres se presentan, de forma sintética, los argumentos kaldorianos para explicar el crecimiento y el peso de la manufactura como sector más dinámico y que potencializa el crecimiento de una economía. Finalmente, a partir de los resultados de las estimaciones de las leyes de Kaldor para la economía mexicana, se aporta evidencia empírica haciendo uso de la información disponible a nivel estatal y se evalúa la relación existente entre el crecimiento del producto manufacturero, el crecimiento económico y la productividad. En este trabajo se modifica la técnica de estimación espacial que usaron Quintana, Andrés y Mun (2013) y se analiza un periodo mucho más amplio que el utilizado en otras investigaciones.

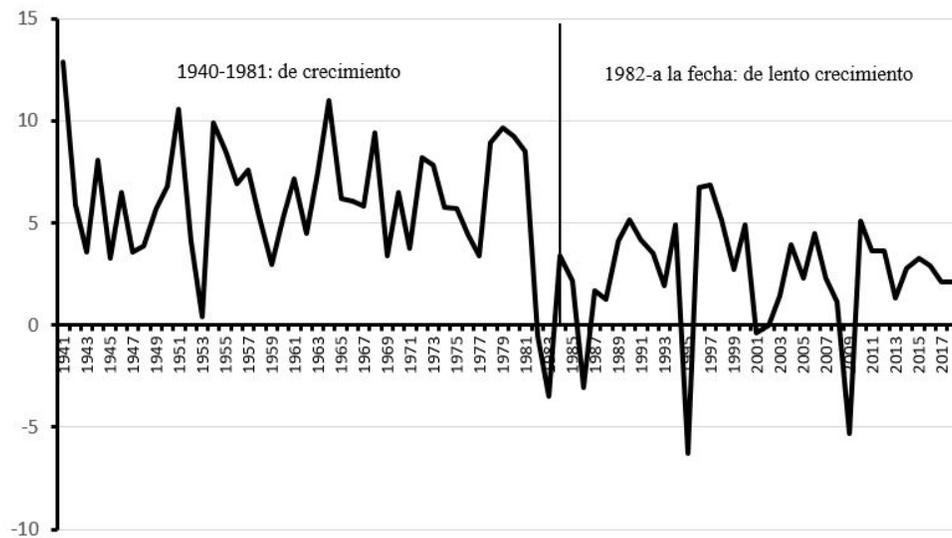
1. El contexto del desarrollo industrial en México y la senda de crecimiento de las décadas recientes

La senda de crecimiento que ha seguido el país durante las décadas recientes ha estado estrechamente ligada al sector manufacturero. A partir del dinamismo de la economía de los años posteriores a 1940, se puede dividir el desempeño económico de México en dos grandes etapas: 1940-1982 y 1983-2018. El primero de ellos se identifica por un periodo de pleno auge de la economía mexicana acompañado de una relativa estabilidad de precios (Esquivel, 2010), con tasas de crecimiento promedio anual de 6.3, y en el que, además, se identifican dos subperiodos² muy importantes que reflejan una fase de pleno auge (de 1940 a 1963) y los años que se caracterizan por desequilibrios importantes que se volvieron insostenibles en

² Estos dos periodos se han caracterizado con detalle por Márquez y Silva (2014).

los últimos años de la década de los setenta, que llevaron a la crisis de deuda de 1982 y que marcaron el fin del crecimiento (de 1964 y 1982); el segundo, de lento crecimiento con tasas de crecimiento promedio de 2.3%, se caracteriza por tasas más volátiles, crisis más frecuentes y pronunciadas y que marca el pleno proceso de apertura comercial con el inicio de las actividades del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) (ver Gráfica 1).

Gráfica 1. México: producto interno bruto real, 1941-2018. Tasas anuales de crecimiento



Fuente: INEGI (2019a; 2019b).

Del periodo de crecimiento se destaca que el dinamismo de la actividad económica se dio por el impulso de la actividad manufacturera; la expansión industrial experimentada durante estos años surgió como consecuencia del incremento de las exportaciones, y el sector manufacturero aumentó su participación notablemente en el total de exportaciones; además del estímulo a la industria generado por el rápido aumento de la inversión pública, que junto con la inversión privada contribuyeron a un notable crecimiento de la inversión total en el país (Moreno-Brid y Ros, 2010; Ros, 2008).

Al respecto, Gollás (2003) argumenta que la política económica instrumentada desde principios de los años cuarenta del siglo XX se enfocó en la expansión del sector industrial a partir de impulsar la construcción de infraestructura, carreteras, ferrocarriles, telecomunicaciones, además de que buscaba estimular la inversión privada. Esta política

se sustentó en la protección a la industria nacional de la competencia exterior, en mantener bajos los precios de los energéticos y la aplicación de políticas crediticias favorables al sector manufacturero, así como medidas para estimular la importación de maquinaria y equipo; el resultado para el sector industrial fue positivo, para finales de los años cincuenta, la planta industrial se había fortalecido y diversificado (García, 2003).

Durante los últimos años de esa década y hasta finales de los setenta, la economía mexicana se caracterizó por un rápido crecimiento del producto y por la estabilidad del tipo de cambio y el nivel de precios. Este periodo representó la instrumentación de un modelo de desarrollo en el que la política económica giró en torno a los estímulos dirigidos a la iniciativa privada; el dinamismo de la economía fue generado por el sector industrial que alcanzó una tasa anual media de crecimiento de 9%, que es superior al 6.5% que se registró para la economía en su conjunto (Solís, 1990). La ampliación de medidas de protección comercial condujo rápidamente a un incremento en la demanda interna para el sector industrial, con lo que se dio un fuerte proceso de industrialización en el país; el sector manufacturero se posicionó como el más dinámico por sus tasas de crecimiento, que durante el desarrollo estabilizador fue de 9.1% en promedio anual (Ortiz, 1998).

A finales de 1982, como señala Guillen (2013), la infraestructura industrial estaba condicionada al mercado exterior, mientras la demanda interna se satisfacía en forma creciente por bienes de consumo provistos del sector externo. La entrada a una fase más integrada de industrialización y el acercamiento a una etapa madura de desarrollo, según los términos mencionados por Kaldor, no logró ser exitosa (Guillen, 2013) pese a las políticas encaminadas a la promoción de exportaciones y desarrollo de la industria pesada, bienes intermedios complejos y bienes de capital, principalmente por el rápido agotamiento del potencial de crecimiento antes de alcanzar altos niveles de productividad o ingreso per cápita.

El cambio en la estrategia de crecimiento iniciado en los primeros años de la década de los ochenta del siglo XX, sin duda posicionó a México como una de las naciones más abiertas al comercio exterior, pero fue hasta la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) cuando se marcó la ruptura definitiva con las políticas económicas que habían conducido el desarrollo del país, derivado del compromiso de eliminar barreras arancelarias y no arancelarias al comercio entre las regiones suscriptoras del TLCAN (Moreno-Brid, Santamaría y Rivas, 2005). En el debate sobre el tratado de libre comercio se generaron una serie de expectativas, particularmente en torno a la generación de empleo, el

aumento de salarios reales y, en general, en lo que respecta al aumento del nivel de vida en México, que rebasaban con mucho las estimaciones más positivas (Dussel, 2000).

