



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE POSGRADO EN ECONOMÍA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

**DESINDUSTRIALIZACIÓN PREMATURA EN MÉXICO:
ANÁLISIS DESAGREGADO Y EL PAPEL DE LA APERTURA COMERCIAL**

TESIS

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
DOCTOR EN ECONOMÍA**

PRESENTA:

RAÚL CARMELO JIMÉNEZ BAUTISTA

TUTOR PRINCIPAL:

**DR. MORITZ ALBERTO CRUZ BLANCO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, UNAM**

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:

**DRA. FLOR BROWN GROSSMAN
FACULTAD DE ECONOMÍA, UNAM**

**DR. JUAN CARLOS MORENO BRID
FACULTAD DE ECONOMÍA, UNAM**

**DR. CÉSAR ARMANDO SALAZAR LÓPEZ
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, UNAM**

**DR. ISAAC LEOBARDO SÁNCHEZ JUÁREZ
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES, UACJ**

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. FEBRERO DE 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y al Instituto de Investigaciones Económicas (IIEc) por permitirme ser parte de su comunidad y por el conocimiento recibido.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el apoyo económico para la realización de mis estudios de Doctorado.

Asimismo, agradezco al Programa UNAM-PAPIIT AV300320 por la beca otorgada para culminar la presente investigación.

Al Doctor Moritz Alberto Cruz Blanco un agradecimiento muy especial. Por guiarme en la realización de este trabajo, por todo su apoyo, por su paciencia y por su gran compromiso.

Agradezco también las valiosas observaciones y recomendaciones de la mesa de sinodales: Dr. César A. Salazar López, Dr. Juan Carlos Moreno Brid, Dra. Flor Brown Grossman y Dr. Isaac Leobardo Sánchez Juárez.

Mi más profundo agradecimiento a mi familia por todo su apoyo incondicional en todo momento.

A mi pequeño, Raúl Jiménez Molina

A mi esposa, Yuridiana Molina G.

Con todo mi amor ...

ÍNDICE

Introducción.....	9
Capítulo I. Desindustrialización y manufacturas: fundamentos teóricos.....	17
1.1. Introducción.....	17
1.2. Industrialización y desindustrialización.....	18
1.3. Manufacturas: motor del crecimiento económico	20
1.4. Desindustrialización y desindustrialización prematura.....	25
1.5. Causas de la desindustrialización.....	28
1.5.1. El papel de la apertura comercial.....	30
1.5.2. Causas de la desindustrialización prematura en México	34
1.5.3. La fragmentación internacional de la producción.....	37
1.5.4. Presencia competitiva China	41
1.6. Conclusiones	45
Capítulo II. Desindustrialización prematura en México: una visión desagregada.....	47
2.1. Introducción.....	47
2.2. Desindustrialización prematura en México.....	48
2.3. Apertura comercial en México: algunos hechos estilizados.....	52
2.4. Análisis desagregado de la desindustrialización.....	60
2.5. Conclusiones	69
Capítulo III. Fragmentación internacional de la producción y la presencia competitiva China	71
3.1. Introducción.....	71
3.2. Desindustrialización y fragmentación internacional de la producción.....	72
3.3. Desindustrialización y presencia competitiva China.....	76
3.4. Conclusiones	83
Capítulo IV. Desindustrialización y apertura comercial: un análisis econométrico.....	85
4.1. Introducción.....	85
4.2. Metodología econométrica: modelación con datos de panel dinámico.....	86
4.3. Las ecuaciones y las variables de estudio	88
4.4. Análisis de estacionariedad	92

4.5. Estimación de la regresión de cointegración en panel	94
4.6. Análisis de resultados.....	100
4.7. Conclusiones	105
Capítulo V. Recomendaciones de política económica	106
5.1. Introducción.....	106
5.2. Resto de la Industria y Casos Especiales.....	108
5.3. Oportunidades para el sector manufacturero	113
5.4. Recomendaciones puntuales de política para superar la desindustrialización.....	119
5.5. Conclusiones	125
Conclusiones	126
Referencias bibliográficas.....	129
Bibliografía	143
Anexos	144

Índice de gráficas

2.1	Sector manufacturero de México: PIB (% del total) y Empleo (% del total), 1982-2019.....	49
2.2	PIB <i>per cápita</i> (PPA 2011) de México, 1982-2019.....	51
2.3	Participación del comercio internacional en el PIB de México, Argentina y Brasil: 1982-2019.....	52
2.4	Importaciones totales y manufactureras de México, 1982-2019.....	53
2.5	Crecimiento anual del PIB total y del PIB <i>per cápita</i> de México, 1982-2019.....	54
2.6	Sector manufacturero en México: VAEMG (% PMG) y CII (% PMG), 2003-2019.....	56
2.7	Participación de México y China en las importaciones manufactureras de EU, 1989-2019.....	57
2.8	Importaciones manufactureras de México provenientes de China, 1989-2019.....	59
2.9	Sector manufacturero: PIB (% total) y empleo (% total), 1994-2019.....	68
2.10	Sector manufacturero sin CE: PIB (% total) y empleo (% total), 1994-2019.....	68
3.1	Desindustrialización casos especiales y fragmentación internacional de la producción en México, 2003-2019.....	74
3.2	Desindustrialización en el resto de subsectores y fragmentación internacional de la producción en México, 2003-2019.....	75
3.3	Desindustrialización casos especiales y presencia competitiva China (importaciones de México provenientes de China), 1994-2019.....	77
3.4	Desindustrialización casos especiales e importaciones de EU provenientes de China y México, 1994-2019.....	79
3.5	Desindustrialización en el resto de subsectores y presencia competitiva China (importaciones de México provenientes de China), 1994-2019.....	80
3.6	Desindustrialización en el resto de subsectores e importaciones de EU provenientes de China y México, 1994-2019.....	82
A1	Fabricación de insumos y acabados textiles: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	144
A2	Fabricación de productos textiles (excepto prendas de vestir): PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	144
A3	Curtido y acabado de artículos de cuero y piel: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	145
A4	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	145
A5	Industrias metálicas básicas: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	146
A6	Fabricación de muebles, colchones y persianas: PIB (% total) y Empleo (% total), 2003-2019.....	146
A7	Fabricación de prendas de vestir: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	147
A8	Industria de la madera: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	147

A9	Impresión e industrias conexas: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	148
A10	Industria química: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	148
A11	Fabricación de productos a base minerales no metálicos: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	148
A12	Fabricación de productos metálicos: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	148
A13	Industria de las bebidas y del tabaco: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	149
A14	Industria alimentaria: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	149
A15	Industria del papel: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	150
A16	Otras industrias manufactureras: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	150
A17	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	151
A18	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	152
A19	Fabricación de equipo de transporte: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	153
A20	Fabricación de maquinaria y equipo: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	154
A21	Industria del plástico y del hule: PIB (% total) y Empleo (% total), 1994-2019.....	154

Índice de cuadros

2.1	Sector manufacturero en México según la estructura del SCIAN 2018.....	62
2.2	Desindustrialización en los subsectores manufactureros (clasificación).....	65
2.3	Desindustrialización en los subsectores manufactureros: participación en el PIB, el empleo y las exportaciones, 1994-2019.....	67
4.1	Pruebas de estacionariedad en nivel y en primera diferencia para los casos especiales.....	93
4.2	Pruebas de estacionariedad en nivel y en primera diferencia para el resto de industrias.....	93
4.3	Estimaciones de largo plazo en los casos especiales.....	95
4.4	Estimaciones de largo plazo en el resto de industrias.....	97
4.5	Pruebas de cointegración de datos de panel para el grupo casos especiales.....	99
4.6	Pruebas de cointegración de datos de panel para el resto de industrias.....	99
A1	Desindustrialización en los subsectores manufactureros: diferencias y porcentajes.....	156
A2	Datos estadísticos para los casos especiales de desindustrialización.....	157
A3	Datos estadísticos para el resto de industrias manufactureras.....	159
A4	Subsectores manufactureros: PIB, empleo y exportaciones (% total manufacturero).....	165
A5	Coefficientes de determinación (R2 ajustada).....	165

Introducción

La industrialización es fundamental para el desarrollo económico de un país, esto debido al importante papel que desempeña la actividad industrial en la estructura productiva de una nación. Al respecto Rodrik (2016) señala que la industrialización ha moldeado el mundo moderno más allá de la economía, ya que ha propiciado el cambio de sociedades enteras, tanto en términos de capacidad económica como de estructura social: ha promovido la urbanización y el desarrollo de nuevos sistemas tecnológicos y de producción, así como también ha permitido que se generen nuevas actividades de rápido crecimiento, de elevada productividad y alto valor agregado. Sin embargo, también destaca que la mayoría de las economías del mundo (desarrolladas y en desarrollo) se han trasladado a una nueva fase de desarrollo postindustrial, refiriéndose con ello a que estas economías se han desindustrializado desde hace décadas.¹

La desindustrialización se define como la disminución sostenida tanto de la producción como del empleo en el sector manufacturero, la primera medida como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) y la segunda calculada como porcentaje del empleo total (Rowthorn y Ramaswamy, 1999; Rowthorn y Coutts, 2004; Palma, 2005; Tregenna, 2009). La principal consecuencia de este proceso es una lenta tasa de crecimiento económico, toda vez que el sector manufacturero es el motor del crecimiento y del desarrollo económico (Hirschman, 1958; Thirlwall, 1983 y Kaldor, 1989). La relevancia del sector manufacturero radica en que éste representa un sector estratégico en la promoción del crecimiento económico, ya que permite la

¹ Estados Unidos, Japón y Gran Bretaña son ejemplos de economías que sufren de desindustrialización desde hace ya algunos años (Rowthorn y Ramaswamy, 1999; Rodrik, 2016).

modernización de las economías y es un vehículo del cambio tecnológico y de productividad en otros sectores (Sánchez, 2011a).

Es decir, el crecimiento de las industrias manufactureras y el consiguiente aumento de su productividad benefician a la economía en su conjunto, tanto en el corto como en el largo plazo (Thirlwall, 1983; Kaldor, 1989; Rowthorn y Ramaswamy, 1999; Tregenna, 2009). Estas características especiales de las manufactureras dan lugar a la generación de un círculo virtuoso de mayor demanda, mejores niveles de productividad, un rápido crecimiento económico y altos niveles de empleo (Kaldor, 1989).

Para las economías en desarrollo la preocupación por la desindustrialización ha crecido debido a que este proceso ha comenzado en niveles de ingreso *per cápita* más bajos que los históricamente observados en economías desarrolladas. A lo anterior se le ha denominado como "desindustrialización prematura" (Dasgupta y Singh, 2006; Rodrik, 2016). Así, cuando la desindustrialización prematura toma lugar se debilita el rol del sector manufacturero como motor del crecimiento económico, lo que favorece un círculo vicioso de insuficiente crecimiento, bajos niveles de inversión, baja productividad y elevado desempleo (Cruz, 2015).

Dada la relevancia del proceso de desindustrialización, la literatura económica se ha abocado en encontrar sus causas. En general se señala que, en los países en desarrollo la desindustrialización ha sido inducida por un drástico proceso de liberalización comercial y financiera, el cual se ha caracterizado por un giro del régimen de política económica, de uno intervencionista liderado por el Estado a un régimen de libre mercado (Palma, 2005 y 2019; Shafaeddin, 2005; Tregenna, 2009 y 2015; Bogliaccini, 2013; Chaudhuri, 2015; Hamid y Khan, 2015; Jiménez, 2015; Rodrik, 2016; Esteban y Steiner, 2016).

Lo que se argumenta es que, con la liberalización comercial y la creciente penetración de importaciones, se intensificó la competencia y se afectó negativamente la producción y el empleo en el sector manufacturero (Bogliaccini, 2013). En otras palabras, la expectativa de que las exportaciones manufactureras desencadenarían el empleo industrial en los países en desarrollo, dado que la abundancia de mano de obra poco calificada crearía una ventaja comparativa, no se mantuvo en estas economías. Por el contrario, lo que se observó fue a medida que aumentó la liberalización del comercio, también se intensificó el proceso de destrucción del empleo en el sector de las manufacturas debido a la incapacidad de dicho sector para competir globalmente (Brady, *et al.*, 2011).

En el caso de México, Cruz (2015) encuentra que la desindustrialización comenzó a niveles de ingreso *per cápita* por debajo de los observados en las economías desarrolladas, con lo que confirma la hipótesis de que la economía mexicana sufre de desindustrialización prematura. Su trabajo es relevante porque además estudia las causas de la desindustrialización prematura a partir de factores tanto internos como externos. Entre las variables explicativas examinadas destacan el ingreso, la productividad manufacturera, la inversión y la apertura comercial. No obstante, aunque incluye el aspecto comercial como factor explicativo, no presta suficiente atención a un par de aspectos vinculados con el comercio internacional de bienes manufacturados que pueden incidir en la desindustrialización: la fragmentación internacional de la producción (FIP) y la presencia competitiva China.

Al respecto, es importante mencionar que, si se considera que los países en desarrollo intensifican sus actividades comerciales en un contexto de apertura y globalización comercial, el mayor flujo de bienes y servicios trae al análisis el tema de la FIP, aspecto poco estudiado en la literatura como factor explicativo de la desindustrialización prematura. En este sentido, la pregunta central de

investigación de esta tesis consiste en indagar de qué manera la fragmentación internacional de la producción incide sobre la desindustrialización prematura en México.

De acuerdo con Fujii y García (2015) la FIP da lugar a un comercio entre países que puede examinarse desde el valor agregado incorporado en las exportaciones. Si el valor agregado doméstico incorporado en las exportaciones es bajo, las exportaciones tendrán un menor efecto multiplicador sobre la demanda interna. Es decir, con la apertura comercial ha ocurrido en el mejor de los casos el debilitamiento, y en el peor la ruptura, de cadenas internas de valor agregado al sustituir los insumos locales por proveedores externos, esto debido al elevado consumo de bienes intermedios importados. Entonces, exportar bienes manufactureros con bajo valor agregado doméstico y alto contenido importado puede afectar a la producción y al empleo del sector manufacturero, y acelerar el proceso de desindustrialización.

Vinculada con la pregunta central de investigación, surge otra interrogante adicional, la cual parte de reconocer la importancia que tiene China en el comercio internacional (Wood y Mayer, 2010; Salama, 2012; Minian, *et al.*, 2014; Jenkins, 2015; Hamid y Khan, 2015; Esteban y Steiner, 2016; Guajardo, *et al.*, 2016). En la literatura se identifican al menos dos impactos directos derivados de la apertura comercial de China sobre la producción y el empleo manufacturero, particularmente en los países en desarrollo (Jenkins, 2015; Hamid y Khan, 2015; Guajardo, *et al.*, 2016).

El primero se refiere al desplazamiento de la manufactura doméstica por las importaciones chinas, lo que significa que la creciente penetración de productos manufacturados importados de China genera un efecto sustitución, de producción manufacturera local por bienes producidos por industrias chinas. En el segundo

apunta a la competencia en el mercado externo, esto debido a que las exportaciones manufactureras de China significan una amenaza competitiva en los mercados internacionales para las exportaciones de productos manufactureros de las economías en desarrollo.

El efecto que tiene la presencia de China en el comercio global sobre la desindustrialización no es analizado con frecuencia, en especial en el caso de la economía mexicana éste conocimiento es limitado. Por lo que representa un vacío en la literatura. Así, la pregunta adicional que se plantea es responder qué efecto tiene la presencia competitiva de China, tanto en el mercado interno como en el externo, en la desindustrialización en México.

A partir de las preguntas de investigación, nos hemos planteado los siguientes objetivos: 1) identificar de qué manera incide la fragmentación internacional de la producción en la desindustrialización prematura en México, y 2) determinar el efecto de la presencia competitiva China en la desindustrialización prematura en México.

En este contexto, el presente estudio se propone ampliar y al mismo tiempo complementar la investigación de Cruz (2015), esto en dos sentidos: 1) profundizar en el estudio del papel de la apertura comercial en la desindustrialización prematura en México a partir de dos aspectos subyacentes: la fragmentación internacional de la producción y la presencia competitiva China, y 2) realizar un análisis desagregado de la desindustrialización (a nivel de subsectores manufactureros).

El análisis desagregado de la desindustrialización se justifica a partir de lo siguiente: a) permitirá caracterizar a la desindustrialización prematura e identificar a las industrias que son “clave” en este fenómeno, ya que, puede haber subsectores que se desindustrialicen más que otros, o que presenten una mayor incidencia sobre la

desindustrialización del sector manufacturero en su conjunto, b) abrirá la posibilidad de conocer las diferencias respecto a la sensibilidad de las variables explicativas sobre la desindustrialización en cada subsector manufacturero (fragmentación internacional de la producción y presencia competitiva China), y c) en la literatura sobre desindustrialización el fenómeno se analiza generalmente en términos agregados, es decir, los trabajos que analizan la desindustrialización prematura de manera desagregada son todavía escasos, por lo que estudiar el comportamiento tanto de la producción como del empleo al interior del sector manufacturero representa un aspecto que requiere ser examinado. En otras palabras, este estudio toma como punto de referencia el trabajo de Cruz (2015) y profundiza en el análisis de la desindustrialización prematura en México a partir de investigar el papel de la apertura comercial, esto en el contexto de un análisis desagregado.