En este contexto, según señalan Moreno-Brid y Ros (2010), el sector manufacturero es el que mayores beneficios ha obtenido con la entrada en vigor del TLCAN, especialmente por el despegue exportador que experimentaron las manufacturas en los años inmediatos posteriores. De acuerdo con los datos de las exportaciones manufactureras, en los primeros años de operación del TLCAN, las exportaciones manufactureras pasaron a representar casi 90% del total de exportaciones del país, aun cuando la tendencia, una vez iniciado el acuerdo de libre comercio en 1994, era de alrededor de 84.0% promedio (INEGI, 2019a).

Los incentivos al comercio exterior, entre ellos, las facilidades otorgadas a algunos sectores industriales, derivaron en el incremento en la actividad del sector manufacturero; que aprovechando los programas gubernamentales para importación de insumos temporales, incrementaron notablemente su producción. La actividad manufacturera, en los cinco años posteriores a la entrada en vigor del TLCAN creció a una tasa promedio de 5.2%, para el año 2000 40.93% en comparación con el valor de la producción manufacturera de 1993. Sin embargo, los resultados, según señalan Calderón, Vázquez y López (2019), no han generado un impacto significativo sobre el crecimiento del PIB manufacturero ni sobre el desempeño de la economía en su totalidad; pese a que una gran parte de la inversión se ha concentrado en el sector de la manufactura, la composición de la producción con insumos, en su mayoría de origen extranjero, ha derivado en un nulo impacto sobre el valor total de la producción.

Como se observa, la dinámica de crecimiento que se ha presentado a lo largo de la historia de México permite posicionar al sector manufacturero en un lugar privilegiado; sobre todo, porque durante los años en los que este sector fue considerado como un eje central para la formulación de la política económica, el país experimentó un mejor desempeño económico que durante los años posteriores a la firma del TLCAN. En este contexto, en el siguiente apartado se revisa el desempeño de la manufactura por entidad federativa con el fin de explorar su importancia a nivel subnacional.

2. El desempeño de la manufactura por entidad federativa

Si se revisa el peso que tiene la producción manufacturera por entidad federativa respecto a la producción manufacturera total de México en un periodo relativamente largo (1960-2018),

se identifican algunas regularidades importantes en el desempeño de las entidades federativas de México (ver Cuadro 1). Se destaca que los estados de la frontera norte han fortalecido su peso en el total de la producción manufacturera del país, particularmente Coahuila (de 2.2% en 1960 a 4.2% en 1990 y a 6.1% en 2018), Chihuahua (de 3.0 en 1960 a 3.5 en 1990 y a 5.6% en 2018) y Nuevo León, que además es de las entidades con mayor producción manufacturera (10.8% en 2018). La misma información del Cuadro 1 permite observar que la importancia que el Estado de México había alcanzado en 1980 y 1990 (por su peso en la producción manufacturera nacional), ha disminuido en las décadas recientes (de 18.1% en 1980 a 17.4% en 1990 y a 11.2% en 2018), que corresponde a la fase del TLCAN, lo que permite argumentar que es una de las entidades perdedoras en términos de su contribución a la producción manufacturera nacional, por el proceso de apertura y por la reconfiguración territorial de la producción manufacturera en el país.

Finalmente, el Distrito Federal, ahora Ciudad de México, ha dejado de ser la entidad que proporcionaba alrededor del 40.0% de la producción manufacturera del país como lo fue en los años sesenta del siglo XX; desde principios de los años ochenta ha caído de manera importante, actualmente su producción manufacturera representa 7.4% de la producción manufacturera nacional. Destacan otras entidades, entre ellas Aguascalientes que en 1960 su actividad manufacturera respecto al total nacional era casi nula y actualmente representa 3.5%, lo mismo que Querétaro (0.4% en 1960 a 3.5% en 2018), Guanajuato que en las décadas recientes ha crecido de 4.4% en 2000 a 8.9% en 2018.

Cuadro 1. Participación porcentual del PIB manufacturero por entidad federativa respecto al total del PIB de la manufactura de México

	1960	1980	1990	2000	2010	2018
Aguascalientes	0.2	0.4	1.1	1.8	2.5	3.5
Baja California	2.0	1.7	2.5	4.2	2.9	3.5
Baja California Sur	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Campeche	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1
Coahuila	2.2	3.1	4.2	5.6	6.0	6.1
Colima	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
Chiapas	0.2	1.2	0.6	0.4	0.8	0.5
Chihuahua	3.0	1.8	3.5	5.4	4.5	5.6
CDMX	41.6	29.5	21.6	17.2	9.7	7.4
Durango	0.7	0.9	1.3	1.1	1.6	1.5
Guanajuato	3.1	2.4	3.1	4.4	7.4	8.9
Guerrero	0.3	0.4	0.5	0.6	0.5	0.4
Hidalgo	1.4	2.2	2.3	1.8	2.2	2.2
Jalisco	4.9	6.7	7.8	7.0	8.4	9.2
México	9.3	18.1	17.4	14.9	12.2	11.2
Michoacán	1.1	1.3	1.3	1.4	1.7	1.3
Morelos	0.8	1.1	1.7	1.4	1.9	1.8
Nayarit	0.2	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2
Nuevo León	8.3	9.1	8.6	8.3	10.8	10.8
Oaxaca	0.6	0.9	1.2	1.2	1.2	0.9
Puebla	2.4	3.8	3.8	4.5	5.6	6.1
Querétaro	0.4	1.4	2.1	2.7	2.7	3.5
Quintana Roo	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
San Luis Potosí	1.0	1.4	2.1	2.2	2.9	3.7
Sinaloa	2.1	1.0	0.9	0.8	1.0	1.0
Sonora	1.6	1.3	2.0	2.7	2.5	2.4
Tabasco	0.1	0.5	0.5	0.4	0.7	0.5
Tamaulipas	1.9	1.8	2.3	3.4	2.8	2.3
Tlaxcala	0.3	0.5	0.8	0.8	0.9	0.9
Veracruz	8.2	5.3	4.3	3.6	3.8	3.0
Yucatán	1.0	0.8	0.9	1.0	1.4	1.6
Zacatecas	0.6	0.1	0.2	0.2	0.8	0.8

Fuente: elaboración propia, con base en Germán-Soto (2013) e INEGI (2019b).

Más aún, de acuerdo con el peso que actualmente tiene la producción manufacturera en cada entidad respecto al PIB total de la entidad (ver Anexo 1), se identifica que en 15 entidades, la

participación de la producción manufacturera como porcentaje del PIB total de la entidad es mayor al 20 por ciento, destacan Coahuila, Querétaro, San Luis Potosí, Guanajuato y Puebla (38.8, 28.1, 26.6, 26.6 y 26.1, respectivamente); en los últimos diez años se ha incrementado el peso relativo de la producción manufacturera en 8 entidades, entre las más importantes se encuentran Aguascalientes (de 21.02 a 27.71), Chihuahua (de 20.43 a 27.36), San Luis Potosí (de 21.71 a 26.84) y Sonora (de 18.92 a 22.76); 15 entidades han disminuido su peso relativo de la producción manufacturera, entre las disminuciones más notorias se encuentran la Ciudad de México (de 8.08 a 5.17), Estado de México (de 24.27 a 18.81), Hidalgo (de 23.61 a 20.08), Michoacán (de 13.23 a 9.5), Nuevo León (de 25.18 a 23.38) y Oaxaca (de 15.28 a 10.13); lo que ha dado lugar a una nueva reconfiguración en la estructura productiva de las manufacturas. Este sector ha ganado relevancia en el norte del país a partir del cambio de la estrategia de crecimiento de los años noventa del siglo XXI.

Finalmente, aun cuando la dinámica de crecimiento del PIB manufacturero en algunas de las entidades federativas se ha reducido con relación al ritmo de crecimiento de los años anteriores a la crisis de 1982, prevalece un grupo importante de estados cuyas tasas de crecimiento promedio de los años recientes, específicamente los que corresponden al periodo del TLCAN, están por encima del crecimiento promedio del PIB manufacturero del país; destacan Zacatecas, Guanajuato, Aguascalientes, San Luis Potosí, Querétaro, Yucatán, Colima y Puebla, con crecimientos promedio mayores a 5.0% (ver Anexo 2). Este desempeño de la manufactura por entidad federativa permite identificar la importancia de regresar hacia el análisis de la dinámica de la producción manufacturera como factor que puede impulsar el crecimiento de las entidades federativas y, en consecuencia, de México. Ahora la reconfiguración manufacturera se enfoca en atender el mercado estadounidense, cuando antes de la apertura se enfocaba en el mercado nacional.

3. Los elementos centrales del análisis kaldoriano

Como se ha mencionado, el propósito fundamental de esta investigación es evaluar para el caso mexicano el cumplimiento de los postulados que se expresan en las tres leyes del crecimiento establecidas por Kaldor (1966) y que ubican al sector manufacturero como el que genera efectos positivos para inducir al crecimiento del resto de los sectores, de la productividad y del producto total de la economía.

Como se sabe, la primera ley enuncia una relación de causalidad positiva entre el crecimiento del producto manufacturero y el producto total de la economía, la explicación se asocia a la elevada elasticidad ingreso de la demanda en las manufacturas, los encadenamientos productivos con el resto de las actividades sectoriales y el impulso a la creación de economías dinámicas que se alcanzan a partir de la división del trabajo. Empíricamente se puede expresar de la forma siguiente (Ocegeda, 2003; Sánchez, 2011):

Ecuación 1

$$Y_n = a_o + a_l Y_m$$

Donde:

Y_n = es la tasa de crecimiento del producto de las actividades no manufactureras.

Y_m = representa la tasa de crecimiento de la industria manufacturera.

La segunda ley, conocida como ley de Verdoorn, establece que los incrementos en el producto manufacturero inducirán a un aumento de la productividad del trabajo dentro del mismo sector; ello como resultado del proceso de aprendizaje derivado de la división del trabajo que genera mayor habilidad, y de la incidencia de un progreso técnico mayor en la manufactura que en otros sectores (Ocegeda, 2003; Sánchez, 2011; Kaldor, 1966). Para la evidencia empírica del presente trabajo, el análisis estadístico para validar la segunda ley parte de estimar las ecuaciones siguientes (Kaldor, 1966; Ocegeda, 2003).

Ecuación 2a y 2b

$$G_m = b_o + b_l Y_m$$

$$L_m = C_o + c_l Y_m$$

Donde:

b_o = es la tasa de crecimiento de la productividad autónoma.

b_l = el coeficiente de Verdoorn.

L_m y g_m = son la tasa de crecimiento del empleo en el sector manufacturero y de la productividad dentro de este sector.

Y_m = representa la tasa de crecimiento del producto manufacturero.

La tercera ley de Kaldor establece una fuerte relación positiva de causalidad entre la tasa a la cual se expande el sector manufacturero y el incremento en la productividad del resto de los sectores. La estimación se realiza con la tasa de crecimiento de la productividad del sector no manufacturero (g_n), la tasa de crecimiento del trabajo para los sectores no manufactureros (L_n), y la tasa de crecimiento del producto manufacturero (Y_m), como lo sugiere Ocegueda (2003).

Ecuación 3a

$$g_n = d_0 + d_1 Y_m - d_2 L_n$$

Una alternativa para estimar esta ley es la propuesta de Sánchez (2011), quien emplea el crecimiento de la productividad total de la economía (g_t), el crecimiento de la producción de bienes manufactureros (Y_m) y la tasa de crecimiento del empleo no manufacturero (L_n).

Ecuación 3b

$$g_t = e_0 + e_1 Y_m - e_2 L_n$$

En el siguiente apartado se estiman estas ecuaciones para las entidades federativas de México, con el propósito de encontrar evidencia que señale el peso que la manufactura tiene en el crecimiento de la actividad agregada de México.

4. La evidencia con datos de panel de rezago espacial para las entidades federativas de México

4.1 Los datos

Se integró un panel de datos con información anual de las entidades federativas de México para el periodo 1998-2018. Los datos del PIB real total y de la manufactura para los años de 1998 a 2003 se obtuvieron de German-Soto (2013), para los años de 2004 a 2018 es

información oficial del Banco de Información Económica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2019a).

Los datos de empleo fueron obtenidos de la Secretaría del Trabajo y Prevención Social (STyPS, 2019). Para el empleo manufacturero se tomó en cuenta la información estadística que dicha dependencia denomina cifras de empleo para la industria de la transformación. El empleo no manufacturero es la diferencia entre el empleo total y el empleo manufacturero por entidad federativa, la misma metodología fue aplicada a los datos nacionales. Se considera al empleo no manufacturero con el objetivo de excluir del empleo total al empleo del sector manufacturero con la finalidad de evitar doble contabilidad, así como para establecer una diferencia clara entre el empleo generado dentro del sector de la manufactura del que se genera fuera de este sector.

Para la productividad laboral se consideró el cociente del producto no manufacturero entre el número de personal ocupado para los sectores no manufactureros por entidad; también el cociente del producto total del sector manufacturero entre el personal ocupado por dicho sector, a partir de ello se obtuvo la productividad laboral no manufacturera y manufacturera respectivamente.

4.2 Estimación y discusión de resultados

Para evaluar si se cumple la hipótesis del trabajo en el sentido de que la manufactura, como sector más dinámico, puede ser el motor de crecimiento de las entidades, se retoman los elementos centrales del análisis kaldoriano desarrollado en el apartado 3, y se expresan las siguientes ecuaciones en términos de un modelo general de regresión lineal con datos de panel con efectos espaciales, en los siguientes términos:

Primera ley:

$$y_{it}^n = \rho W_{y_{it}^n} + a_1 y_{it}^m + v_{it}$$

Donde:

y_{it}^n = es la tasa de crecimiento del producto de las actividades no manufactureras.

y_{it}^m = representa la tasa de crecimiento de la industria manufacturera.

v_{it} = es un término de perturbación, para $i = 1 \dots 32$ entidades federativas; $t = 1998, 1998, \dots, 2018$.