La tesis se compone de cinco capítulos, en el primero se presentan los fundamentos teóricos de la investigación, mientras que el segundo y el tercero se dedican al análisis empírico, particularmente referido al estudio de hechos estilizados. En el capítulo cuarto se presenta la metodología aplicada y el análisis de los resultados obtenidos. Finalmente en el capítulo quinto se exponen algunas recomendaciones de política económica.

En el primer capítulo se desarrolla el marco teórico, identificado con el enfoque kaldoriano, el cual se utiliza como referencia en la explicación de la desindustrialización. El objetivo del capítulo consiste en proporcionar una revisión de la literatura, en particular sobre las causas de la desindustrialización prematura, cuya atención se ubica en el papel de la apertura comercial a partir de dos factores centrales: la fragmentación internacional de la producción y la presencia competitiva China.

En el segundo capítulo se estudia el comportamiento y evolución de la industria manufacturera en México durante el periodo 1982-2019, con lo cual se pone en evidencia y se confirma el desarrollo de un proceso de desindustrialización prematura en el país. En el capítulo se examina el comportamiento del empleo y de la producción de los diferentes subsectores de la industria manufacturera, y se agrupan en bloques según la forma en que se desindustrializan.

A partir de esta clasificación, se presenta un análisis del peso que tienen los subsectores manufactureros en el PIB, el empleo y las exportaciones, esto con el propósito de identificar a las industrias que pueden considerarse clave en el proceso de desindustrialización, de donde se desprenden dos grupos principales de análisis: los casos especiales de desindustrialización (CE) y el resto de industrias manufactureras (RI).

En el tercer capítulo se presenta una serie de hechos estilizados sobre la relación entre la apertura comercial y la desindustrialización a nivel desagregado, específicamente con respecto a los dos grupos de análisis definidos en el capítulo anterior. De este modo, se expone un análisis descriptivo de la desindustrialización de los subsectores manufactureros en el contexto de la fragmentación internacional de la producción y de la presencia competitiva China. Se destaca el comportamiento del consumo intermedio importado y del valor agregado de exportación. Así como de la presencia competitiva China tanto en el mercado interno como en el externo (en el mercado estadounidense).

En el cuarto capítulo se describe la metodología empleada para validar empíricamente la relación entre las variables analizadas; se presentan los indicadores utilizados y las pruebas de estacionariedad realizadas. Asimismo, se detalla el proceso de estimación que se llevó a cabo para validar la relación entre la

desindustrialización y la apertura comercial. Para cerrar el capítulo se efectúa el análisis de los resultados obtenidos.

En el quinto capítulo se proponen algunas recomendaciones de política económica, las cuales hacen énfasis en un proceso de reindustrialización orientado a fortalecer el aparato industrial, así como conseguir la articulación productiva interna, la adopción de las tecnologías modernas de digitalización y la integración a segmentos de mayor valor agregado en los procesos de fragmentación internacional de la producción.

Para finalizar, en las conclusiones del estudio se destaca el cumplimiento de los objetivos. Asimismo, se subraya la necesidad de reivindicar el papel de la industria manufacturera como motor del crecimiento económico, pero además que sea un sector resiliente, capaz de resistir a choques, particularmente externos, sin que el crecimiento y el desarrollo se vean fuertemente mermados.

Capítulo I. Desindustrialización y manufacturas: fundamentos teóricos

1.1. Introducción

En este capítulo se expone el marco teórico que servirá como referencia en la explicación de la desindustrialización. El objetivo de este consiste en proporcionar una revisión de la literatura, en particular sobre las causas de la desindustrialización. Esto es relevante porque permite conocer en qué variables ha recaído principalmente el peso en el entendimiento de dicho fenómeno y en ese sentido destacar la contribución de esta tesis. La base argumentativa es el planteamiento de N. Kaldor (1966) reflejado en sus leyes del crecimiento a partir de las cuales demuestra la importancia que tiene el sector manufacturero para el crecimiento económico, fundamental para comprender la naturaleza del proceso de desindustrialización y sus implicaciones para el caso de las economías en desarrollo.

El capítulo se encuentra dividido en seis secciones, la primera de las cuales es ésta introducción. En la segunda sección se expone a la desindustrialización como parte de un proceso de cambio estructural, en el que se explica que, a medida que aumenta el nivel de ingreso *per cápita*, la economía se industrializa hasta que dicho proceso alcanza un punto de inflexión, y es entonces que comienza la desindustrialización. Dado que la desindustrialización ocurre en el sector de las manufacturas, en la tercera sección se argumenta que el sector manufacturero es el motor del crecimiento y el desarrollo económico, para lo cual se explican las leyes del crecimiento económico de Kaldor. En la cuarta sección se conceptualiza y se mencionan los rasgos característicos de la desindustrialización, en particular la de carácter prematuro. En la quinta sección se revisan las causas identificadas en la literatura, se destaca en el análisis el papel de la apertura comercial en la desindustrialización

prematura. Finalmente, en la última sección se exponen las principales conclusiones del capítulo.

1.2. Industrialización y desindustrialización

La industrialización es una fase decisiva en un proceso de cambio estructural. En ésta la participación del empleo y la producción manufacturera aumentan significativamente (Palma, 2005; Jiménez, 2017). Lo anterior implica un conjunto de transformaciones en la estructura productiva de una economía, lo cual ocurre a medida que aumenta el ingreso. Es en este contexto que la economía se mueve desde actividades de baja productividad, donde las posibilidades de cambio tecnológico son limitadas, hacia actividades de alta productividad con mejores posibilidades de innovación y de mayor valor agregado (UNIDO, 2013).

Al respecto Palma (2019) señala que, durante el proceso del desarrollo económico y a medida que crece el ingreso, el sector agrícola libera mano de obra que es absorbida por otros sectores de la economía, en particular por la industria manufacturera. De este modo, la demanda de productos manufactureros y la mano de obra que libera el sector agropecuario impulsan un aumento de la participación del sector manufacturero.

Es decir, en las primeras etapas del desarrollo el sector agropecuario representa un porcentaje muy alto del PIB y el empleo. No obstante, esta situación cambia con el avance del desarrollo económico, así, con un mayor nivel de ingreso se registra una mayor participación del sector manufacturero, mientras que por su parte la participación de la agricultura disminuye (UNIDO, 2013). Es en ese momento cuando la industrialización toma lugar, lo que permite que la industria manufacturera alcance niveles cada vez más altos de participación en la economía (Rowthorn y Wells, 1987).

En una etapa posterior, la participación del sector manufacturero comienza a disminuir, y el sector de los servicios se convierte en una fuente importante de absorción de mano de obra (Palma, 2019). En este sentido Camacho y Maldonado (2018) mencionan que, el crecimiento dinámico del sector servicios en la economía en niveles altos de ingreso, aunado a una demanda constante de servicios, da lugar a que dicho sector absorba la mano de obra que ha sido desplazada por el sector manufacturero. Así, en las etapas avanzadas del desarrollo, con un mayor nivel de renta y de ingreso *per cápita*, la participación de la industria manufacturera empieza a disminuir, lo que marca el comienzo de la desindustrialización (Rowthorn y Coutts, 2004; Tregenna, 2009).²

El cambio estructural implica, entonces, un desplazamiento y reasignación del empleo y el valor agregado del sector agropecuario a la industria manufacturera y, finalmente, hacia el sector de los servicios. En otras palabras, con un mayor nivel de ingreso *per cápita* en la economía, la participación de las manufacturas aumenta progresivamente; es así que, en un primer momento una economía se industrializa, proceso que continúa hasta que se alcanza un nivel de ingreso *per cápita* de inflexión, y es entonces cuando inicia la desindustrialización (Camacho y Maldonado, 2018).³

La principal consecuencia de este proceso es una lenta tasa de crecimiento económico, toda vez que el sector de las manufacturas, considerado el motor del crecimiento y del desarrollo económico: en el sentido de que puede empujar a la economía en su conjunto y promover cambios estructurales positivos, como

² Rowthorn y Coutts (2004) señalan que, en un contexto de cambio estructural y de transición hacia un escenario de industrialización y luego a uno de desindustrialización, todos los países siguen una trayectoria similar en el curso del desarrollo económico.

³ Los fundamentos teóricos de la desindustrialización se exponen con detenimiento en la sección 1.4 del capítulo.

resultado de la capacidad que tiene para articular las cadenas productivas con el resto de la economía (Hirschman, 1958; Kaldor, 1966 y 1989; Singh, 1977; Thirlwall, 1983; Tregenna, 2009; Szirmai, 2011), ralentiza su expansión. Las propiedades particulares que caracterizan al sector manufacturero como motor del crecimiento económico fueron propuestas y capturadas por Kaldor (1966) en sus leyes del crecimiento económico, las cuales se presentan en la siguiente sección.

1.3. Manufacturas: motor del crecimiento económico

Kaldor (1966) se interesó en estudiar la importancia que tienen las manufacturas en el desempeño económico. Al intentar explicar las diferencias en el crecimiento *per cápita* entre diferentes países de forma desagregada y multisectorial, observó que la manufactura se caracterizaba por presentar rendimientos crecientes a escala, es decir, aumentos en la productividad dada su capacidad de incorporar con mayor facilidad progreso técnico, mientras que la agricultura presentaba rendimientos decrecientes. De esta forma llegó a afirmar que el sector clave del crecimiento económico es el industrial, en particular la industria manufacturera. Así, Kaldor desarrolló, sobre la base de una serie de hechos estilizados, un modelo de carácter circular que explica la naturaleza del crecimiento, al cual la literatura especializada ha decidido llamar “leyes del crecimiento económico de Kaldor” (Sánchez, 2011a).

La primera ley establece que el crecimiento del producto total se encuentra determinado por el crecimiento de la producción manufacturera, es decir, las manufacturas representan el motor del crecimiento económico, ya que, un rápido crecimiento de las manufacturas causará un rápido crecimiento del producto total (Sánchez, 2011b).

La ley se puede especificar como:

$$q_t = c + b_1 q_{man} \quad (1.1)$$

Donde q_t es la tasa crecimiento de toda la economía y q_{man} es la tasa de crecimiento de la producción manufacturera.

La relación positiva entre el crecimiento de la economía total y el crecimiento del producto manufacturero implica que las manufacturas y su crecimiento se constituyen como responsables del crecimiento de la producción total. Sin embargo, debido a que el sector manufacturero puede ser una parte relativamente grande de la producción total, en la literatura se ha propuesto una especificación alternativa para evitar una correlación artificialmente alta (Thirlwall, 1983):

$$q_{nm} = c + b_1 q_{man} \quad (1.2)$$

Donde q_{nm} es la tasa de crecimiento del producto no manufacturero.

Para Thirlwall (1983), el crecimiento del producto manufacturero está fundamentalmente determinado por la demanda desde la agricultura en etapas iniciales del desarrollo y por las exportaciones en una etapa posterior. Entre más grande sea la demanda de productos manufactureros más grande será la tasa de crecimiento de la economía en su conjunto, ya que el sector manufacturero demandará mayores insumos del resto de sectores y esto hará que el ritmo de crecimiento sea cada vez mayor.

La segunda ley o ley Verdoorn-Kaldor indica que, el crecimiento de la producción del sector manufacturero genera el crecimiento de la productividad laboral manufacturera, esto a través de los rendimientos crecientes a escala.

La especificación más simple es:

$$P_{Lman} = \varrho + \lambda q_{man} \quad (1.3)$$

Donde P_{Lman} es el crecimiento de la productividad laboral manufacturera y λ es el coeficiente de Verdoorn ($0 < \lambda < 1$).

Para Kaldor, en dicha especificación se captura bien el hecho de que tanto el progreso tecnológico como el crecimiento de la productividad están confinados a la manufactura, así la productividad no conduce en un primer momento a una mayor producción, sino que más bien, una mayor demanda por bienes manufactureros y un aumento en la producción para satisfacer a dicha demanda, incrementan a la larga la productividad (Sánchez 2011b).

Asimismo, Kaldor (1966) argumenta que, los rendimientos a escala representan un fenómeno macroeconómico que se relaciona con la interacción entre la elasticidad de la demanda y oferta por bienes producidos en la industria manufacturera, interacción que a su vez permite dar cuenta de la relación positiva entre el crecimiento del producto manufacturero y el crecimiento de la productividad laboral (Calderón y Sánchez, 2012).

Es importante mencionar que la relación presentada por Verdoorn (1949) y la interpretación de Kaldor respecto de la ley Verdoorn, dio lugar a un debate que tuvo su origen en diferencias de interpretación;⁴ sin embargo, Sánchez (2011a) apunta que la interpretación Kaldoriana de la estructura teórica de la ley de Verdoorn se considera la más adecuada, ya que se puede utilizar para determinar la existencia

⁴ Sánchez (2011a) destaca que, mientras en Verdoorn (1949) se intentaba determinar la constancia de la elasticidad de la productividad respecto al producto industrial, en Kaldor (1966) la intención era demostrar los procesos de causación circular que se acumulan en el tiempo generando estados de progreso o estancamiento.

de rendimientos a escala. El autor destaca que, una consideración teórica que debe rescatarse del planteamiento de Verdoorn es la demostración de que el cambio técnico es endógeno, para cuyo fin se utiliza el concepto de “aprender haciendo”, su importancia radica en el hecho de que, al ser la productividad la fuente de los rendimientos crecientes y dado que éstos provienen principalmente de la división del trabajo y la especialización a nivel planta, empresa e industria, los mismos pueden ser de tipo dinámico (aprender haciendo), lo que en última instancia refuerza el nexo productividad-producto.

La tercera ley de Kaldor sostiene que el crecimiento de la productividad agregada depende positivamente del crecimiento del producto manufacturero y negativamente del crecimiento del empleo no manufacturero.

Una forma de presentar esta ley es de la siguiente forma:

$$p_i = c + b_2 q_{man} - b_3 l_{nm} \quad (1.4)$$

Donde l_{nm} representa el crecimiento del empleo no manufacturero.

Calderón y Sánchez (2012) mencionan que la lógica de esta relación es que, el crecimiento rápido y sostenido de la producción manufacturera permitirá el incremento de la productividad en este sector, y por lo tanto conducirá al crecimiento de la productividad agregada, esto a través de la ley Verdoorn-Kaldor. Aunque, con un excedente laboral en el sector agropecuario y en el sector servicios, el crecimiento de la industria manufacturera aumentará la productividad en el sector por los aumentos de las transferencias sectoriales del factor trabajo, el cual se mueve desde el resto de la economía hacia la manufactura.

Dado que el trabajo se mueve de la agricultura, donde la productividad marginal de trabajo es baja, hacia la manufactura donde esta es alta, la productividad termina

por incrementarse. De aquí se tiene que una rápida tasa de declive del empleo no manufacturero incrementará el crecimiento de la productividad no manufacturera (Sánchez, 2011b).

Cabe agregar que, mientras que para Kaldor la tercera ley opera a través de la transferencia de la mano de obra de las actividades no productivas de baja productividad a un sector manufacturero en crecimiento, también podría operar a través de otros mecanismos incluso en ausencia de la transferencia de mano de obra a la manufactura. Particularmente relevante a este respecto es la difusión del cambio tecnológico de la manufactura al resto de la economía, lo que eleva el crecimiento de la productividad agregada (Tregenna, 2009).

Kaldor (1968) agrega que incluso en ausencia de rendimientos crecientes en la manufactura, el crecimiento del sector manufacturero podría ser el factor determinante del crecimiento del producto en su conjunto dado que los recursos usados por este sector representan una adición neta del uso de recursos que podrían haber sido inusados.

Al unir las tres leyes se puede concluir que las manufacturas son el motor del crecimiento económico, es decir, un rápido crecimiento del producto manufacturero conducirá a un círculo virtuoso de crecimiento, eso a través de la relación que existe entre el crecimiento del producto y la productividad total. Lo anterior a su vez es resultado de los rendimientos crecientes en la industria manufacturera y de la mayor productividad inducida en los sectores no manufactureros (Calderón y Sánchez, 2012).

En resumen, las características particulares del sector manufacturero, sistematizadas en las leyes del crecimiento económico de Kaldor (1966), se traducen en un círculo virtuoso de creciente demanda: crecimiento de la productividad, rápido crecimiento

económico y alto empleo. Sin embargo, es importante destacar que el crecimiento acelerado de la economía no puede ser sostenido indefinidamente y en algún momento el producto industrial manufacturero puede comenzar a reducirse, al igual que el empleo. Lo anterior marca el comienzo de la desindustrialización.

1.4. Desindustrialización y desindustrialización prematura

La desindustrialización, disminución sostenida de la participación del sector manufacturero en la producción y el empleo con respecto al total, se ha reconocido en la literatura como un proceso normal y endógeno en las economías capitalistas, además de ser la principal causa endógena de que en el largo plazo las economías desarrolladas exhiban una lenta tasa de crecimiento (Cornwall, 1977; Singh, 1977; Kaldor, 1989; Saeger, 1997; Rowthorn y Ramaswamy, 1999; Rowthorn y Coutts, 2004; Palma, 2005; Tregenna, 2009).

Camacho y Maldonado (2018) sostienen que, desde la perspectiva del desarrollo económico, se identifican dos dimensiones importantes que permiten establecer el punto de inflexión de la desindustrialización: la desindustrialización madura, que caracteriza el crecimiento económico de los países desarrollados, y la desindustrialización prematura, condición patológica de los países en desarrollo.