La diferencia con el modelo econométrico tradicional es que la matriz W es una matriz de contigüidad de orden 1. Donde los vecinos toman un valor de 1 si son contiguas de una entidad y cero en caso contrario. La autocontigüidad no es posible, por lo que la matriz en su diagonal principal tiene un valor de cero. Es importante destacar que se trabaja con una matriz normalizada. El parámetro (ρ) implica la derrama de la variable endógena hacia los vecinos de la entidad.

Segunda ley, a partir de las siguientes regresiones lineales:

$$g_{it}^m = \rho W_{g_{it}^m} + \beta_1 y_{it}^m + v_{it}$$

$$l_{it}^m = \rho W_{l_{it}^m} + \beta_1 y_{it}^m + v_{it}$$

Donde:

β_1 es el coeficiente de Verdoorn.

l_{it}^m y g_{it}^m son las tasas de crecimiento del empleo manufacturero y de la productividad en el mismo sector.

y_{it}^m representa la tasa de crecimiento del producto manufacturero.

Tercera ley:

$$g_{it}^n = \rho W_{g_{it}^n} + \gamma_1 y_{it}^m - \gamma_2 l_{it}^n + v_{it}$$

$$g_{it} = \rho W_{g_{it}} + e_1 y_{it}^m - e_2 l_{it}^n + v_{it}$$

Donde:

g_{it}^n = es la tasa de crecimiento de la productividad del sector no manufacturero.

y_{it}^m = la tasa de crecimiento del producto manufacturero.

l_{it}^n = la tasa de crecimiento del empleo para los sectores no manufactureros.

g_{it} = es el crecimiento de la productividad total de la economía.

Con el fin de observar la relación entre las variables de cada una de las estimaciones, previamente se realizó un análisis exploratorio a partir de diagramas de dispersión. Se observa una relación positiva entre las siguientes variables: entre el crecimiento del producto no manufacturero y el crecimiento del producto manufacturero, entre el empleo manufacturero y el producto manufacturero, entre la productividad del producto no manufacturero y el producto manufacturero, entre la productividad total y el producto manufacturero; pero

negativa, como sugieren las ecuaciones 3y 3a, entre el crecimiento de la productividad del sector no manufacturero y el empleo no manufacturero y del crecimiento de la productividad total y el empleo no manufacturero (por falta de espacio no se incorporaron).

Se procedió al análisis confirmatorio a partir de estimar cada una de las ecuaciones con los tres tipos de modelos panel (pool, efectos fijos y aleatorios) y se aplicaron las pruebas de datos agrupados y de Hausman para tomar la decisión del mejor modelo en términos de su consistencia econométrica. Las estimaciones correspondientes a cada modelo se pueden observar en los cuadros 1, 2 y 3 para cada ecuación respectivamente.

Para cumplir con los objetivos de la presente investigación, se estimaron tres ecuaciones diferentes, la primera de ellas busca verificar el cumplimiento de la primera ley de Kaldor, que ubica al sector manufacturero como determinante del crecimiento económico; la segunda ecuación se relaciona con la ley de Verdoorn o segunda ley de Kaldor, que vincula el incremento de la productividad dentro del sector manufacturero con el incremento en su producto; finalmente la tercera ecuación busca probar la validez de la tercera ley de Kaldor. En principio, cada uno de los modelos que corresponden a las ecuaciones 1, 2, 2a, 3 y 3a se estimaron con la técnica de efectos fijos y la de efectos aleatorios y se aplicó la prueba de Hausman para evaluar y elegir el mejor modelo.

Los resultados para la primera ley de Kaldor (ver Cuadro 2) reportan una correlación positiva entre el crecimiento del producto manufacturero y el producto no manufacturero (coeficiente de 0.19), que se puede interpretar como que si el producto del sector manufacturero crece en 1.0%, el producto no manufacturero crecerá en 0.19%. Este resultado es consistente con lo que reporta Sánchez (2011), quién con econometría de datos en panel para el periodo de 1993 a 2010 obtiene un valor intercepto de 0.42. El resultado afirma que el crecimiento del producto manufacturero se correlaciona positivamente con el incremento del producto no manufacturero. Loría et al. (2019), a partir de estimaciones con *rolling regression* y causalidad en sentido de Granger, para el periodo de 1980 a 2017, aporta evidencia que verifica el cumplimiento de la primera ley de Kaldor, y argumentan que el coeficiente de Kaldor se ha reducido con la liberalización comercial porque se ha observado una desindustrialización prematura que ha favorecido a una alta terciarización, tanto en actividades formales como informales de la economía mexicana.

Sánchez-Juárez y Moreno-Brid (2016) sostienen que existe evidencia empírica suficiente para afirmar que la ley del Kaldor se cumple para México, y que los incrementos

en el producto total son causados por los incrementos en el producto manufacturero para un lapso de 1982 a 2015, a partir de pruebas de cointegración y causalidad de Granger, esta afirmación se conduce en el mismo sentido del planteamiento principal de la primera ley de Kaldor. Es de destacarse, como lo muestran otros estudios, que el sector manufacturero no determina en gran medida el crecimiento del país (porque su peso es menor al 0.50), como se muestra en la evidencia empírica del Cuadro 2. A diferencia de otros estudios, en los resultados que aquí se presentan, se observa que el crecimiento económico no sólo beneficia positivamente a la entidad sino también a sus vecinos dado que el coeficiente de Rho es de 0.54, mucho mayor que el impacto del sector manufacturero al crecimiento de la entidad. Esto implica que la derrama del crecimiento manufacturero generado al interior de una entidad es positiva pero menor a la derrama que genera el crecimiento económico en un conjunto de entidades vecinas. De los dos modelos, el de efectos fijos es el más adecuado dada la prueba de Hausman espacial.

Las pruebas son las de Máxima Verosimilitud SLM1 y SLM2, donde la hipótesis nula es de no efectos aleatorios y de no autocorrelación espacial respectivamente. En el primer caso rechazamos la hipótesis nula de no efectos aleatorios (p -valor menor al 5% en SLM1). En el segundo caso no rechazamos la hipótesis nula de no autocorrelación espacial. La prueba robusta para la autocorrelación espacial es la LM-Lambda, que en este caso se rechaza la hipótesis nula de no autocorrelación espacial en el segundo modelo, en el primero no es posible hacerlo. Finalmente, para seleccionar entre modelos de efectos fijos versus efectos aleatorios usamos la prueba de Hausman, en este caso seleccionamos el modelo de efectos fijos por el p -valor menor al 5%.

Cuadro 2. Estimación de la primera ley de Kaldor con datos panel de rezago espacial, 1998-2018. Variable endógena: tasa crecimiento no manufacturero

Estimación del modelo 1': $y_{it}^n = \rho W_{y_{it}^n} + a_1 y_{it}^m + v_{it}$ (SAR)		
	Efectos Fijos	Efectos aleatorios
Constante		0.29 (1.4)
Crecimiento manufacturero	0.19 *** (9.7)	0.19 *** (10.3)
ρ (rho)	0.54 *** (15.9)	0.53 *** (17.6)
LM1	3.73***	
LM2	13.07***	
CLM lambda	13.96***	
Hausman Spacial	557.23***	

Nota: los valores entre paréntesis son los estadísticos t. Son paneles balanceados con $n = 32$, que corresponden al número de entidades federativas de México; $T = 21$ años, que corresponden a la información anual para el periodo 1998-2018; 672 observaciones.

*significancia al 10%.

**5%.

***1% respectivamente.

Fuente: elaboración propia, con base en el INEGI (2019a; 2019b).

La segunda ley de Kaldor se contrastó a partir de dos ecuaciones: la primera de ellas, como se observa en el Cuadro 3, siguiendo a Sánchez (2011), establece como variable a explicar la tasa de crecimiento de la productividad del sector manufacturero; mientras la ecuación 2, siguiendo a Kaldor (1966), establece como variable a explicar a la tasa de crecimiento del empleo manufacturero. Se concluye que para la ecuación 2 el mejor modelo es el de efectos fijos y para la ecuación 2a el de efectos aleatorios dada la prueba de Hausman (ver Cuadro 3).

Los resultados de las estimaciones reportan una correlación positiva entre la tasa de crecimiento del producto manufacturero y la tasa de crecimiento de la productividad manufacturera (coeficiente de 0.80), y entre la tasa de crecimiento del producto manufacturero y la tasa de crecimiento del empleo manufacturero (coeficiente de 0.15), lo que permite afirmar que los incrementos en la producción manufacturera conducen a incrementos en la productividad del trabajo dentro del mismo sector de manera relevante (ver Cuadro 3). A partir de estos resultados, hay evidencia para afirmar que se cumple la segunda de ley de

Kaldor para México, como la modificada dado que fueron significativos los coeficientes de la ecuación 2a. Se debe destacar que el coeficiente de crecimiento es significativo y determina en gran medida la productividad de este sector, aunque la derrama de esta productividad laboral manufacturera hacia las entidades vecinas lo hace en menor proporción (0.50%).

Cuadro 3. Estimación de la Segunda ley de Kaldor con datos panel con rezago espacial, 1998-2018

	modelo 2': $g_{it}^m = \rho W_{g_{it}^m} + \beta_1 y_{it}^m + v_{it}$		modelo 2.1': $l_{it}^m = \rho W_{l_{it}^m} + \beta_1 y_{it}^m + v_{it}$	
	Variable endógena: tasa de crecimiento de la productividad manufacturera, p^m		Variable endógena: tasa de crecimiento del empleo manufacturero, $l^m(\text{SAR})$	
modelo	Efectos Fijos (SDM)	Efectos aleatorios (SAR)	Efectos Fijos	Efectos aleatorios
Constante		-0.97 *** (-2.95)		2.47 *** (2.95)
Crecimiento manufacturero	0.80 *** (24.66)	0.72 *** (23.44)	0.15** (2.05)	0.15** (2.05)
Wx. Crecimiento manufacturero	-0.39*** (-7.15)			
ρ (rho)	0.50 *** (14.93)	0.50 *** (12.6)	0.06** (2.35)	(2.35)
LM1	3.67***		0.30	
LM2	13.71***		1.16	
CLMlambda	15.24***		1.18	
Hausman Spatial	7.42**		1.91	

Nota: los valores entre paréntesis son los estadísticos t. Son paneles balanceados con n = 32, que corresponden al número de entidades federativas de México; T = 20 años, que corresponden a la información anual para el periodo 1998-2018; 640 observaciones.

*significancia al 10%.

**5%.

***1% respectivamente.

Fuente: elaboración propia, con base en el INEGI (2019a; 2019b).

Resultados semejantes fueron obtenidos por Ocegueda (2003), quien afirma que en todos los casos el coeficiente es significativo, que fluctúan entre 0.26 y 0.36, con ello se afirma la existencia de rendimientos crecientes en el sector manufacturero para el periodo de 1980 a 2000. Por su parte, Sánchez (2011) afirma que existen rendimientos crecientes en las manufacturas de alrededor de 2.98 para el periodo de 1993 a 2003.

Para la hipótesis de la tercera ley de Kaldor fueron propuestas dos ecuaciones, como se puede apreciar en el Cuadro 4. La primera, ecuación 3, siguiendo a Ocegueda (2003), propone que la variable a explicar sea el crecimiento de la productividad no manufacturera; mientras que la segunda, ecuación 3a del Cuadro 4, de acuerdo con Sánchez (2011), establece como variable a explicar la tasa de crecimiento de la productividad total de la economía. En este caso, los de efectos aleatorios fueron mejores que los de efectos fijos. En ambos, el crecimiento del sector manufacturero influye en el crecimiento de la productividad del sector no manufacturero y de la productividad total (0.17 y 0.28). El crecimiento del empleo no manufacturero tiene un impacto negativo en la productividad no manufacturera y total del país. De ahí que se puede argumentar que el empleo manufacturero sí influye en la productividad, pero como se han incrementado más los empleos no manufactureros, éstos no ayudan mucho para que la productividad en las diferentes entidades se incremente.

Cuadro 4. Estimación de la Tercera ley de Kaldor con datos panel de rezago espacial, 1998-2018

	modelo 3		modelo 3.1	
	$g_{it}^n = \rho W_{g_{it}^n} + \gamma_1 y_{it}^m - \gamma_2 l_{it}^n + v_{it}$		$g_{it} = \rho W g_{it} + e_1 y_{it}^m - e_2 l_{it}^n + v_{it}$	
	Variable endógena: tasa de crecimiento de la productividad del sector no manufacturero, g^{nm}		Variable endógena: tasa de crecimiento de la productividad total, g	
modelo	Efectos Fijos	Efectos aleatorios	Efectos Fijos	Efectos aleatorios
Constante		0.11 (0.34)		0.42 (1.42)
Crecimiento manufacturero	0.17 *** (7.83)	0.17 *** (7.99)	0.28 *** (13.3)	0.28 *** (14.13)
crecimiento del empleo no manufacturero	-0.48 *** (-10.23)	-0.47 *** (-10.5)	-0.51 *** (-11.8)	-0.51 *** (-12.3)
ρ (rho)	0.41 *** (10.73)	0.39 *** (11.3)	0.4 *** (11.5)	0.39 *** (12.37)
LM1	8.05***		8.05***	
LM2	8.34***		8.74***	
CLMlambda	9.16***		9.80***	
Hausman Spatial	0.35		1.33	

Nota: los valores entre paréntesis son la probabilidad del estadístico t y del estadístico F. Son paneles balanceados con $n = 32$, que corresponden al número de entidades federativas de México; $T = 20$ años, que corresponden a la información anual para el periodo 1998-2018; 640 observaciones.

Fuente: Estimación realizada con *R versión 3.6.1*.