La desindustrialización considerada como madura sucede cuando la economía ha alcanzado una etapa avanzada de industrialización y se ha convertido en un exportador neto de bienes y servicios complejos manufacturados. En este caso, el nivel de ingreso *per cápita* históricamente registrado en el que ha comenzado la desindustrialización se ha estimado cerca de los \$12,000 dólares (PPA de 1991) (Rowthorn y Ramaswamy, 1999; Rowthorn y Coutts, 2004).

Asimismo, se asume que el sector servicios se ha desarrollado lo suficiente como para ofrecer servicios complejos y absorber nuevos trabajadores (liberados de otros sectores productivos). En otras palabras, se supone que el sector de servicios en esta etapa es un complemento al sector manufacturero en su función principal de empleador laboral y motor de crecimiento. Por lo tanto, aunque para los países desarrollados la desindustrialización puede despertar preocupaciones, ya que el crecimiento económico se desacelera, esto no debe conducir a una reducción de la productividad agregada (Camacho y Maldonado, 2018).

A medida que la economía se dedica a la exportación de bienes y servicios complejos manufacturados, no hay motivos para que la productividad del sector manufacturero disminuya, ya que es impulsada por la demanda externa, lo que implica que no se necesita un mercado interno en expansión para este fin. A lo que se suma el hecho de que el sector mantiene fuertes vínculos hacia adelante y hacia atrás con el resto de la economía. Bajo estas condiciones, la desindustrialización no puede considerarse una condición patológica que podría poner en peligro el círculo virtuoso de crecimiento (Cruz, 2015).

Para el caso de las economías en desarrollo la preocupación por la desindustrialización ha crecido ya que ésta ocurre en un contexto no sólo de bajos niveles de producción, elevado desempleo e industrialización incompleta (debido a que no se ha llegado a producir y exportar bienes y servicios complejos manufacturados), sino a niveles de ingreso *per cápita* inferiores a los observados al comienzo de la desindustrialización en las economías desarrolladas (Palma, 2005).

El proceso de desindustrialización con bajos niveles de ingreso y de productividad se considera de carácter prematuro. Así que cuando la desindustrialización prematura toma lugar se debilita el rol del sector manufacturero como motor del

crecimiento económico y al mismo tiempo el crecimiento de la productividad agregada declina, lo que favorece el desarrollo de un círculo vicioso de insuficiente crecimiento, bajos niveles de inversión, baja productividad y elevado desempleo (Cruz, 2015).

Lo anterior puede ocurrir no solo porque la tasa de crecimiento económico es insuficiente sino también porque el sector de servicios no ha madurado lo suficiente, lo que implica que no ha experimentado una demanda fuerte como para que se expandan y produzcan servicios complejos. Por lo tanto, no está listo para convertirse en un elemento fundamental de absorción de trabajo y complementar el sector manufacturero como motor de crecimiento (Cruz, 2015).

Al respecto Szirmai (2012) señala que la expansión del sector de los servicios se concentra en actividades con deficiente desempeño en materia de productividad laboral. Asimismo, menciona que aunque dicho sector puede tener cierta relevancia para la creación de empleos, no genera rendimientos crecientes, tampoco se articula tecnológicamente con la industria manufacturera, y además carece del potencial para acumular incrementos en la productividad.

La desindustrialización prematura es entonces un síntoma de que las economías en desarrollo se están quedando sin oportunidades de industrialización mucho más pronto y, por lo tanto, el sector manufacturero está creando cada vez menos puestos de trabajo. Asimismo, implica que dichos países se están convirtiendo masivamente en economías de servicios, esto en ausencia de un adecuado proceso de desarrollo industrial (Camacho y Maldonado, 2018).

Las consecuencias económicas de la desindustrialización prematura convierten dicho proceso en una condición patológica (Dasgupta y Singh, 2006). En este contexto se argumenta que la desindustrialización conducirá a la postergación del

desarrollo porque tomará mucho más tiempo alcanzar etapas avanzadas de industrialización, las cuales dependen del crecimiento de la productividad. La productividad lenta o estancada dificulta que la sustitución de bienes de capital importados pueda tener éxito, una etapa que, de acuerdo con Kaldor (1989), precede a la etapa final de industrialización, porque la sustitución de bienes de capital requiere, por definición, el aumento de la tecnología y la innovación domésticas, fuentes importantes para aumentar la productividad.

Debido a las importantes implicaciones que tiene la desindustrialización para las economías que la padecen, particularmente en términos de crecimiento y desarrollo, en la literatura reciente ha existido una creciente preocupación por explicar las causas de dicho fenómeno, las cuales se analizan en la siguiente sección.

1.5. Causas de la desindustrialización

Las causas de la desindustrialización se pueden agrupar en factores internos y externos (Kang y Lee, 2011; Cruz, 2015; Prasad, 2017). Desde la perspectiva de los factores internos, la desindustrialización es causada por dos fuerzas económicas. La primera, por el lado de la oferta, hace referencia al diferencial de productividad entre el sector manufacturero y el sector servicios (mayor productividad en las manufacturas con respecto al de servicios), que propicia una mayor demanda de trabajo en el sector de servicios (Rowthorn y Ramaswamy, 1997; Saeger, 1997; Rowthorn y Ramaswamy, 1999; Alderson, 1999; Rowthorn y Coutts, 2004; Nickell, *et al.*, 2008; Kollmeyer, 2009; Kang y Lee, 2011).

Para Kollmeyer (2009), la premisa básica de este argumento es que el crecimiento de la productividad en las manufacturas afecta negativamente la demanda del factor trabajo prevaleciente en esta industria. Esto ocurre porque las empresas manufactureras, mediante el uso de tecnologías y estrategias logísticas pueden, así,

mantener cada año sus niveles actuales de producción con menos y menos trabajadores. De este modo, reduce la demanda de trabajo en la industria manufacturera y el empleo se desplaza hacia el sector de los servicios.

Rowthorn y Ramaswamy (1997) analizan Japón, la Unión Europea y los Estados Unidos para el periodo 1970-1994, y encuentran evidencia que apoya el argumento de que el mayor crecimiento de la productividad manufacturera con respecto a la del sector servicios es un factor que incide en la desindustrialización de estos países. Por su parte, Palma (2005) analiza el caso de la Unión Europea en el periodo 1960-2000 y encuentra una importante asimetría entre el crecimiento de la productividad del sector manufacturero y del sector servicios, donde, el mayor crecimiento de la productividad en las manufacturas se tradujo en un significativo contraste en la capacidad de absorber empleo en ambos sectores (rápido crecimiento del empleo en el sector servicios y una disminución significativa en las manufacturas).

La segunda fuerza, por el lado de la demanda, refiere a los cambios en los patrones de consumo: conforme aumenta el ingreso en una economía se genera un desplazamiento de la demanda de los bienes manufacturados hacia los servicios, por lo que el factor trabajo se mueve gradualmente de la industria manufacturera hacia el sector servicios, para hacer frente a la mayor demanda en este sector. Lo anterior se debe a que en etapas avanzadas de desarrollo la elasticidad-ingreso de la demanda por servicios puede llegar a superar la elasticidad-ingreso por manufacturas (Rowthorn y Ramaswamy, 1999, Palma, 2005).

Es decir, los cambios en el patrón de gasto de los consumidores, resultado de que la elasticidad-ingreso de la demanda se mueve a favor de los servicios, implican la disminución de la demanda de bienes manufactureros, lo que conduce a la

reducción del empleo y del producto en la industria manufacturera, esto debido a la caída de su demanda (Kollmeyer, 2009; Kang y Lee, 2011).

De acuerdo con los hallazgos de Rowthorn y Ramaswamy (1997) la evidencia empírica para el caso de Estados Unidos (entre 1970 y 1994) sugiere que se ha producido un cambio significativo en el patrón de consumo doméstico, de las manufacturas a los servicios, lo que se constituye como un factor explicativo de la desindustrialización de esta economía.

La combinación de ambos factores internos, de oferta y demanda, permite explicar la disminución de la participación del sector manufacturero en la producción y el empleo (Camacho y Maldonado, 2018). Sin embargo, en la literatura se identifican también factores externos, entre los cuales destaca la apertura comercial, aspecto que se estudia con detenimiento en la siguiente sección.

1.5.1. El papel de la apertura comercial

Entre los factores externos considerados en la literatura económica que inciden en la desindustrialización se encuentran la globalización económica y los cambios en los patrones del comercio internacional, en cuya explicación se plantea que este fenómeno es el resultado de la liberalización del comercio mundial de productos manufacturados y de las presiones competitivas asociadas con la mayor integración de los mercados (Palma, 2005; Camacho y Maldonado, 2018).

El análisis de los efectos de la liberalización del comercio mundial sobre la desindustrialización es distinto, esto según la dimensión económica de análisis: países desarrollados o países en desarrollo. Desde la perspectiva de los países desarrollados, se plantea que la desindustrialización es consecuencia del creciente comercio mundial de productos manufacturados, lo cual afecta de forma negativa

el empleo en estos países. Esto se debe a que, con el aumento de las importaciones manufactureras provenientes de países en desarrollo, no solamente se crea empleo en el sector manufacturero de dichas economías, sino que también se reduce el empleo manufacturero en los países desarrollados (Saeger, 1997; Alderson, 1999; Kollmeyer, 2009; Camacho y Maldonado, 2018).

Saeger (1997) analiza las causas de la desindustrialización en países desarrollados de la OCDE, y señala que existe una relación estadísticamente robusta entre la integración comercial entre países del norte (economías desarrolladas) y países del sur (economías en desarrollo). A partir de estimaciones econométricas encuentra que la importación de bienes manufactureros de países del sur es un determinante estadísticamente significativo de la contracción del empleo y del valor agregado en el sector manufacturero de los países del norte. Alderson (1999) estudia esta misma relación para 18 países de la OCDE en el periodo 1968-1992, cuyos resultados le permiten afirmar que el comercio entre países del norte y del sur explica la reducción del empleo manufacturero en las economías desarrolladas.

Para los países en desarrollo, la literatura económica coincide en señalar que la desindustrialización ha sido inducida por un drástico proceso de liberalización comercial y financiera, caracterizado por un giro del régimen de política económica, de uno intervencionista liderado por el Estado a un régimen de libre mercado (Palma, 2005 y 2019; Shafaeddin, 2005; Tregenna, 2009 y 2015; Bogliaccini, 2013; Chaudhuri, 2015; Hamid y Khan, 2015; Jiménez, 2015; Rodrik, 2016; Esteban y Steiner, 2016).

Al respecto, Correa y Stumpo (2017) sostienen que, en el caso de muchos países latinoamericanos, el proceso de reforma estructural y de liberalización comercial que se llevó a cabo en la década de 1990, dio lugar a la configuración de nuevos

patrones de especialización productiva y de inserción internacional, lo que favoreció la asignación de recursos hacia sectores con ventajas comparativas. En este sentido, la orientación productiva se acentuó en industrias intensivas tanto en el uso de recursos naturales como de mano de obra, situación que ha impedido el proceso de industrialización de estas economías (Auty, 2000; Brady, *et al.*, 2008).

Bogliaccini (2013) argumenta que con la liberalización comercial y la creciente penetración de importaciones se intensificó la competencia y se afectó negativamente la producción y el empleo en el sector manufacturero. La expectativa de que las exportaciones manufactureras desencadenarían el empleo industrial, donde la abundancia de mano de obra poco calificada crearía una ventaja comparativa, no ocurrió. Por lo tanto, a medida que aumentó la liberalización del comercio, también se intensificó el proceso de destrucción del empleo en el sector de las manufacturas debido a la incapacidad de dicho sector para competir globalmente (Brady, *et al.*, 2011). Es decir, con la apertura comercial se han generado efectos competitivos adversos para la economía interna, ya que han resultado en la eliminación de las industrias que todavía estaban en etapas tempranas del desarrollo, lo que en última instancia afectó la producción y al empleo manufacturero (Shafaeddin, 2005; Esteban y Steiner, 2016).

Chaudhuri (2015) analiza el caso de la India y encuentra que con la liberalización de las importaciones, derivada de las reformas económicas de los años noventa, tuvo lugar una muy alta participación de las importaciones manufactureras en el mercado interno, además de que el contenido importado en la producción doméstica también se incrementó, especialmente en los segmentos de alta tecnología, lo que a su vez significó un bajo valor agregado para el país. De lo anterior deriva la afirmación de que liberalización comercial ha sido la causa principal de la crisis

manufacturera en la India, refiriéndose con ello a la menor participación del sector manufacturero en la producción y el empleo.

Palma (2019) apoyado por una serie de regresiones le permitieron afirmar que la desindustrialización prematura de muchos países de América Latina fue el resultado de un cambio en su política económica y modelo de desarrollo, de uno intervencionista keynesiano a uno de libre mercado, caracterizado por un fuerte proceso de liberalización comercial y financiera. Sostiene asimismo que el nivel de empleo y producción manufacturera se vieron afectados tras las reformas económicas, cuya causa subyacente refiere al denominado síndrome holandés,⁵ lo que implicó un retroceso en sus procesos de industrialización desde el nivel *mf* (superávit comercial en manufacturas), inducido mediante políticas gubernamentales industrializadoras, hasta un nivel “ricardiano” *pc* (superávit comercial en productos básicos), característico de países con abundantes recursos naturales.

Por su parte, Jiménez (2015) estudia la desindustrialización prematura en Perú. Encuentra que, la liberalización comercial, implementada a partir de una serie de políticas de desregulación de los mercados y de minimización de la intervención del Estado en la economía en la década de 1990, propició una masiva penetración de importaciones (señala que el valor del total de bienes importados pasó de cerca del 80% en 1980 a 157% de la producción manufacturera en 2015) lo que afectó la capacidad de absorción de empleo de la industria manufacturera. El peso relativo del sector manufacturero en el PIB y en el empleo total se redujo, consecuentemente,

⁵ Desde la perspectiva de Palma (2019) el síndrome holandés es un proceso en el que un país se mueve desde un grupo de países capaz de generar un superávit comercial en productos manufactureros, hacia otro grupo de países que está en condiciones de generar un superávit comercial en productos básicos.

aumentó la informalidad y el empleo en las actividades de servicios de baja productividad.

1.5.2. Causas de la desindustrialización prematura en México

Entre los estudios dedicados al análisis de la desindustrialización prematura, destaca la investigación de Cruz (2015), la cual es importante porque es de los pocos estudios enfocados en analizar el caso de México, además de que profundiza en el estudio de los factores explicativos de la desindustrialización prematura. A partir de los trabajos de Rowthorn y Ramaswamy (1999), Rowthorn y Coutts (2004) y Kang y Lee (2011), quienes analizan empíricamente qué variables podrían explicar la desindustrialización en economías maduras, Cruz (2015) encuentra que la evolución del ingreso (factor de demanda como señalamos antes) es una variable causal relevante de este fenómeno, así como la apertura comercial, la productividad manufacturera, la inversión y la distribución del ingreso.

El autor presenta dos ecuaciones para el periodo 1965-2010, una en donde la variable dependiente es, por un lado, la producción manufacturera (VA manufacturero como porcentaje VA total) y, por la otra, el empleo manufacturero (porcentaje del empleo total). Las variables exógenas que emplea en el modelo son las siguientes: ingreso (ingreso *per cápita* real ajustado por PPA 2005); inversión (formación bruta de capital fijo como porcentaje del PIB); apertura comercial (participación del comercio total en el PIB); tipo de cambio real (tipo de cambio nominal multiplicado por los precios internacionales y dividido por los precios internos) y distribución del ingreso (participación de las ganancias en el ingreso). En la segunda ecuación agrega a la productividad del sector manufacturero como variable exógena, con la expectativa de que afecte negativamente al empleo, debido a que los incrementos en la productividad se asocian con una menor demanda de trabajo.

De acuerdo con los resultados obtenidos, en términos de la desindustrialización vista desde la participación de la producción manufacturera, destaca en primer lugar la existencia de una relación de U invertida entre la participación del producto y el ingreso doméstico (\$7568 dólares PPA 2005). El alto coeficiente del ingreso doméstico sugiere que esta variable explica la evolución de la producción manufacturera, lo que a su vez apoya la hipótesis de que México sufre de desindustrialización prematura, toda vez que el umbral estimado está debajo de lo históricamente en economías avanzadas. Por otro lado, la inversión y la participación de las ganancias tienen una influencia positiva en el producto manufacturero. El tipo de cambio, aunque estadísticamente significativo, tiene un efecto pequeño en el PIB manufacturero, este resultado podría reflejar el hecho de que los productos comercializados manufacturados responden principalmente a los ingresos externos. Finalmente, la apertura comercial tiene un impacto positivo en el producto manufacturero.

En términos de desindustrialización vista desde la participación del empleo manufacturero, se presenta evidencia de una relación de U invertida entre el ingreso y el empleo manufacturero (\$8155 dólares PPA 2005), lo que apoya la hipótesis de que la economía mexicana sufre de desindustrialización prematura. En este caso, encuentra que la inversión ejerce una influencia positiva en el empleo en el sector. Mientras que el coeficiente de la productividad manufacturera es relativamente alto y negativo, lo que sugiere que el aumento de la productividad reduce significativamente el empleo. La apertura comercial presenta nuevamente una relación positiva en la desindustrialización, afectando en este sentido el empleo manufacturero. El coeficiente del tipo de cambio real indica que las depreciaciones disminuyen este tipo de desindustrialización, haciendo crecer el empleo, aunque el

impacto no es grande. Finalmente, la distribución del ingreso es irrelevante para el empleo en la industria manufacturera.