Se destaca que el crecimiento tanto de la productividad laboral no manufacturera como de la productividad total se derraman positivamente en los vecinos de una entidad dado el coeficiente rho positivo obtenido en ambas estimaciones (0.39). Estos resultados son congruentes con los que se reporta en la literatura especializada. Al respecto, Sánchez (2011) estima, para el periodo 1993 a 2003, la tercera ley con datos de sección cruzada y datos

en panel. Los resultados a los que llega permiten inferir que cada vez que se incrementa la producción industrial manufacturera o se reduce el empleo no manufacturero se incrementa la productividad global de la economía. Ocegueda (2003) obtiene un coeficiente aproximado a 0.25 para los años que van de 1990 a 2000; es decir, el incremento de la producción manufacturera tiene un efecto positivo en el incremento de la productividad total.

De la evidencia empírica que aquí se presenta, se debe destacar la importancia de la productividad del sector manufacturero, en el sentido de que el país no podría aspirar a ser más competitivo sin el crecimiento de la productividad; es decir, se ha demostrado que a nivel nacional el sector manufacturero no ha logrado determinar el crecimiento nacional, por lo que no funciona como el pivote del crecimiento económico, la estructura productiva indica que son otros los sectores, como el de servicios, los que determinan en mayor proporción el crecimiento nacional, aunque no puede descartarse que el crecimiento manufacturero contribuye de manera positiva al crecimiento de la economía nacional. Lo que sí no puede negarse es que gracias al crecimiento de la productividad del sector manufacturero es posible incrementar la productividad laboral total de la manufactura, del país y de los sectores no manufactureros, que hace más competitivo a las entidades manufactureras, así como sus vecinos.

Para analizar los impactos directos, indirectos y totales de corto y largo plazos, en el cuadro 5 se presenta la descomposición de las estimaciones anteriores.³ Se destacan los resultados siguientes: los impactos directos capturan las influencias de las variables exógenas sobre la endógena al interior de cada entidad; en este caso, el impacto que tiene el crecimiento manufacturero sobre el crecimiento estatal, la productividad manufacturera y la productividad total son positivas y significativas (0.19, 0.74 y 0.15).

³ Menos el de los efectos aleatorios y en su lugar descomponemos el de efectos fijos para fines ilustrativos de la tercera ley de Kaldor.

Cuadro 5. Impactos directos, indirectos y totales de las leyes de Kaldor de 1998-2018

Variables	Primera ley (SAR-FE)	Segunda ley (SDM-FE)	Tercera ley (SAR-FE, ilustrativo)
L.crecimiento de la producción del sector no manufacturero	0.21*** (0.04)		
L.W.crecimiento de la producción del sector no manufacturero	0.02 (0.05)		
Crecimiento sector manufacturero	0.18*** (0.02)	0.76*** (0.03)	0.14*** (0.02)
L.crecimiento de la productividad manufacturera		0.15*** (0.03)	
L.W.crecimiento de la productividad manufacturera		0.07 (0.04)	
L.crecimiento de la productividad del sector no manufacturero			0.24*** (0.03)
L.W.crecimiento de la productividad del sector no manufacturero			0.13** (0.05)
Crecimiento empleo no manufacturero			-0.42*** (0.05)
rho	0.46*** (0.03)	0.43*** (0.04)	0.21*** (0.04)
Impactos directos a corto plazo			
Crecimiento sector manufacturero	0.19*** (0.02)	0.74*** (0.03)	0.15*** (0.02)
Crecimiento empleo no manufacturero			-0.43*** (0.04)
Impactos indirectos a corto plazo			
Crecimiento sector manufacturero	0.14*** (0.02)	-0.17* (0.07)	0.04*** (0.01)
Crecimiento empleo no manufacturero			-0.11*** (0.03)
Impactos totales a corto plazo			
Crecimiento sector manufacturero	0.34*** (0.04)	0.57*** (0.09)	0.18*** (0.03)
Crecimiento empleo no manufacturero			-0.54*** (0.06)
Impactos directos a largo plazo			
Crecimiento sector manufacturero	0.26*** (0.03)	0.89*** (0.04)	0.20*** (0.03)
Crecimiento empleo no manufacturero			-0.60*** (0.06)
Impactos indirectos a largo plazo			
Crecimiento sector manufacturero	0.32*** (0.06)	0.02 (0.12)	0.14*** (0.03)
Crecimiento empleo no manufacturero			-0.42*** (0.09)
Impactos totales a largo plazo			
Crecimiento sector manufacturero	0.58*** (0.08)	0.91*** (0.14)	0.34*** (0.06)
Crecimiento empleo no manufacturero			-1.02*** (0.13)
Wx.Crecimiento sector manufacturero		-0.43*** (0.06)	

N	640	640	640
* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001			

Nota: los valores entre paréntesis son los errores estándar del modelo.

Fuente: elaboración propia.

En el caso de los impactos indirectos, que son las derramas que las variables exógenas de los vecinos generan sobre la endógena de una entidad en particular, los resultados se interpretan como la derrama que el crecimiento manufacturero de los vecinos de una entidad genera sobre su crecimiento total, de su productividad manufacturera y productividad total, que son positivos y significativos (0.14, -0.17 y 0.04). El impacto total de corto plazo, que captura el impacto de las variables exógenas al modelo, pero endógenas a la entidad, sumado al impacto indirecto que son los impactos que las variables exógenas de los vecinos realizan son la variable endógena del modelo, para la primera ley son mayores que los directos (0.34), lo que significa que la influencia del sector manufacturero sobre el crecimiento económico no es de 0.19% sino que es de 0.34% si tomamos en cuenta la influencia de los vecinos de una entidad.

Por su parte, con la segunda ley podemos ver que el impacto total a corto plazo que el crecimiento manufacturero genera sobre la productividad del mismo sector es de 0.57%, menor al que se obtuvo en el impacto directo (0.74%), esto es así porque el impacto del crecimiento manufacturero de los vecinos influye negativamente sobre la productividad manufacturera (-0.17) de una entidad. Finalmente, observamos que los impactos de largo plazo son mayores que los de corto plazo. Lo que significa que el sector manufacturero sí ha servido de arrastre no sólo en el corto plazo, sino también en el largo plazo del crecimiento económico total (0.58%), para la productividad del mismo sector (0.91%) y de la productividad total (0.34%) de la economía en su conjunto. Finalmente, a partir de los impactos indirectos de la segunda ley podemos calcular el efecto de retroalimentación generada por el crecimiento del sector manufacturero y es de 0.06%, lo que significa el impacto que una entidad realiza sobre sus vecinos, que a su vez afecta a los vecinos de sus vecinos y así sucesivamente, para regresar a la entidad que lo inició.

En suma, el desarrollo industrial mexicano se remonta a la segunda guerra mundial. Desde este suceso histórico se inició un proceso de expansión industrial que se acompañó de incrementos en la demanda externa y de políticas gubernamentales proteccionistas, de ahí que la protección fue uno de los mecanismos más utilizados por las administraciones

federales para impulsar este sector, que desde ese momento y hasta principios de la década de los ochentas se posicionó como una de las más importantes fuentes de divisas, como un sobresaliente generador de empleo y como uno de los grandes participantes del PIB mexicano. Con el paso del tiempo, y ante los cambios en la economía global, México se vio en la necesidad de incursionar en el comercio internacional.