En suma, los resultados de Cruz (2015) señalan que México comenzó a desindustrializarse a niveles de ingreso *per cápita* por debajo de los observados en las economías desarrolladas, lo que permite confirmar la hipótesis de que México sufre de desindustrialización prematura. Donde además, el ingreso se presenta como un factor relevante de este fenómeno, con lo que se corrobora el argumento teórico de que la evolución del ingreso *per cápita* puede afectar a la elasticidad ingreso tanto del sector manufacturero como del sector servicios, lo cual se considera clave para entender los cambios sectoriales en el empleo y la producción manufacturera. La incidencia de la inversión resulta positiva, lo cual es congruente con lo esperado, en el sentido de que es una variable que permite incrementar la capacidad productiva al mismo tiempo que aumenta la demanda por bienes manufacturados. Mientras que en el caso de la productividad manufacturera encuentra una influencia negativa, con lo que se comprueba que los incrementos de esta variable inciden en una menor demanda de trabajo en el sector manufacturero. Respecto a la distribución del ingreso, se argumenta que es relevante para el producto manufacturero, pero no así para el empleo manufacturero. El tipo de cambio real tiene una insignificante influencia en ambas variables endógenas, por lo tanto su efecto en la desindustrialización no es relevante.

De la apertura comercial, el autor argumenta que ha jugado un rol importante en la desindustrialización. La incidencia positiva de esta variable en la participación de la producción y del empleo manufacturero le permite señalar que la liberalización del comercio ha significado un mayor acceso a los mercados externos para las exportaciones de manufacturas, y con ello una participación creciente de las exportaciones de manufacturas en las exportaciones totales debido a una mayor

demanda por bienes manufactureros. Aunque advierte que, el sector manufacturero, para mantenerse competitivo en un entorno de intensa competencia debido al incremento de los tratados comerciales internacionales, es presionado constantemente, lo que podría afectar negativamente al empleo manufacturero.

Los hallazgos de la investigación de Cruz (2015) pese a ser interesantes al analizar el papel del comercio internacional no prestan suficiente atención a un par de aspectos vinculados con los bienes manufacturados que pueden incidir en la desindustrialización: la fragmentación internacional de la producción y la presencia competitiva China. Esto representa un vacío en la literatura que requiere ser investigado.

1.5.3. La fragmentación internacional de la producción

La fragmentación internacional de la producción se puede definir como la división de las diferentes etapas del proceso de producción, las cuales se encontraban integradas en un mismo espacio y bajo la misma propiedad (Baldwin, 2001; Bonham, *et al.*, 2007). De esta forma, el comercio de partes y componentes tiene la posibilidad de cruzar fronteras hasta producir un bien que puede ser comercializado tanto en el mercado externo como en el interno. Por lo tanto, un país puede integrarse a los procesos de fragmentación internacional produciendo bienes intermedios, ensamblando bienes finales, o en ambos (Guerrieri y Vergara 2012).

Al tomar el comercio tradicional de un bien como punto de partida, Jones y Kierzkowski (2001) describen la fragmentación internacional de la producción de la siguiente forma: si un país produce un bien I a partir de la combinación de dos bienes A y B no separables hasta entonces, en el momento en que dicho país participa en la producción internacional fragmentada del bien I los componentes A y B se separan

y por lo tanto se comercializan en el mercado internacional, situación que hace posible que la producción de componentes se disperse globalmente (Rivero, 2017).

De acuerdo con Srholec (2007) y Johnson (2014), en este contexto, es posible que las exportaciones de un país no se produzcan en su totalidad a partir de sus capacidades internas, es decir, las exportaciones no se componen completamente por valor añadido local, sino que se encuentran definidas fundamentalmente por su propensión a importar partes y componentes.

Al respecto, Loschky y Ritter (2006); Breda, *et al.* (2007); Breda y Cappariello (2008) y Akyuz (2010) mencionan que, con la expansión acelerada del comercio internacional en muchas economías se ha incrementado el contenido importado de los bienes exportados; esto es particularmente importante en los países cuyo sector exportador participa intensamente en el sistema de producción internacional compartida, en los que las exportaciones se caracterizan por un elevado componente importado (Fujii y Cervantes, 2013).

Es decir, la fragmentación internacional de la producción da lugar a un comercio entre países que puede examinarse desde el valor agregado incorporado en las exportaciones, el cual puede diferenciarse por el origen del valor: entre el valor agregado extranjero (generado en el país de origen del producto importado) y el valor agregado doméstico (valor agregado que se incorpora al procesar el producto importado que luego se exporta) (Fujii y García, 2015).

De acuerdo con Fujii y García (2015) el valor agregado doméstico en las exportaciones puede ser empleado como un indicador para medir la calidad de las exportaciones, bajo el argumento de que, a medida que aumenta, también lo hace la complejidad de los procesos de producción en aquellos países que se especializan

en productos de alta tecnología.⁶ Además de que el grado de procesamiento de las manufacturas intensivas en recursos naturales también puede mejorar. Debe apuntarse, que si las exportaciones de un país se especializan en ensamblar partes y componentes, se caracterizarán por exhibir un bajo contenido de valor agregado doméstico; por otra parte, las exportaciones de los países que se especializan en el procesamiento y la producción de componentes tendrán un componente de alto valor agregado.⁷ En otras palabras, cuando un país se especializa en procesos complejos, agrega más valor al producto que los países que se especializan en la transformación básica (Fujii y García, 2015).

Por lo tanto, si el valor agregado doméstico incorporado en las exportaciones es bajo, las exportaciones tendrán un menor efecto multiplicador sobre la demanda interna. Lo que a su vez implica el rompiendo de cadenas internas de valor agregado al sustituir los insumos locales por proveedores externos, esto debido al elevado consumo de bienes intermedios importados. Entonces, exportar bienes manufactureros con bajo valor agregado doméstico y alto contenido importado puede afectar a la producción y el empleo del sector manufacturero. Lo anterior abre la posibilidad de afirmar que la fragmentación internacional de la producción puede

⁶ Es importante subrayar que la fragmentación internacional de la cadena de valor no ocurre exclusivamente en productos de alta tecnología, ya que también tiene lugar entre los países que producen y exportan tanto materias primas como productos semi-manufacturados, así como en los países importadores que procesan, agregan valor y luego exportan estos productos (Fujii y García, 2015).

⁷ Esta última especialización refiere también a la organización de la cadena de producción de piezas y componentes, la producción de piezas de alto valor, la organización de la cadena de suministro a países que se especializan en el ensamblaje de productos y la distribución del producto final en todo el mundo (Fujii y García, 2015).

incidir sobre la desindustrialización, particularmente en países en desarrollo que participan en el sistema de producción internacional compartida.⁸

Los estudios sobre el comercio internacional a través de la fragmentación de la producción se pueden agrupar de la siguiente forma: 1) investigaciones dedicadas a estudiar la composición de las exportaciones y 2) los estudios que analizan la relación empírica entre la fragmentación internacional de la producción y las exportaciones.

Dentro del primer grupo destacan las siguientes investigaciones: a) Srholec (2007) analiza el papel de la producción internacional compartida para el caso de las exportaciones de bienes de alta tecnología, encuentra que los países en desarrollo se están convirtiendo en exportadores de este tipo de bienes, y sugiere que esto es resultado de la creciente fragmentación internacional de los sistemas de producción (en particular de las exportaciones de productos electrónicos); b) Bonham, *et al.*, (2007) analizan el comercio de las tecnologías de la información (TIC) en la región de Asia y el Pacífico, esto en el contexto de la creciente fragmentación vertical de los procesos de producción que ha ocurrido en las últimas décadas; y c) Amador y Cabral (2007) investigan la dinámica y la distribución internacional de la especialización vertical, así como el uso de insumos para producir bienes que luego se exportan. Encuentran evidencia de que existe un aumento sustancial de especialización vertical en productos de alta tecnología en los países del Este de Asia.

Con respecto al análisis de la relación entre la FIP y las exportaciones se encuentran estos estudios: a) Rivero (2017) examina el efecto de la fragmentación de la producción y del cambio tecnológico sobre las exportaciones de manufacturas en

⁸ Fujii y Cervantes (2013) mencionan que México es uno de los países que se han incorporado al sistema de producción internacional compartida desde hace ya algunos años.

países de América Latina, cuyos resultados indican que las variables analizadas tienen un efecto positivo sobre las exportaciones manufactureras, aunque destaca que el efecto predominante es el de la fragmentación internacional de la producción; b) Fujii y García (2015) examinan la calidad de las exportaciones en el contexto de la fragmentación internacional de la producción, para ello analizan cuánto valor agregado nacional se incorpora en las exportaciones de un país y cuál es el uso de éstas exportaciones en el país que las recibe; y c) Guerrieri y Vergara (2012) analizan la relación entre la fragmentación internacional de la producción, la apertura comercial y el desempeño global de las exportaciones en la Unión Europea entre 2000 y 2009. A partir de un análisis empírico encuentran que, en los niveles más altos de fragmentación y de apertura internacional, se mejora el desempeño exportador de un país.

Como se puede notar, en la literatura se enfocan principalmente en estudiar la composición de las exportaciones y la relación entre la fragmentación internacional de la producción y las exportaciones manufactureras, por lo que la relación con la desindustrialización no ha sido examinada.

1.5.4. Presencia competitiva China

De acuerdo con Minian, *et al.*, (2014) la aparición de nuevos oferentes internacionales genera amenazas competitivas tanto para los países exportadores de manufacturas intensivas en trabajo no calificado como para los que buscan ingresar al nuevo perfil de industrialización en industrias de alto conocimiento y tecnología. Argumentan que esta situación puede resultar muy preocupante, sobre todo para aquellas economías que enfrentan una intensa movilidad internacional de factores productivos, y con una limitada movilidad interna; donde además existe elevado desempleo, prevalecen empresas monopólicas y oligopólicas de gran tamaño, los

mercados son incompletos e ineficientes, y las fallas en la información generan una gran incertidumbre. Por lo que, la existencia de un nuevo competidor internacional de productos semejantes puede afectar de forma negativa el crecimiento económico, particularmente en el caso de los países en desarrollo.

En este contexto, el crecimiento exportador de China ha establecido una rivalidad en el comercio internacional, tanto para los países desarrollados como para los países en desarrollo. Al respecto Minian, *et. al.*, (2014) señalan que, las exportaciones del país asiático han crecido a una tasa promedio anual de 28%, con lo que ha logrado convertirse en la primera economía exportadora de manufacturas a nivel mundial. Ya que, en 1985 ocupaba el lugar 16, y gradualmente mejoró su posición hasta ocupar el primer sitio como exportador mundial de manufacturas.

En este sentido, la creciente participación de las exportaciones manufactureras chinas en el mercado internacional presiona a la producción manufacturera en los mercados domésticos, y más aún, a los sectores exportadores de bienes manufactureros. Esto hace que el proceso de industrialización en los países en desarrollo se retarde, y que además se generen importantes desequilibrios comerciales, así como impactos directos e indirectos sobre estos países. Todo ello, finalmente acelera la desindustrialización (Camacho y Maldonado 2018).

Wood y Mayer (2010) analizan si el crecimiento y entrada de China a los mercados mundiales ha sido causa de la desindustrialización en los países en desarrollo, lo cual explican a partir de los efectos generados sobre la estructura sectorial, específicamente sobre el sector industrial manufacturero y el sector primario. Encuentran que la creciente presencia de China en el comercio internacional ha conducido a la reducción de la participación de la manufactura intensiva en mano de obra. Lo anterior debido a que la liberalización comercial de dicha economía ha

implicado un cambio en la dotación de factores productivos a escala mundial, lo que ha alterado la ventaja comparativa de las economías en desarrollo. Es decir, mientras que las exportaciones de materias primas se han beneficiado del crecimiento de la demanda de productos primarios en China y el crecimiento de los precios mundiales, las manufacturas se han visto amenazadas por la competencia china, tanto en el mercado interno como en el externo.

Jenkins (2015) analiza de qué forma la competencia de China ha afectado el desempeño manufacturero en Brasil. Sostiene que la desindustrialización que sufre la economía brasileña se debe principalmente a cambios en la balanza comercial manufacturera, donde el impacto directo e indirecto de China en las manufacturas ha contribuido a una disminución en la participación de la producción y el empleo del sector manufacturero. Explica, además, que mientras las exportaciones de materias primas se han beneficiado del crecimiento de la demanda de productos primarios por parte del país asiático, así como del crecimiento de los precios mundiales, las manufacturas se han visto amenazadas por la competencia china, tanto en el mercado interno como en el externo. Al igual que Jenkins (2015), Esteban y Steiner (2016) exploran el papel de China sobre la desindustrialización en Brasil, y señalan que la penetración de productos manufacturados importados de China ha crecido en el mercado nacional lo que ha generado el desplazamiento de las industrias manufactureras locales.

Por su parte, Hamid y Khan (2015), estudian las causas de la desindustrialización prematura en Pakistán. Entre otros factores, encuentran que el ascenso de China como un importante exportador industrial tuvo un efecto doble sobre el sector manufacturero: sufrió una competencia intensa en los mercados de exportación, y también propicio la pérdida de consumidores en los mercados nacionales.

Minian, *et al.*, (2014), analizan el comercio de bienes manufacturados que realiza Estados Unidos con México y China con la finalidad de conocer si China representa una amenaza competitiva para las exportaciones de México en el mercado de Estados Unidos. Encuentran que una vez que China ingresa a la Organización Mundial del Comercio (OMC) en 2001, las exportaciones mexicanas de manufacturas reflejan una reducción en su participación en los mercados estadounidenses debido al gran incremento de las exportaciones de China en estos mercados.

Como se puede notar, el estudio de la presencia de China en los mercados internacionales ha cobrado relevancia en la literatura (Wood y Mayer, 2010; Salama, 2012; Mattos y Fevereiro, 2014; Minian, *et al.*, 2014; Jenkins, 2015; Hamid y Khan, 2015; Esteban y Steiner, 2016; Guajardo, *et al.*, 2016). En ella se identifican al menos dos impactos directos derivados de la apertura comercial de China sobre el sector manufacturero, particularmente en las economías en desarrollo (Jenkins, 2015; Hamid y Khan, 2015; Guajardo, *et al.*, 2016). El primero se refiere al desplazamiento de la manufactura doméstica por las importaciones chinas. En el segundo apunta a la competencia en el mercado externo, esto debido a que las exportaciones manufactureras de China significan una amenaza competitiva en los mercados internacionales para las exportaciones de productos manufactureros de las economías en desarrollo.

Dicha literatura, no obstante, se ha enfocado principalmente a estudiar los efectos que tiene la presencia de China en el comercio internacional. Es decir, el análisis de los efectos sobre la desindustrialización es un aspecto poco estudiado y en el caso de la economía mexicana en especial este conocimiento es limitado, lo que hace pertinente el estudio de la incidencia que puede tener la presencia competitiva China sobre la desindustrialización prematura en México.

Analizar el papel tanto de la fragmentación internacional de la producción como de la presencia competitiva China en la desindustrialización permitirá fortalecer las explicaciones de este fenómeno, especialmente en el caso de la economía mexicana, por lo que se considera que se trata de aspectos que no son mutuamente excluyentes, sino que pueden complementar el estudio de la desindustrialización, sobre todo si se considera que, dada la complejidad que implican las interrelaciones económicas en un mundo globalizado, resulta esencial analizar la forma en que la economía interactúa con el resto del mundo (Singh, 1977).

1.6. Conclusiones

Los fundamentos teóricos que se exponen en este capítulo para explicar la desindustrialización toman como base argumentativa las aportaciones de N. Kaldor (1966), quien sostiene que el sector manufacturero es el motor del crecimiento económico. Las características especiales de dicho sector y su expansión se traducen en un círculo virtuoso de creciente demanda, mayor productividad, rápido crecimiento económico y alto empleo. Sin embargo, es importante subrayar que el crecimiento de la economía no puede ser sostenido indefinidamente y en algún momento el producto industrial manufacturero puede comenzar a reducirse, al igual que el empleo. Lo anterior marca un punto de inflexión en el proceso de industrialización o, en otras palabras, el inicio de la desindustrialización.

Un aspecto importante que debe mencionarse es que la desindustrialización puede exhibir características específicas para el caso de las economías en desarrollo, cuyo proceso ocurre a niveles de ingreso *per cápita* inferiores a los observados al comienzo de la desindustrialización en las economías desarrolladas, lo que le da el carácter prematuro (Dasgupta y Singh, 2006). Debe destacarse que, al debilitarse el rol del sector manufacturero como motor del crecimiento económico se favorece el

desarrollo de un círculo vicioso de insuficiente crecimiento, bajos niveles de inversión, baja productividad y elevado desempleo (Cruz, 2015). Lo que significa que, para los países en desarrollo la desindustrialización prematura es una condición patológica que genera graves consecuencias para la economía en su conjunto.

La preocupación por explicar las causas de la desindustrialización ha crecido en la literatura. Entre los estudios dedicados al análisis de este fenómeno destaca la investigación de Cruz (2015), la cual es importante porque es de las pocas investigaciones enfocadas en analizar el caso de México, además de que profundiza en el estudio de los factores explicativos de la desindustrialización prematura en la economía mexicana.

Los hallazgos de Cruz (2015) son interesantes, ya que estudia las causas de la desindustrialización prematura a partir de factores internos como externos. Sin embargo, en lo que refiere a la apertura comercial como factor explicativo externo, no presta suficiente atención a un par de aspectos vinculados con el comercio internacional de bienes manufacturados que pueden incidir en la desindustrialización: la fragmentación internacional de la producción y la presencia competitiva China. Lo que se constituye como un vacío que requiere ser investigado.

Es así como en el siguiente capítulo, con base en los argumentos teóricos expuestos, se presenta evidencia empírica que nos permite exponer, desde una serie de hechos estilizados, la desindustrialización prematura en México tanto a nivel agregado como desagregado.

Capítulo II. Desindustrialización prematura en México: una visión desagregada

2.1. Introducción

En este capítulo se realiza un análisis desagregado de la desindustrialización, esto a partir de una clasificación sobre la forma en que se desindustrializan los subsectores manufactureros. Asimismo se expone evidencia de la fragmentación internacional de la producción y de la presencia competitiva China, lo cual nos brinda elementos de análisis para conocer el papel de la apertura comercial en la desindustrialización prematura en México.

Con base en lo anterior, el objetivo del capítulo es analizar algunos hechos estilizados del comportamiento y evolución de la industria manufacturera en México, haciendo énfasis en tres aspectos principales. En primer lugar, se presenta evidencia que confirma el desarrollo de un proceso de desindustrialización prematura en la economía mexicana. En segundo lugar, se examina el comportamiento del empleo y de la producción de los diferentes subsectores manufactureros, y se establece una clasificación sobre la forma en que se desindustrializan. En tercer lugar, se identifican a las industrias que pueden considerarse clave en el proceso de desindustrialización, para ello se analiza el peso que tienen los subsectores manufactureros en el PIB, el empleo y las exportaciones.

A partir del objetivo planteado, el capítulo se divide en cinco secciones. Después de esta breve introducción, en la segunda sección se examina el desempeño industrial manufacturero, con lo cual se pone en evidencia y se confirma que la economía mexicana se desindustrializa prematuramente, particularmente desde finales de la década de 1980. En la tercera sección se presentan algunos hechos estilizados sobre la liberalización comercial en México, lo que permite contextualizar el papel de la apertura comercial en la desindustrialización del país; enfatizamos además, en dos

aspectos subyacentes: la fragmentación internacional de la producción y la presencia competitiva China. En la cuarta sección se analiza la desindustrialización a nivel desagregado, y después de clasificar a los subsectores manufactureros, se identifican a las industrias clave en la desindustrialización. Finalmente, en la quinta sección, se presentan las conclusiones, donde se exponen los principales hallazgos del capítulo.⁹

2.2. Desindustrialización prematura en México

Para tener un parámetro similar con respecto a las investigaciones de Rowthorn y Ramaswamy (1999), Rowthorn y Coutts (2004), Tregenna (2011), Cruz (2015) y Rodrik (2016) sobre la forma de medir a la desindustrialización,¹⁰ en el presente estudio se toma en cuenta la participación del empleo manufacturero (con respecto al empleo total) y la participación de la producción manufacturera (en relación a la producción total).

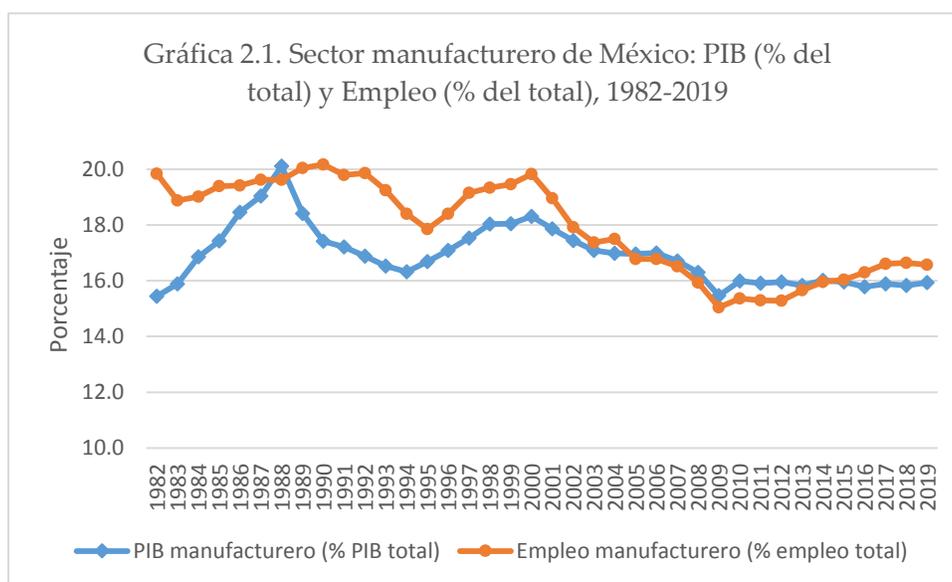
En la gráfica 2.1 se muestra el PIB y el empleo en el sector manufacturero (como porcentaje del total, respectivamente) de México en el periodo 1982-2019. Se puede observar que en 1988 la participación del PIB manufacturero alcanza su nivel más alto, 20.1% del valor agregado total. No obstante, a partir de ese mismo año la serie comienza una continua y marcada tendencia decreciente, hasta caer a 15.9% en 2019, lo que significa una disminución de 4.2 puntos porcentuales.

Pero no sólo es la participación del PIB manufacturero el cual ha exhibido una tendencia decreciente. En la misma gráfica (2.1) se expone la evolución de la

⁹ De acuerdo con la información disponible, los datos que se presentan a lo largo del capítulo exhiben periodos distintos, según las variables analizadas.

¹⁰ En las referidas investigaciones la desindustrialización se mide a partir de la participación de la producción y del empleo en el sector manufacturero, con respecto al total respectivamente.

participación del empleo en el sector manufacturero en relación con el empleo total. Se aprecia que en 1990 alcanza su nivel máximo, 20.2% del empleo total, sin embargo, su participación disminuye hasta alcanzar tan sólo 16.6% en 2019, lo que implica una reducción equivalente a 3.6 puntos porcentuales. De esta manera, se puede observar que el comportamiento del empleo manufacturero, como porcentaje del empleo total, sigue una tendencia decreciente, al igual que la participación del PIB manufacturero.

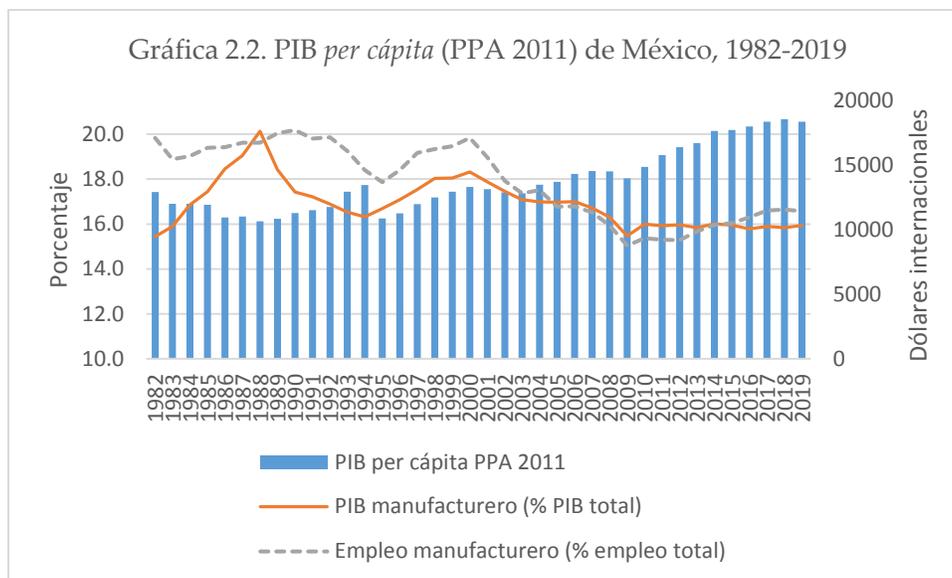


Fuente: Elaboración propia con base en el Banco Mundial (2020), Indicadores del Desarrollo; INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE) y Feenstra, *et al.*, (2015), GGDC 10-sector database. Nota: PIB a precios constantes del 2013.

Los datos presentados de la evolución de la participación del empleo y de la producción manufacturera (con respecto al total) aportan evidencia que sugiere que la economía mexicana ha estado sufriendo un proceso de desindustrialización desde hace ya casi treinta años, lo que es compatible con otros estudios (Dussel, 2009 y 2012; Huerta, 2014). Sin embargo, es importante destacar que dicho proceso ocurre de manera prematura.

El argumento principal de que la desindustrialización es de carácter prematuro señala que este fenómeno comienza en un momento donde el ingreso *per cápita* en un determinado país es menor de lo que se observó en los países desarrollados. Al respecto cabe mencionar, como señalamos en el capítulo previo, que según estimaciones de Rowthorn y Ramaswamy (1999) y Rowthorn y Coutts (2004), el nivel de ingreso *per cápita* en el que históricamente ha tomado lugar la desindustrialización en las economías desarrolladas ha sido en torno a los \$12,000 dólares estadounidenses en términos reales (PPA 1991) (Rowthorn y Ramaswamy, 1999 y Rowthorn y Coutts, 2004). En el caso de México, el proceso de desindustrialización comenzó, esto es importante recalcarlo, cuando el ingreso *per cápita* aún estaba por debajo del señalado en los países desarrollados.

En la gráfica 2.2 se presenta la evolución del PIB *per cápita* de México (PPA 2011) en el periodo 1982-2019. Como se puede apreciar el nivel de ingreso *per cápita* al comienzo del proceso de desindustrialización en el país (1988-1990, años en que toma lugar la disminución en la participación relativa de la producción y del empleo manufacturero, respectivamente) osciló entre los \$10,600 y \$11,300 dólares internacionales (PPA 2011), con lo que se puede argumentar que la desindustrialización en México es prematura. Es importante subrayar que el umbral de los \$12,000 dólares (nivel de ingreso *per cápita* en el que las economías desarrolladas comenzaron a desindustrializarse) se sobrepasa de manera constante a partir del año 1998 (\$12,482 dólares internacionales), casi 10 años después de haber comenzado la desindustrialización en el país, y alcanza el nivel máximo de ingreso *per cápita* real en 2018 y corresponde alrededor de los \$18,500 dólares (PPP 2011).



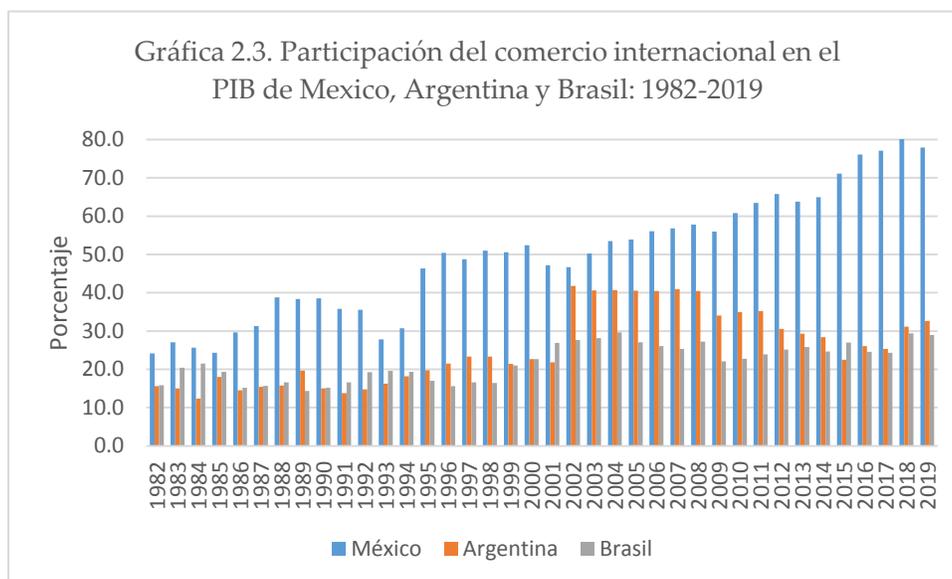
Fuente: Banco Mundial (2020), Indicadores del Desarrollo; INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE) y Feenstra, *et al.*, (2015), GGDC 10-sector database. PIB *per cápita* medido en dólares internacionales ajustado por PPA (2011). PIB a precios constantes del 2013.

Lo anterior a su vez es congruente con la investigación de Cruz (2015), donde se demuestra que la economía mexicana sufre de un proceso de desindustrialización prematura desde hace tres décadas. En este estudio se analiza con detalle la conducta del valor agregado y del empleo en el sector manufacturero (como porcentaje del total, respectivamente) y se subraya que no sólo se ha dado una reducción sostenida de ambas (producción y empleo), sino que el nivel de ingreso *per cápita* en el que ha tenido lugar este proceso es todavía más bajo que el de las economías desarrolladas.¹¹

¹¹ Cruz (2015) destaca que la desindustrialización en México comienza en niveles de ingreso *per cápita* que oscilan entre \$7500 dólares y \$8200 dólares (ambas cantidades en PPA 2005).

2.3. Apertura comercial en México: algunos hechos estilizados

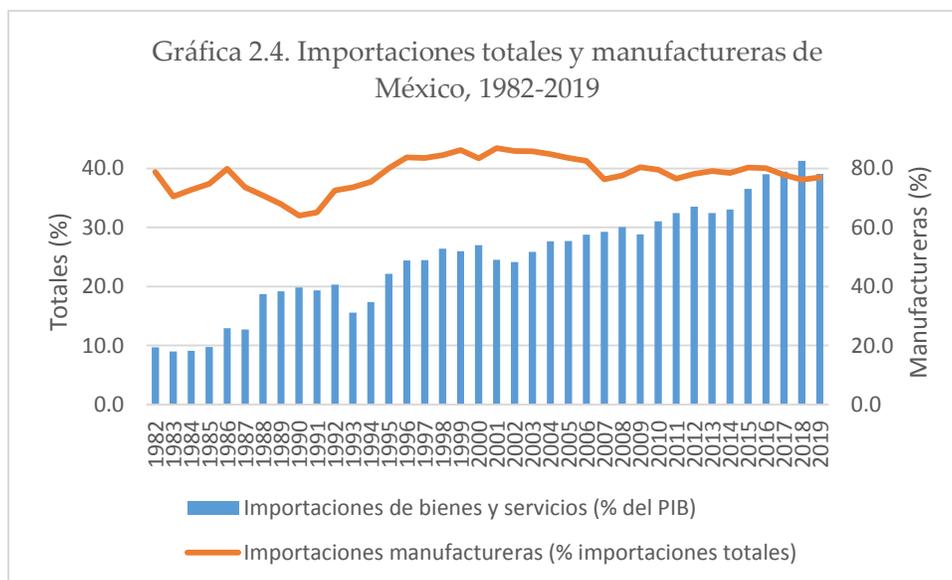
Es un hecho que con la liberalización comercial México consiguió insertarse de forma dinámica en los mercados globales. Desde 1985, y particularmente desde 1995, está entre los diez primeros países exportadores (no petroleros) en el ámbito mundial (Moreno-Brid, *et al.*, 2006). Como se muestra en la gráfica 2.3, desde la década de 1980 la participación del comercio internacional en el PIB creció de tal forma que pasó de 31.4% en promedio en el periodo 1982-1993 al 58.1% en promedio entre 1994 y 2019. Destaca el hecho de que ésta proporción estuvo por encima de Argentina y Brasil, cuyos promedios de participación entre 1994 y 2019 fueron de 30.3% y 24.0%, respectivamente.



Fuente: Elaboración propia con base en el Banco Mundial (2020), Indicadores del Desarrollo.
Nota: Suma de mercancías exportadas e importadas divididas por el PIB.

La liberación comercial llevó a México no sólo a un período de altísimo crecimiento de las exportaciones, sino también de las importaciones. En la gráfica 2.4 se presentan las importaciones totales (% del PIB) y manufactureras (% del total de importaciones) del país. Se puede notar la importante penetración de importaciones

totales, las cuales pasaron de 9.7% en 1982 a 39.1% en 2019, cuyo promedio alcanzó 25% (como porcentaje del PIB) entre 1982 y 2019, por encima del promedio registrado en América Latina (18.7%) durante estos mismos años. Asimismo, se aprecian las importaciones manufactureras, que aunque registraron una caída entre 1986 y 1990, y después entre 2001-2007, mantuvieron su participación por encima del 60%, de manera que durante 1993-2019 en promedio registraron 80.7% del total de importaciones, superior al presentado en América Latina (76.1%) en el mismo periodo.