Ante el cambio de paradigma se publicaron nuevas leyes, decretos y tratados comerciales, se crearon instituciones públicas con el fin de incentivar y auxiliar a la industria manufacturera en su proceso de inserción al comercio internacional; las medidas establecidas detonaron en un incremento significativo del número de establecimientos manufactureros en operación, algunos debido al aumento de la demanda de sus productos ante la apertura comercial, otros por las facilidades otorgadas a la inversión extranjera para emprender y otros más atraídos por el potencial manufacturero del país; sin duda alguna, en un primer momento se esperaba que la tendencia de expansión del sector manufacturero creciera o al menos se mantuviera, pero los resultados favorables dentro de algunos subsectores se han visto eclipsados por el desempeño y dificultades de algunos otros.

Con la apertura comercial plena que México experimentó desde principios de la década de los noventa con el TLCAN, la manufactura se ha dividido entre los subsectores como ganadores y como perdedores, los ganadores son aquellos cuyo número de establecimientos y producción se ha incrementado en los años posteriores a la apertura comercial, entre las industrias que han experimentado crecimiento destaca la aeroespacial, electrónica y automotriz, que han aumentado su presencia dentro del territorio nacional y con ello su producción, pese a ello, los encadenamientos productivos, que según la teoría kaldoriana deberían ser desatados por la industria manufacturera, se han visto interrumpidos por el uso de insumos importados para la producción de estos sectores, así como por el mercado de destino de los bienes producidos que en su mayoría se encuentra en el extranjero. Respecto a los sectores perdedores se puede decir que son los que han disminuido sus niveles de producción y su dinámica de exportación, entre ellos la industria del cuero y calzado y la industria textil, cuya dinámica de producción disminuyó gradualmente desde la apertura comercial, como consecuencia de la participación de otras economías con mayores ventajas competitivas dentro del mismo mercado.

El abandono de la política industrial durante los últimos años y las dificultades competitivas, derivadas de un proceso de apertura repentino y drástico, a las que la industria

manufacturera tuvo que hacer frente, condujeron prácticamente a un desmantelamiento de la industria mexicana, situación que se evidencia con la disminución de la participación de la manufactura dentro del producto total de la economía, con el decrecimiento en el número de empleos que este sector genera y con una productividad que no ha experimentado crecimiento en años recientes, la insuficiencia dinámica del sector manufacturero y de la economía en general es evidente, la tasa de crecimiento promedio del sector manufacturero de 1997 a 2017 ha sido de 2.30%, la tasa de crecimiento el producto total para el mismo periodo es de 2.52%, incrementos insuficientes comparados con las tendencias de los años previos a la apertura comercial.

Conclusiones

La reconfiguración manufacturera en la nueva era del crecimiento económico en México liderado por el libre mercado ha dado lugar a una desconcentración del centro y un fortalecimiento del norte del país. Las entidades federativas del norte de México han incrementado su participación en este sector mientras que las del centro han disminuido. Esto es así porque es un sector más enfocado en el mercado estadounidense, que se encuentra más vinculado a las grandes transnacionales, lo que ha dado lugar al círculo adverso de importaciones temporales para la exportación. Esto implica que para exportar es necesario seguir importando. Sin embargo, esto no sólo es para los productos exportables, sino que también los bienes que consumimos en el mercado nacional que, a pesar de fabricarse en el país, gran parte de los componentes o insumos son importados. Esto genera un problema en la estructura productiva y una restricción para que las exportaciones puedan ser el pivote del crecimiento del país por su escaso vínculo con las empresas nacionales.

La evidencia empírica, resultado de las estimaciones econométricas, sugiere que se cumple con el supuesto de la primera ley de Kaldor, que el crecimiento económico se encuentra vinculado al crecimiento del sector manufacturero (coeficiente de 0.19). Aunque Loría *et al.* (2019) señalan que esta relación se ha debilitado como consecuencia de la desindustrialización prematura que ha conducido a una alta terciarización de todas las actividades económicas y que esta tendencia ha ralentizado la tasa de crecimiento. En el mismo sentido, para la segunda ley de Kaldor, que vincula los incrementos de la producción manufacturera y los incrementos de la productividad. Se valida la hipótesis de Kaldor

(coeficiente de 0.80). Según Kaldor (1966) la interacción entre algunos factores puede explicar este incremento en la productividad, tales como la división del trabajo, genera más habilidad, experiencia que permite innovar y el uso de tecnologías, que permiten la expansión del producto, pero principalmente por los rendimientos crecientes de este sector.

Se validó la tercera ley de Kaldor que afirma la existencia de una relación positiva de causalidad entre la tasa de expansión del sector manufacturero y el resto de los sectores, el sustento teórico de este postulado se encuentra, según lo refiere Kaldor (1966), en que, ante un incremento en el producto manufacturero, invariablemente existirá un aumento en la demanda de mano de obra que será traspasada de otros sectores, sin que estos sectores disminuyan su nivel de producción. La necesidad mantener el nivel de producción obligará a quienes laboren en sectores no manufactureros a incrementar su productividad que puede retomar su papel de motor del crecimiento de México.

Finalmente, se debe puntualizar que, a partir de los resultados de las estimaciones, se identificó la importancia del sector manufacturero para el crecimiento estatal, además de que la productividad del trabajo del mismo sector es trascendental para corto y largo plazos, como se mostró con los impactos directos, indirectos y totales a corto y largo plazos. Estos resultados son importantes; sobre todo porque habitualmente se han estimado modelos que no capturan la trayectoria de largo plazo, lo que implican análisis parciales que nos llevarían a afirmaciones en el sentido de que el sector manufacturero no influye en el crecimiento nacional, que no influye sobre su misma productividad y sobre la productividad nacional. Esto es así, si solo nos enfocamos a corto plazo; sin embargo, a partir de la evidencia que en esta investigación se presenta, es que, a largo plazo, el papel del sector manufacturero tiende a ser de gran importancia para el contexto del crecimiento de la economía mexicana.

El cumplimiento de las leyes de Kaldor para el caso de México, resalta la necesidad de retomar una nueva política industrial activa encabezada por el Estado que, aprovechando los beneficios del libre comercio, respetando los principios del libre mercado y estableciendo las regulaciones adecuadas, contribuya en la recuperación de un sector manufacturero más dinámico.