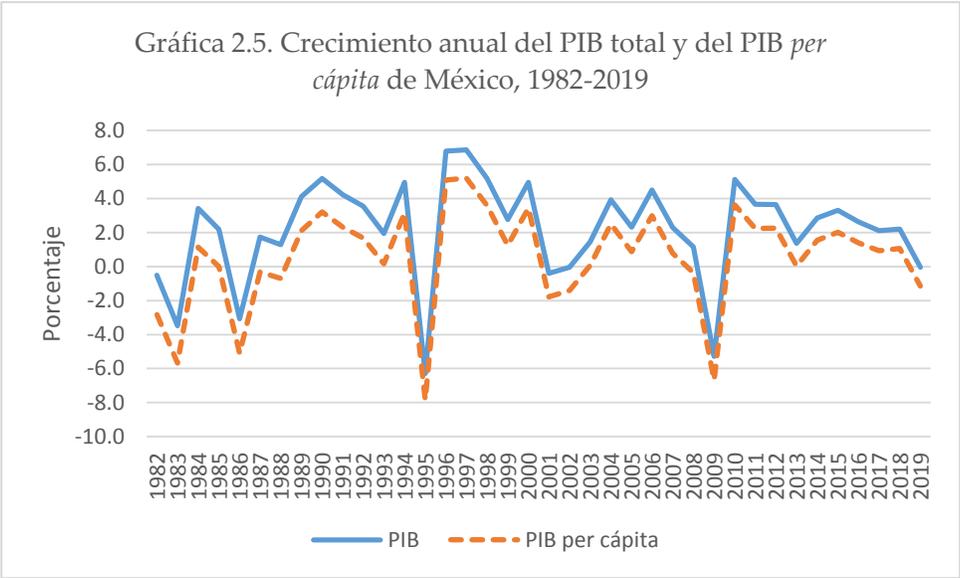


Fuente: Elaboración propia con base en el Banco Mundial (2020), Indicadores del Desarrollo.

Diversos estudios señalan que el crecimiento de las importaciones ha afectado de manera adversa el crecimiento económico del país (Moreno-Brid, 1998; Cuadros, 2000; Ocegueda, 2000; Pacheco y Thirlwall, 2004; Pacheco, 2005a; Moreno-Brid, *et al.*, 2018). La hipótesis que desde esta perspectiva se sostiene señala que la brecha que se abre entre el dinamismo externo y el interno responde a un alza extraordinaria de las exportaciones que acompaña a la de las importaciones (Moreno-Brid, *et al.*, 2018). A lo que se agrega el argumento de que la apertura comercial y la eliminación de la

política industrial desmadejó la matriz productiva nacional, rompiendo cadenas internas de valor agregado al sustituir los insumos locales por proveedores externos (Moreno-Brid, 2013; Pacheco, 2005b; Loría, 2001).

En la gráfica 2.5 se presenta el crecimiento anual del PIB total y del PIB *per cápita* de México para el periodo 1982-2019. Cabe señalar que el promedio anual de crecimiento del PIB total para este periodo indica que la economía apenas logró crecer un 2.2% anual, dato por debajo del registrado durante el periodo 1940-1980 (6.4% de crecimiento promedio anual), este último según datos presentados por Moreno-Brid y Ros (2004).¹² Esta información indica que la economía mexicana no sólo no ha logrado insertarse en una senda de crecimiento sostenido, sino que más dicho crecimiento se encuentra estancado, y como consecuencia el ingreso se ha reducido.



¹² Dichos datos son congruente con los presentados por Sánchez y Moreno-Brid (2016) quienes indican que el crecimiento promedio anual de la producción total de México durante el periodo 1982-2015 se expandió a una tasa de 2.2%, mientras que durante el periodo 1936-1981 la misma creció a una tasa de 6.6%.

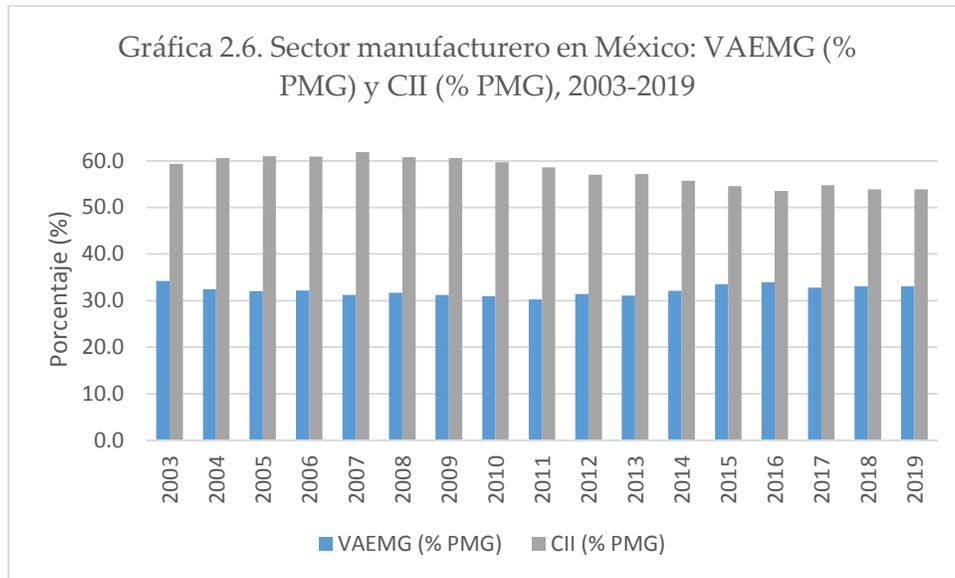
Fuente: Elaboración propia con base en el Banco Mundial (2020), Indicadores del Desarrollo. Porcentaje real del PIB (2010=100) y PIB *per cápita* medido en dólares a precios del 2010.

En la gráfica también se muestra la tasa de crecimiento del PIB *per cápita*. Destaca que, durante el periodo 1982-2019 el promedio anual de crecimiento fue de tan sólo 0.5%, muy por debajo del 3.2% durante el periodo 1940-1981, este último según Ros (2008).¹³ Los datos respecto al PIB *per cápita* son relevantes, ya que, si el crecimiento del ingreso *per cápita* es bajo y además se encuentra estancado, esto puede tener importantes implicaciones para el consumo y la demanda agregada.

Ahora bien, el propósito de exponer algunos datos relacionados con la liberalización comercial en México es para contextualizar el análisis de la forma en que la fragmentación internacional de la producción y la presencia competitiva China pueden incidir en la desindustrialización.

Como se ha explicado en el capítulo I, el estudio de la fragmentación internacional de la producción puede examinarse desde el valor agregado incorporado en las exportaciones. En la gráfica 2.6 se exhibe el valor agregado de exportación de la manufactura global (VAEMG) y el consumo intermedio importado (CII), ambos como porcentaje de la producción manufacturera global (PMG). Se aprecia que, mientras el CII representa niveles cercanos al 60% durante todo el periodo, el nivel promedio de participación del VAEMG entre 2003 y 2019 es del 32.2%.

¹³ Destaca además que durante el sub-periodo 1982-1987 el PIB *per cápita* decreció en términos reales 2.1%. Mientras que para los sub-periodos 1988-1993 y 1994-2000 el crecimiento medio anual del producto *per cápita* apenas fue de 1.5% y 2.0%, respectivamente, y de 0.6% del 2001 al 2019.



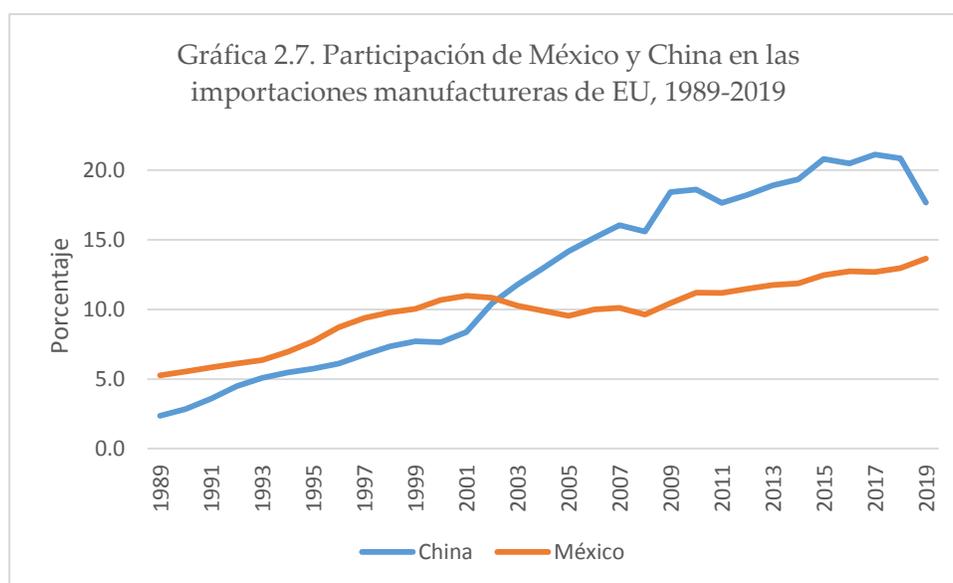
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020b), Sistema de Cuentas Nacionales (SCN). Nota: PIB a precios constantes (2013=100). VAEMG es el valor agregado de exportación de la manufactura global, CII es el consumo intermedio importado, PMG es la producción manufacturera global.

Estos datos sugieren que la desindustrialización del sector manufacturero ha estado acompañada de un bajo contenido de valor agregado doméstico, el cual ha sido inferior al nivel promedio de participación alcanzado por el consumo intermedio importado. Las implicaciones de lo anterior subrayan la desarticulación de las cadenas productivas internas, situación que conlleva un menor efecto multiplicador sobre la demanda interna, y con ello efectos sobre la producción y el empleo en el sector manufacturero.

Con respecto a la presencia competitiva de China, Minian, *et al.* (2014) destacan que en las últimas dos décadas la participación de este país asiático en el comercio mundial ha crecido a pasos agigantados. Mencionan además que, para México, el acelerado crecimiento de China y su dinámica exportadora, han despertado preocupaciones relacionadas con los desafíos que plantea el desempeño de este país

asiático, en especial, dentro del mercado de Estados Unidos (EU).¹⁴ Por ello la importancia de analizar algunos datos de comercio de manufacturas entre China y México.

En la gráfica 2.7 se expone la participación de México y China en las importaciones manufactureras de EU. Se aprecia que las importaciones estadounidenses provenientes de China exhiben una tendencia creciente durante todo el periodo, aunque en niveles por debajo de las importaciones de origen mexicano, hasta 2002. Después de este año, las importaciones de EU que provienen de México sólo crecen 2.8 puntos porcentuales de participación, de 10.8% en 2002 a 13.7% en 2019, mientras que la participación del país asiático se expande de manera importante, ya que pasa de 10.4% en 2002 a 20.8% en 2018 (nivel más alto durante el periodo), 10.4 puntos porcentuales más que en 2002.



¹⁴ Las exportaciones de México están concentradas en este país: más de 80% de este flujo tiene como destino EU (Minian *et al.*, 2014).

Fuente: Elaboración propia con base en UNComtrade (2020).¹⁵ Importaciones manufactureras como porcentaje de las importaciones totales.

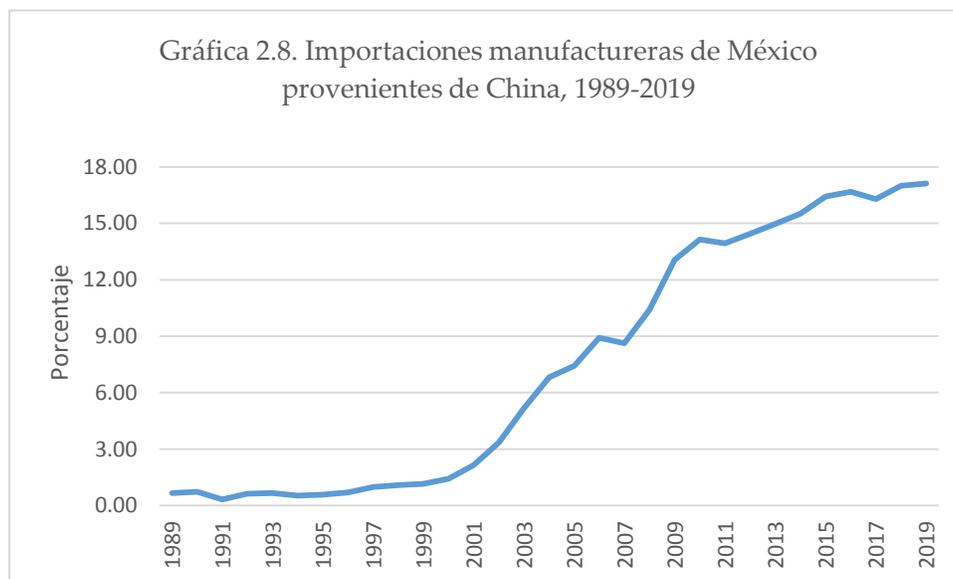
Es decir, en 1989 las importaciones de Estados Unidos provenientes de México (5.3%) superaban a las de China (2.4%), y en 2002 ambos países alcanzaron una participación cercana al 10.5%. Sin embargo, a partir de este año la participación de China creció hasta alcanzar cerca del 21% de participación en 2019, mientras que la participación mexicana se mantuvo en niveles cercanos al 13%.

Lo que se hace evidente es que antes de la entrada de China en la OMC (diciembre de 2001), tanto este país como México exhiben una tendencia creciente, pero hay un corte drástico a partir de 2002, cuando la participación de México se estanca, y la de China crece aún más rápido que en años anteriores. Este hecho, aunado a la fuerte relación comercial de México con EU, fortalece el interés y la relevancia de estudiar los efectos de la presencia competitiva China sobre la desindustrialización prematura en México.

Es importante mencionar que, si bien, la presencia de China en los mercados internacionales genera amenazas competitivas para los países exportadores de manufacturas, la penetración de importaciones manufactureras chinas puede también representar una amenaza competitiva para el mercado interno, lo cual sucede en la medida en la que el flujo de importaciones exhibe un comportamiento creciente. Con esto puede asumirse que la presencia de productos manufacturados en China puede significar una amenaza para la producción manufacturera doméstica.

¹⁵ United Nations Commodity Trade Statistics Database, es un sistema de recopilación de datos de las Naciones Unidas sobre el comercio de mercaderías (Naciones Unidas, 2007).

En la gráfica 2.8 se muestran las importaciones manufactureras de México provenientes de China, para el periodo 1989-2019.



Fuente: Elaboración propia con base en UNComtrade (2020). Importaciones manufactureras como porcentaje de las importaciones totales.

Se puede apreciar que durante los primeros años del periodo (1989-2000) la participación de las importaciones manufactureras del país asiático se mantuvo en niveles cercanos al 1%, sin embargo, a partir de 2001, las importaciones de productos manufacturados provenientes de China crecieron de forma importante hasta alcanzar un nivel de participación cercano al 17.0% en 2019.

De acuerdo con la evidencia empírica presentada hasta el momento, se puede argumentar que el estudio de la fragmentación internacional de la producción y de la presencia competitiva China es relevante toda vez que brinda elementos de análisis que permiten profundizar en el conocimiento de la desindustrialización prematura en México. Aunque, para tener un panorama aún más amplio de la desindustrialización es necesario estudiar el comportamiento tanto de la producción como del empleo al interior del sector manufacturero.

2.4. Análisis desagregado de la desindustrialización

Dada la importancia de tener un mayor conocimiento sobre las características y particularidades del proceso de desindustrialización por el que atraviesa la economía mexicana, en esta sección se presenta un análisis de la evolución y del comportamiento tanto de la producción como del empleo (como porcentaje del total respectivamente) de los diferentes subsectores manufactureros.

Es importante destacar que los trabajos que analizan la desindustrialización prematura de manera desagregada son todavía escasos. Hay, no obstante, algunos que siguiendo un análisis de ese tipo señalan que la desindustrialización es un fenómeno variado o heterogéneo (Tregenna y Andreoni, 2020; Dosi, *et al.*, 2020), una característica que como se verá también se observa en el caso de la economía mexicana. Así, los hallazgos que se derivan de estos trabajos relevan comportamientos interesantes dentro del sector manufacturero. Por ejemplo, Tregenna y Andreoni (2020) analizando una muestra de 161 economías muestran empíricamente que los subsectores manufactureros de alta tecnología incrementan monótonamente su participación en el valor agregado y empleo manufactureros. Este resultado sugiere que a altos niveles de desarrollo económico (visto por el ingreso) el punto de referencia es uno de continua industrialización. También concluyen que los subsectores de tecnología media muestran una pequeña caída en la participación del producto; en contraste, la participación del empleo muestra una tendencia a la estabilización. Estos resultados son similares a los obtenidos por Dosi, *et al.*, (2020) quienes usan diferentes metodologías. En esencia, para una muestra de 173 economías, encuentran que los grupos manufactureros más innovadores son aquellos que exhiben una participación creciente tanto del producto como del empleo. Sin embargo, su participación en la creación de trabajo es comparativamente menor con la de los subsectores intensivos en escala y trabajo.

Por otra parte, está el trabajo de Nassif y Morceiro (2021) que es el único, hasta donde sabemos, que estudia la desindustrialización prematura de manera desagregada, en este caso para Brasil. Entre sus hallazgos destaca que la desindustrialización observada en dicha economía se manifiesta principalmente por la vía de la caída de la participación del producto manufacturero. Y esta a su vez se ha caracterizado por una reasignación de la producción manufacturera, de la construcción y de la industria energética a los sectores servicios y agricultura. Finalmente, las caídas más significativas de la participación manufacturera se dan en los grupos intensivos en escala y trabajo y en aquellos basados en recursos naturales.

Es importante destacar que una de las justificaciones de realizar análisis desagregados es que permite realizar recomendaciones de política económica más específicas. Dicho lo anterior, y siguiendo la estructura del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN),¹⁶ el sector manufacturero mexicano está integrado por 21 subsectores manufactureros (INEGI, 2018), como se muestra en el cuadro 2.1.

Debe mencionarse que, aunque la estructura jerárquica del SCIAN está conformada por cinco niveles de agregación (INEGI, 2018): sector (el nivel más agregado, identificado con dos dígitos), subsector (identificado con tres dígitos), rama (identificada con cuatro dígitos), sub-rama (identificada con cinco dígitos) y clase de actividad (el nivel más desagregado, identificada con seis dígitos), en la presente

¹⁶ El SCIAN es el clasificador de actividades económicas único para la región de América del Norte, el cual contiene categorías (actividades económicas clasificadas en cualquier nivel de agrupación) acordadas de forma trilateral por Canadá, Estados Unidos de Norteamérica y México (INEGI, 2018). De acuerdo con el INEGI (2018), el objetivo del SCIAN México es proporcionar un marco único, consistente y actualizado para la recopilación, análisis y presentación de estadísticas de tipo económico, que refleje la estructura de la economía mexicana.

investigación el análisis de la desindustrialización prematura se enfoca en la desagregación a tres dígitos (subsector).

Cuadro 2.1. Sector manufacturero en México según la estructura del SCIAN 2018	
Código	Subsector
311	Industria alimentaria
312	Industria de las bebidas y del tabaco
313	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles
314	Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir
315	Fabricación de prendas de vestir
316	Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos
321	Industria de la madera
322	Industria del papel
323	Impresión e industrias conexas
324	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón
325	Industria química
326	Industria del plástico y del hule
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos
331	Industrias metálicas básicas
332	Fabricación de productos metálicos
333	Fabricación de maquinaria y equipo
334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos
335	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica
336	Fabricación de equipo de transporte
337	Fabricación de muebles, colchones y persianas
339	Otras industrias manufactureras

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2018).

De esta forma, el análisis de la desindustrialización en los subsectores manufactureros se lleva a cabo aproximándose a la forma en que se mide dicho proceso para el caso de la manufactura en su conjunto (PIB y empleo manufacturero respecto al total nacional). Por lo que se toma en cuenta el empleo y el PIB (precios constantes) de cada subsector con respecto al empleo y PIB registrado en el total de

la economía. De acuerdo con la información disponible, los datos se presentan para el periodo 1994-2019.

A diferencia de los trabajos sobre desindustrialización desagregada arriba señalados, en la presente investigación se proponen las siguientes categorías para establecer una clasificación respecto al comportamiento de la desindustrialización en los subsectores manufactureros, esto a partir de la tendencia observada en la participación del PIB y del empleo: 1) rápida desindustrialización, para los casos en donde el PIB y el empleo, como porcentaje del total, disminuyen más del 50% con respecto al nivel registrado al inicio del periodo; 2) lenta desindustrialización, para aquellos casos en los que la disminución del empleo (% total) y del PIB (% total) es menor a la mitad de lo exhibido al inicio del periodo; y 3) casos especiales de desindustrialización, donde las tendencias de participación del PIB o del empleo muestran importantes momentos ascendentes y descendentes.¹⁷

De acuerdo con la información estadística proporcionada por el Banco de Información Económica (BIE) del INEGI, en el cuadro 2.2 se presenta un resumen del análisis del comportamiento de la desindustrialización de los subsectores manufactureros, donde se destaca lo siguiente:

- En cuatro subsectores manufactureros existe una importante caída tanto en la producción como en el empleo (desindustrialización rápida): Fabricación de insumos y acabados textiles, Fabricación de productos textiles (excepto

¹⁷ En los anexos (cuadro A1) se presentan los resultados obtenidos de los cálculos que se realizaron para determinar la forma en que se desindustrializan los subsectores manufactureros (rápida o lenta). Asimismo, se presenta un análisis descriptivo de la desindustrialización en los subsectores manufactureros, lo cual se realiza a partir de las categorías mencionadas.

prendas de vestir), Curtido y acabado de artículos de cuero y piel y Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón.

- En los siguientes subsectores, aunque la desindustrialización se encuentra presente, la disminución de la participación del PIB y del empleo es menos pronunciada que en los anteriores (desindustrialización lenta): Industrias metálicas básicas y Fabricación de muebles, colchones y persianas.
- En seis subsectores la producción manufacturera como porcentaje del PIB total exhibe una lenta desindustrialización, mientras que la participación del empleo manufacturero decrece de manera más rápida: Fabricación de prendas de vestir, Industria de la madera, Impresión e industrias conexas, Industria química, Fabricación de productos a base de minerales no metálicos y Fabricación de productos metálicos.
- En cinco subsectores manufactureros la participación del PIB (% total) exhibe una tendencia (ligeramente) creciente, mientras que el empleo presenta un proceso de desindustrialización: Industria de las bebidas y del tabaco, Industria alimentaria, Industria del papel y Otras industrias manufactureras.
- Se identifican cinco casos especiales de desindustrialización: Fabricación de componentes y productos electrónicos, Fabricación de componentes y productos eléctricos, Fabricación de equipo de transporte, Fabricación de maquinaria y equipo e Industria del plástico y del hule. Se trata de casos especiales porque muestran importantes momentos ascendentes y descendentes (tanto del PIB como del empleo) en momentos específicos del periodo, en los que destacan episodios en los que no hay desindustrialización.

Cuadro 2.2. Desindustrialización en los subsectores manufactureros (clasificación)							
Subsector	Desindustrialización	PIB (% total nacional)			Empleo (% total nacional)		
		1994	2019	1994-2019	1994	2019	1994-2019
Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	Rápida	0.30	0.14	0.22	0.35	0.11	0.20
Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	Rápida	0.16	0.07	0.11	0.12	0.05	0.08
Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	Rápida	0.30	0.12	0.19	0.38	0.14	0.22
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	Rápida	0.63	0.21	0.53	0.11	0.04	0.07
Industrias metálicas básicas	Lenta	1.27	0.95	1.30	0.25	0.18	0.20
Fabricación de muebles, colchones y persianas	Lenta	0.25	0.17	0.23	0.16	0.11	0.12
Fabricación de prendas de vestir	Rápida en empleo y lenta en PIB	0.57	0.32	0.44	0.91	0.27	0.53
Industria de la madera	Rápida en empleo y lenta en PIB	0.24	0.13	0.18	0.11	0.03	0.06
Impresión e industrias conexas	Rápida en empleo y lenta en PIB	0.15	0.10	0.13	0.16	0.07	0.10
Industria química	Rápida en empleo y lenta en PIB	1.97	1.24	1.79	0.68	0.31	0.45
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	Rápida en empleo y lenta en PIB	0.56	0.41	0.46	0.40	0.19	0.26
Fabricación de productos metálicos	Rápida en empleo y lenta en PIB	0.62	0.52	0.60	1.14	0.52	0.77
Industria de las bebidas y del tabaco	Sólo empleo	0.79	0.95	0.84	0.68	0.27	0.44
Industria alimentaria	Sólo empleo	3.68	3.73	3.72	2.24	1.53	1.83
Industria del papel	Sólo empleo	0.23	0.29	0.27	0.24	0.16	0.19
Otras industrias manufactureras	Sólo empleo	0.29	0.36	0.33	0.54	0.35	0.38
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	Casos especiales	1.22	1.32	1.40	1.40	0.63	0.79
Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	Casos especiales	0.53	0.48	0.58	0.54	0.37	0.42
Fabricación de equipo de transporte	Casos especiales	1.44	3.34	2.24	1.73	1.91	1.50
Fabricación de maquinaria y equipo	Casos especiales	0.59	0.64	0.64	0.24	0.22	0.21
Industria del plástico y del hule	Casos especiales	0.48	0.45	0.46	0.60	0.45	0.46

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE). Nota: PIB a precios constantes (2013=100). En el caso del subsector Fabricación de muebles, colchones y persianas, los datos de análisis corresponden al periodo 2003-2019.

En suma, y similar a los hallazgos de otros trabajos, la desindustrialización prematura en la economía mexicana es un fenómeno heterogéneo. Es decir, no todos los subsectores se desindustrializan, ni lo hacen por la misma vía, y hay algunos que de hecho se industrializan. En este contexto, destaca que los subsectores identificados como casos especiales están vinculados con el sector externo (ver Cuadro 2.3) y esto permite entender el porqué de su comportamiento: episodios de industrialización y desindustrialización, dependiendo del comportamiento del

mercado externo. Este dato es un primer indicio de que en efecto la apertura comercial ha jugado un papel relevante en la evolución de la desindustrialización.

Por otra parte, alrededor del 70% de la desindustrialización vía producto y empleo ocurre en el resto de los subsectores, esto es en los cuatro grupos restantes: el de desindustrialización rápida y lenta, el de empleo y lenta en el PIB y el de sólo en empleo. Y es en éstos dos últimos grupos que ocurre casi más de la mitad de la desindustrialización. El conjunto de estos cuatro grupos de subsectores tiene un peso en el sector exportador de apenas 27%, lo cual sugiere que el destino final de su producción es el mercado doméstico. De manera relevante, el que exista un grupo de subsectores que se desindustrializa primariamente vía empleo permite señalar que es en esas industrias donde debería enfocarse la política económica, ya que, como lo señalan Felipe, *et al.*, (2019) respecto a un proceso de industrialización exitoso, son los trabajos manufactureros los que importan.

Paralelamente, y más allá de identificar las industrias que se desindustrializan de forma rápida, lenta o que no muestran una tendencia clara de dicho proceso, resulta relevante identificar cuáles son las industrias que pueden ser consideradas fundamentales en el proceso de desindustrialización y sobre las que deberían enfocarse las políticas para controlar o disminuir dicho proceso. Para ello, en el siguiente cuadro (2.3) se presenta información respecto al peso que tienen la producción, el empleo y las exportaciones de cada uno de los cinco grupos identificados en el cuadro anterior.¹⁸

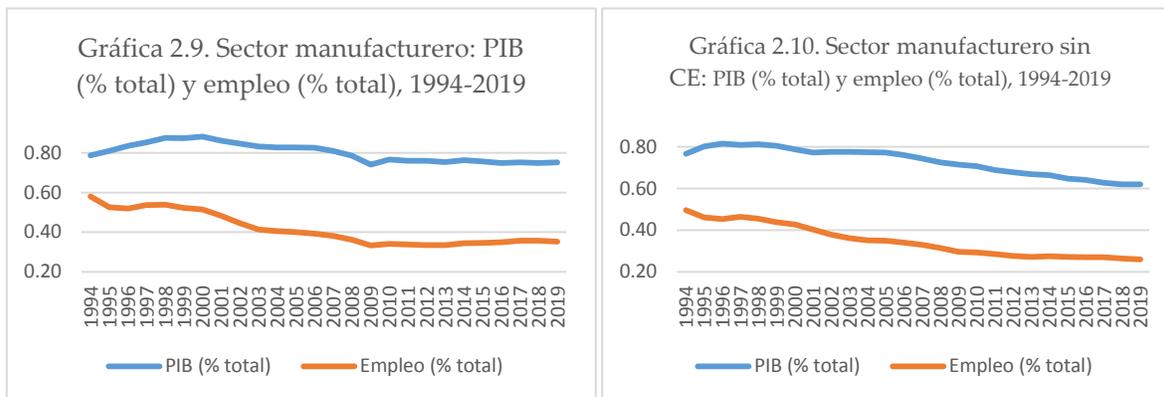
¹⁸ Dado que el presente estudio se enfoca en estudiar el papel de la apertura comercial en la desindustrialización, resulta pertinente analizar también el peso de las exportaciones de los subsectores manufactureros.

Cuadro 2.3. Desindustrialización en los subsectores manufactureros: participación en el PIB, el empleo y las exportaciones, 1994-2019			
Desindustrialización	PIB	Empleo	Exportaciones
Rápida	6.2	6.1	12.1
Lenta	9.2	6.4	4.9
Rápida en empleo y lenta en PIB	21.5	23.4	8.9
Sólo empleo	31.1	28.6	9.2
Casos especiales	32.0	37.2	72.9
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020), Comtrade (2020). Participación promedio entre 1994-2019. PIB de cada grupo con respecto al PIB manufacturero; el empleo de cada grupo se calcula con respecto al empleo manufacturero total; las exportaciones de cada grupo se calculan como proporción de las exportaciones manufactureras totales.			

Un rasgo notorio es que, en términos de exportaciones, la participación promedio de los subsectores considerados como casos especiales de desindustrialización representó el 72.9% del total en el sector manufacturero, esto para el periodo 1994-2019. De lo anterior se deriva que estos subsectores manufactureros (Fabricación de equipo de computación y componentes electrónicos, Fabricación de accesorios y aparatos eléctricos, Fabricación de equipo de transporte, Fabricación de maquinaria y equipo e Industria del plástico y del hule) son industrias altamente exportadoras,¹⁹ y debido a su importante participación en términos de producción y empleo (32% y 37.2%, respectivamente), identificamos a estas industrias como subsectores que tienen la capacidad de mover al resto del sector manufacturero, como se evidencia en las gráficas 2.9 y 2.10. En la primera (2.9) se muestra el comportamiento del PIB y del empleo del sector manufacturero en el periodo 1994-2019, y en la segunda (2.10)

¹⁹ En los anexos (cuadro A4) se presenta información sobre el peso del PIB, empleo y exportaciones para cada uno de los subsectores manufactureros, donde se destacan los siguientes datos respecto a las exportaciones (% total) de las industrias que integran al grupo identificado como casos especiales de desindustrialización: Fabricación de equipo de transporte (22%), Fabricación de equipo de computación y componentes electrónicos (18.1%), Fabricación de accesorios y aparatos eléctricos (14.5%), Fabricación de maquinaria y equipo (9.2%) e Industria del plástico y del hule (9.2%).

se presentan las mismas variables pero omitiendo a la producción y al empleo de las industrias clasificadas como casos especiales de desindustrialización.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE). Nota: PIB a precios constantes (2003=100). CE son las industrias agrupadas como casos especiales de desindustrialización.

Lo que se observa es que al omitir a los casos especiales, la tendencia decreciente de la desindustrialización, tanto en términos de PIB como de empleo en el sector manufacturero es marcadamente más pronunciada. O dicho en otras palabras, al incluir a estas industrias dentro del sector, mueven el comportamiento de la producción y del empleo, contrarrestando su caída y haciendo que la desindustrialización sea menos evidente.

Una vez identificadas las industrias que son clave en la desindustrialización, lo que sigue es determinar el efecto que han tenido la fragmentación internacional de la producción y la presencia competitiva China en ellas. Para ello, en el siguiente capítulo se expone una serie de hechos estilizados que permiten profundizar en el estudio de la relación entre la desindustrialización y la apertura comercial. Lo anterior se desarrolla tomando en consideración dos grandes bloques, a partir de los que ahora se concentra el estudio: casos especiales de desindustrialización (CE) y el resto de industrias manufactureras (RI).

2.5. Conclusiones

En este capítulo se presentaron algunos hechos estilizados del comportamiento y evolución de la industria manufacturera en México durante el periodo 1982-2019, con lo cual se expone evidencia que confirma el desarrollo de un proceso de desindustrialización prematura en la economía mexicana. Aunado a lo anterior, y en congruencia con el objetivo del capítulo, se realizó un análisis a nivel desagregado de la desindustrialización y se identificaron a las industrias que pueden ser consideradas clave. Es así como a continuación se enumeran los principales hallazgos del capítulo.

- 1) Durante las últimas tres décadas la participación de la producción y del empleo en el sector manufacturero (con respecto al total, respectivamente) ha declinado, lo cual a su vez ha ocurrido en niveles de ingreso *per cápita* inferiores a los exhibidos en países desarrollados, evidencia de un proceso de desindustrialización prematura en México. Lo que es importante destacar es que éste proceso ha tenido severas consecuencias para la economía nacional, ya que, al debilitarse el rol del sector manufacturero como motor del crecimiento económico ha tenido como resultado la desaceleración en la tasa de crecimiento del PIB total, razones que justifican la importancia de estudiar los factores que han incidido en la desindustrialización prematura en la economía mexicana.
- 2) Entre las causas identificadas en la literatura, la apertura comercial tiene un papel muy importante como factor explicativo de la desindustrialización. Para su análisis exponemos algunos datos relevantes respecto a la liberalización comercial en México, cuyas políticas generaron no sólo las condiciones para que las industrias manufactureras (algunas) pudieran

orientarse de forma dinámica hacia el mercado externo, sino que además contribuyeron al estancamiento de la economía y la reducción del ingreso.

- 3) El análisis a nivel desagregado de la desindustrialización permitió identificar cinco grandes bloques: 1) Subsectores que se desindustrializan de forma rápida, 2) Industrias que presentan una desindustrialización lenta, 3) Subsectores manufactureros en los que el empleo se desindustrializa rápidamente, mientras que la producción lo hace de forma lenta, 4) Industrias que se desindustrializan sólo en empleo y 5) Subsectores considerados como casos especiales de desindustrialización.
- 4) Se encontró que alrededor del 70% de la desindustrialización vía producto y empleo ocurre en cuatro grupos de industrias: el de desindustrialización rápida y lenta, el de empleo y lenta en el PIB y el de sólo en empleo. Y es en éstos dos últimos grupos que ocurre casi más de la mitad de la desindustrialización. Asimismo, el análisis reveló que sólo un grupo de industrias (casos especiales) se considera clave debido a la capacidad que tiene para mover al resto del sector.
- 5) El estudio de la fragmentación internacional de la producción y de la presencia competitiva China como causas de la desindustrialización, representa un aspecto de análisis que brinda elementos importantes para profundizar en el estudio del papel de la apertura comercial en la desindustrialización, esto en el contexto de un análisis desagregado.