Referencias bibliográficas

- Calderón, C. y Sánchez, I. (2012). Crecimiento económico y política industrial en México. *Problemas del desarrollo*, 170(43), 125-154.
- Calderón, C., Vázquez, B. I. y López, L. I. (2019). Evaluación de la política industrial durante la apertura económica en México. *Nóesis. Revista de ciencias sociales y humanidades*, 28(55), 162-184. DOI: <http://dx.doi.org/10.20983/noesis.2019.1.8>
- De Jesús Almonte, L. (2019). *Lento crecimiento y empleo manufacturero en México. Un análisis de endogeneidad territorial*. México: UAEM-Eón editores.
- Dussel Peters, E. (2000). *El tratado de libre comercio de Norteamérica y el desempeño de la economía en México*. México: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/25453/1/LCmexL431_es.pdf
- Esquivel, G. (2010). De la inestabilidad macroeconómica al estancamiento estabilizador: el papel del diseño y la conducción de la política económica. En Lustig, N. (Coord.). *IX Crecimiento económico y equidad*. (S.p.). México: El Colegio de México.
- García, T. (2003). *Ley Federal de competencia económica, comentarios concordancias y jurisprudencias*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Germán-Soto, V. (2013). *Metodología para generar información regional. Aplicación a la industria mexicana*. México: Plaza y Valdés.
- Gollás, M. (2003). *México, crecimiento con desigualdad y pobreza (de la sustitución de importaciones a los tratados de libre comercio con quien se deje)*. México: El Colegio de México.
- Guillen, H. (2013). México: de la sustitución de importaciones al nuevo modelo económico. *Comercio Exterior*, 63(4), 34-60.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2019a). *Banco de Información Económica*. <https://www.INEGI.org.mx/sistemas/bie/>
- _____ (2019b). *Tabulados Industria manufacturera*. <https://www.INEGI.org.mx/app/tabulados/default.html?nc=550>
- Kaldor, N. (1966). Causas del lento ritmo de crecimiento del Reino Unido. *Investigación económica*, 42(167), 9-27.

- Loría, E., Moreno-Brid, J. C., Salas, E. y Sánchez, I. L. (2019). Explicación Kaldoriana del bajo crecimiento económico en México. *Problemas del desarrollo*, 50(196), 3-26. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2019.196.63506>
- Márquez, G. y Silva, S. (2014). Auge y decadencia de un proyecto industrializador, 1945-1982. En Márquez, G. (Coord.) (2014). *Claves de la historia económica de México. El desempeño de largo plazo (siglos XVI-XXI)*. (Pp. 143-178). México: Fondo de Cultura Económica.
- Moreno-Brid, J. C., Santamaría, J. y Rivas, J. (2005). Manufactura y TLCAN: un camino de luces y sombras. *Economía UNAM*, 3(8), 95-114.
- Moreno-Brid, J. y Ros, J. (2010). *Desarrollo y crecimiento en la economía mexicana. Una perspectiva histórica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Ocegueda, J. M. (2003). Análisis Kaldoriano del crecimiento en los estados de México 1980-2000. *Comercio Exterior*, 53(11), 1,024-1,034.
- Ortiz, A. (1998). *El desarrollo estabilizador: reflexiones sobre una época*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Quintana, L., Andrés Rosales, A. y Mun, N. (2013). Crecimiento y desarrollo regional de México y Corea del Sur: un análisis comparativo de las leyes de Kaldor. *Investigación Económica*, 72(284), 83-110.
- Rodrik, D. (2016). Premature deindustrialization. *Journal Economic Growth*, 21, 21-33.
- Ros, J. (2008). La desaceleración del crecimiento económico en México desde 1982. *El Trimestre Económico*, LXXV(299), 537-560.
- Sánchez Juárez, I. L. (2011). Estancamiento económico en México, manufacturas y rendimientos crecientes: un enfoque kaldoriano. *Investigación Económica*, LXX(277), 87-126.
- _____ (2012). Ralentización del crecimiento y manufacturas en México. *Nóesis*, 21(41), 137-170.
- Sánchez-Juárez, I. L. y Moreno-Brid, J. C. (2016). El reto del crecimiento económico en México. Industrias manufactureras y política industrial. *Revista finanzas y política económica*, 8(2), 271-299. <http://dx.doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2016.8.2.4>
- Secretaría del Trabajo y Prevención Social (STyPS) (2019). *Trabajadores asociados al IMSS por entidad federativa*. <http://siel.stps.gob.mx:303/ibmcognos/>

Solís, L. (1990). *La realidad económica mexicana: retrovisión y perspectivas*. México: Siglo veintiuno editores.

Anexos

Anexo 1. Cuadro de participación porcentual de la producción del sector manufacturero en el PIB total por entidad federativa de México, 1997 y 2018

Entidad	1997	2018
Aguascalientes	21.02	27.71
Baja California	23.51	23.73
Baja California sur	2.88	1.46
Campeche	0.46	-
CDMX	8.08	5.17
Chiapas	10.24	8.96
Chihuahua	20.43	27.36
Coahuila	43.77	38.88
Colima	4.63	3.93
Durango	15.41	15.57
Estado de México	24.27	18.81
Guanajuato	24.15	26.6
Guerrero	4.19	2.55
Hidalgo	23.61	20.08
Jalisco	21.37	21.97
Michoacán	13.23	9.5
Morelos	16.71	17.34
Nayarit	6.26	5.09
Nuevo León	25.18	23.38
Oaxaca	15.28	10.13
Puebla	28.36	26.1
Querétaro	29.34	28.19
Quintana Roo	2.88	1.68
San Luis Potosí	21.71	26.84
Sinaloa	8.45	7.96
Sonora	18.92	22.76
Tabasco	11.92	7.65
Tamaulipas	22.21	21.56
Tlaxcala	23.21	23.36
Veracruz	17.46	15.9
Yucatán	12.61	13.63
Zacatecas	7.6	10.22

Fuente: elaborado con datos del INEGI (2019).

Anexo 2. Cuadro de México: PIB manufacturero por entidad federativa: tasas medias de crecimiento por periodos

	1960-1981	1982-2018	1982-1993	1994-2018
Aguascalientes	7.8	8.4	11.3	7.1
Baja California	4.9	4.9	8.0	3.3
Baja California Sur	-0.6	2.0	0.2	2.7
Campeche	2.0	1.1	-1.1	2.2
Coahuila	8.6	4.6	5.7	4.0
Colima	0.3	4.8	4.4	5.1
Chiapas	15.6	1.1	-2.7	2.9
Chihuahua	2.8	6.0	11.2	3.6
CDMX	5.6	-1.0	-1.5	-0.9
Durango	8.3	3.6	2.9	4.0
Guanajuato	6.1	6.3	3.6	7.4
Guerrero	6.1	2.9	6.8	1.1
Hidalgo	11.0	2.6	1.7	3.1
Jalisco	8.7	3.5	2.9	3.9
México	10.7	1.3	0.7	1.6
Michoacán	6.3	3.0	3.1	2.8
Morelos	10.0	3.9	5.4	3.5
Nayarit	12.6	-0.6	-1.9	0.1
Nuevo León	7.7	3.2	0.4	4.4
Oaxaca	9.1	2.7	6.2	1.2
Puebla	9.2	4.2	2.0	5.1
Querétaro	13.6	4.9	4.0	5.2
Quintana Roo	-209.1	5.8	13.7	2.8
San Luis Potosí	8.1	5.3	5.2	5.4
Sinaloa	2.4	2.8	1.2	3.5
Sonora	3.2	4.7	9.4	2.6
Tabasco	14.3	2.4	1.8	2.7
Tamaulipas	6.2	3.6	6.9	2.0
Tlaxcala	9.1	3.9	4.3	3.7
Veracruz	3.4	1.5	1.6	1.4
Yucatán	5.4	4.7	3.5	5.3
Zacatecas	-4.7	7.9	7.1	8.4
Nacional	7.0	2.8	2.0	3.1

Fuente: elaborado con datos de Germán-Soto (2013) e INEGI (2019).