Capítulo III. Fragmentación internacional de la producción y la presencia competitiva China

3.1. Introducción

En el capítulo anterior se presentó un análisis a nivel desagregado de la desindustrialización, con lo que ha sido posible identificar a las industrias clave en este proceso: los denominados casos especiales (CE). Debido a que las exportaciones de estos subsectores tienen un peso importante en las exportaciones totales, lo que se sugiere es que el efecto de la fragmentación internacional de la producción (FIP) y de la presencia competitiva China en la producción y el empleo de dichas industrias, será mayor que en el resto de los subsectores manufactureros (RI).

Es decir, si el vínculo que las industrias clave (CE) tienen con el mercado externo es fuerte, entonces presentarán una mayor influencia por parte del valor agregado doméstico de exportación, del consumo intermedio importado y de la presencia competitiva China en el mercado externo (específicamente, en el mercado estadounidense) como resultado de su mayor exposición al comercio exterior, situación que incidirá en la desindustrialización. Por otra parte, si el resto de industrias (RI) tienen un vínculo débil con los mercados internacionales, el efecto de la fragmentación internacional de la producción sobre la desindustrialización será menor, no así la presencia competitiva de China en el mercado interno, cuya influencia será mayor debido a que se asume que dichas industrias se vinculan principalmente con el mercado interno.

Ahora bien, antes de determinar el mayor o menor efecto de la FIP y de la presencia competitiva China sobre la desindustrialización, es importante presentar un análisis descriptivo del comportamiento de las variables de estudio, esto con el propósito de dilucidar la relación entre la desindustrialización y la apertura comercial. Es así

como en el presente capítulo se exponen una serie de hechos estilizados con respecto a la desindustrialización en los dos grupos de análisis (casos especiales y el resto de industrias), y su relación con la fragmentación internacional de la producción y la presencia competitiva China.

El capítulo se divide en cuatro secciones, la primera de las cuales es ésta introducción. En la segunda sección se destaca el estudio de la desindustrialización y del comportamiento del valor agregado doméstico de exportación, así como del consumo intermedio importado. Mientras que en la tercera sección se enfatiza en el comportamiento de la presencia competitiva China tanto en el mercado interno como en el externo (mercado estadounidense). Finalmente, en la cuarta sección se presentan las conclusiones, donde se exponen los principales hallazgos del capítulo.

3.2. Desindustrialización y fragmentación internacional de la producción

Como se ha mencionado en el primer capítulo, el estudio de la fragmentación internacional de la producción permite identificar en qué medida la producción manufacturera de un país se encuentra integrada a un sistema de producción globalmente dividido, lo cual es posible analizar a partir de la proporción de insumos importados incorporados en el proceso de producción y del valor agregado doméstico de exportación. Esto es importante porque podría suceder que una economía se especialice en segmentos específicos de bajo valor añadido dentro de las cadenas internacionales de producción, más que en procesos de innovación.

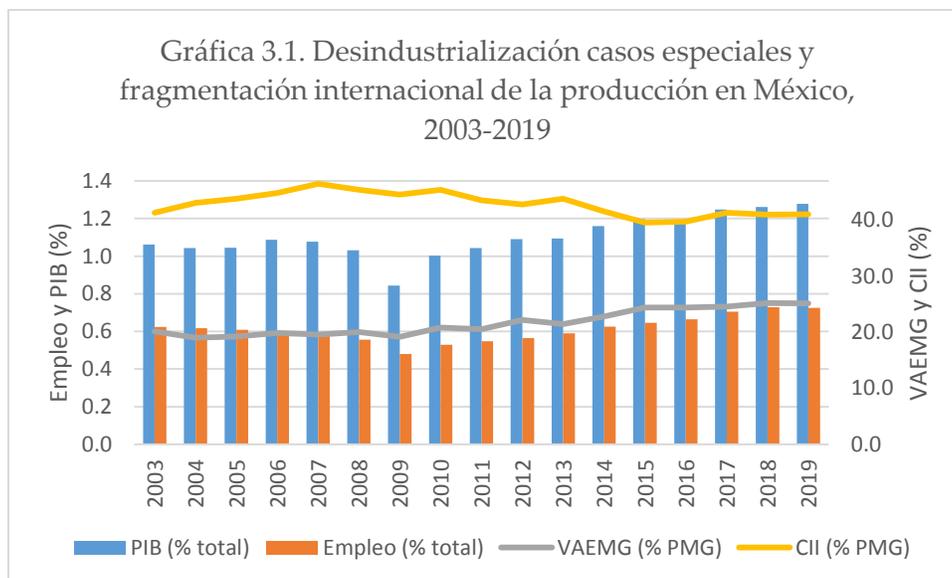
De lo anterior se desprende que el valor agregado doméstico de exportación tiene un papel relevante en la desindustrialización, al igual que el consumo intermedio importado. Es decir, si el valor agregado doméstico incorporado en las exportaciones es bajo, las exportaciones tendrán un menor efecto multiplicador sobre la demanda interna. Lo anterior implica el rompimiento de cadenas internas

de valor agregado, esto debido al elevado consumo de bienes intermedios importados y la consiguiente sustitución de insumos locales por proveedores externos. Por lo tanto, exportar bienes manufactureros con bajo valor agregado doméstico y alto contenido importado puede dificultar que la producción y el empleo del sector manufacturero alcancen mejores niveles de participación, acelerando la desindustrialización.

Desde esta perspectiva, a continuación se presenta un análisis descriptivo de la evolución del valor agregado doméstico de exportación (VAEMG) y del consumo intermedio importado (CII) en relación con el comportamiento de la producción y del empleo en los subsectores manufactureros, agrupados según la forma en que se desindustrializan, y enfatizando en dos grupos principales: casos especiales y el resto de subsectores manufactureros.

En la gráfica 3.1 se exponen las industrias manufactureras clasificadas como casos especiales de desindustrialización.²⁰ Se observan tres momentos en el comportamiento del CII: a) en primer lugar una tendencia creciente entre 2003 y 2007, b) luego una disminución entre 2007-2015 equivalente a 6.9 puntos porcentuales y c) finalmente una tendencia relativamente estable entre 2015 y 2019, cuyo nivel de participación (como porcentaje de PMG) osciló entre el 39% y el 41%. En lo que respecta al VAEMG, esta variable exhibe un comportamiento creciente durante el periodo, al pasar de representar 19% en 2003 a 25.1% en 2019.

²⁰ Subsectores identificados como casos especiales de desindustrialización: Fabricación de equipo de computación y componentes electrónicos, Fabricación de accesorios y aparatos eléctricos, Fabricación de equipo de transporte, Fabricación de maquinaria y equipo e Industria del plástico y del hule.



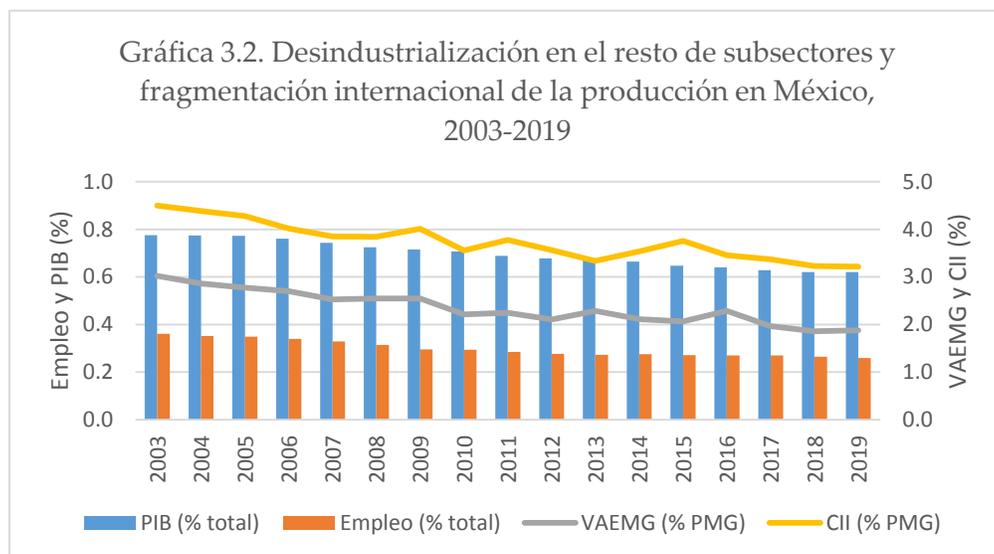
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a y 2020b), Banco de Información Económica (BIE) y Sistema de Cuentas Nacionales (SCN). CII es el consumo intermedio importado, PMG es la producción manufacturera global.

La evidencia sugiere que en la medida en que el valor agregado doméstico de exportación presenta una mayor participación, también lo hace la complejidad de los procesos de producción en este grupo de industrias, lo que genera efectos positivos sobre la producción y el empleo en dichos subsectores manufactureros, particularmente a partir de 2009.

Aunado a lo anterior, la reducción en el consumo de insumos intermedios importados podría estar reflejando una mayor demanda de insumos producidos en el mercado interno, atenuando el proceso de desindustrialización del sector manufacturero.

La desindustrialización en el resto de los subsectores manufactureros se presenta en la gráfica 3.2. Se puede observar una tendencia decreciente tanto del consumo intermedio importado como del valor agregado doméstico de exportación, donde se aprecia que la participación del CII es superior a la del VAEMG.

En el caso del consumo intermedio importado, su tendencia decreciente implicó una reducción de 1.3 puntos porcentuales, ya que pasó de 4.5% en 2003 a 3.2% en 2019. Mientras que el valor agregado de exportación disminuyó en 1.1 puntos, esto debido a que en 2003 representó 3% de participación, y para el 2019 registró un nivel equivalente a 1.9% de participación.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a y 2020b), Banco de Información Económica (BIE) y Sistema de Cuentas Nacionales (SCN). CII es el consumo intermedio importado, PMG es la producción manufacturera global.

Lo anterior sugiere que, la desindustrialización en este grupo de industrias manufactureras se desarrolla en un contexto en el que, a pesar de que los insumos intermedios incorporados en el proceso de producción se satisfacen en menor medida a partir del consumo intermedio importado, el valor agregado doméstico contenido en las exportaciones es reducido y decreciente, situación que podría estar reflejando la forma en que estas industrias participan en la producción internacional fragmentada, es decir, en procesos de ensamblaje de bajo valor añadido, con efectos negativos en la producción y el empleo manufacturero.

El efecto diferenciado de la fragmentación internacional de la producción en los grupos de análisis tiene como explicación la forma en cómo se vinculan con el mercado externo, ya que si las exportaciones son elevadas es posible asumir una conexión importante no sólo con los mercados internacionales sino además una participación intensiva en la producción globalmente dividida. Mientras que, si las exportaciones son bajas es posible que el vínculo con el mercado externo sea débil. De este modo, el comportamiento del valor agregado doméstico de exportación y del consumo intermedio importado permite identificar la forma en que las industrias manufactureras participan en los procesos de fragmentación internacional de la producción: esto es, en segmentos de la producción cada vez más complejos y de alto valor agregado, o en procesos de ensamblaje y de bajo valor añadido. Lo anterior tiene implicaciones respecto al efecto multiplicador que las exportaciones pueden tener sobre la demanda interna, lo que incidirá sobre la producción y el empleo en el sector manufacturero, acelerando o atenuando el proceso de desindustrialización.

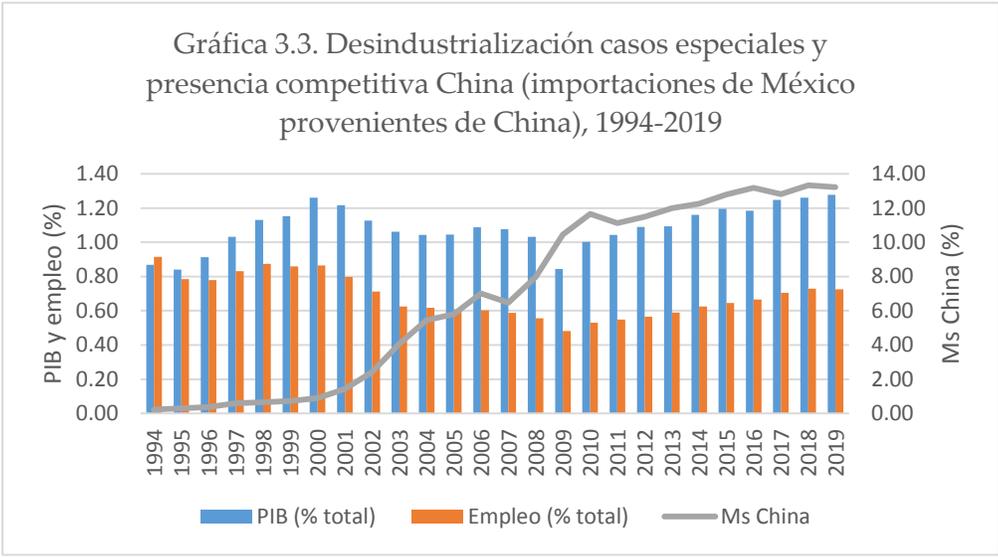
3.3. Desindustrialización y presencia competitiva China

En el capítulo previo hemos mencionado que la creciente incorporación de China a la economía mundial ha generado amplias preocupaciones, particularmente para los países en desarrollo, ya que el extraordinario crecimiento económico de este país asiático aunada a la creciente participación de sus exportaciones manufactureras en los mercados internacionales han ejercido cada vez mayor presión competitiva sobre la producción manufacturera global, así como en las exportaciones manufactureras de prácticamente todas las economías.

Con el objetivo de analizar la evolución de las exportaciones manufactureras chinas y su impacto en la desindustrialización de la economía mexicana, a continuación se

describe el comportamiento de las importaciones manufactureras de México y Estados Unidos provenientes de China en el contexto de un análisis desagregado.²¹

En las gráficas 3.3 y 3.4 se expone lo relativo al grupo de subsectores manufactureros identificados como casos especiales de desindustrialización. En la gráfica 3.3 se muestran las importaciones de México provenientes de China, donde se puede apreciar una tendencia ascendente de la proporción de productos manufacturados, cuya participación en 1994 representó el 0.23% y para 2019 alcanzó un nivel equivalente al 13.22%. Destaca el periodo 2001-2010, en el que dicha tendencia exhibe un comportamiento ascendente más pronunciado, y después de 2010, aunque dichas importaciones siguen creciendo, la tendencia creciente es relativamente menor.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE); UNComtrade (2020). Ms son las importaciones manufactureras como porcentaje de las importaciones totales. Ms China son las importaciones de México provenientes de China.

²¹ Las exportaciones manufactureras de México y China a EU son equivalentes a las importaciones de EU provenientes de México y China.

Las importaciones que se presentan son el conjunto de importaciones de los subsectores manufactureros del grupo que se analiza como porcentaje de las importaciones totales.

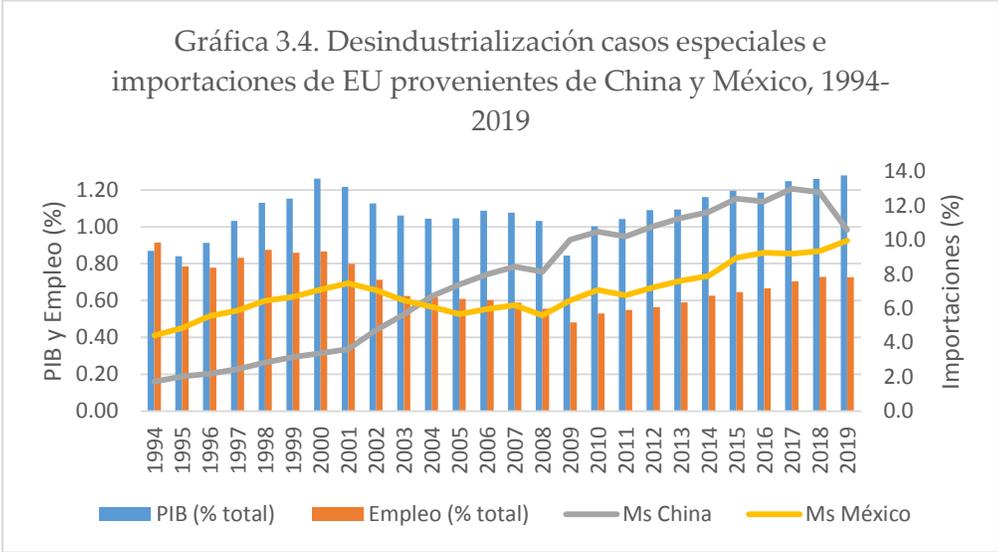
La evidencia anterior sugiere que la presencia de China en el mercado interno, a pesar de exhibir una participación creciente, no ha generado efectos negativos que propicien la desindustrialización en este grupo de industrias. Es decir, pese a que las industrias nacionales CE han estado expuestas a una mayor presencia de productos manufacturados en China, la participación del producto y del empleo de los subsectores manufactureros CE ha conseguido exhibir una tendencia creciente, particularmente a partir de 2009.

En la gráfica 3.4 se presentan las importaciones manufactureras de Estados Unidos provenientes de China y de México para el periodo 1994-2019. Se observa en la gráfica que las importaciones de EU de origen asiático presentan una tendencia creciente durante el periodo, cuya proporción en 1994 era de 1.7% y aunque en el 2019 fue de 10.6%, el nivel más alto de participación fue de 13% en 2017.

Con respecto a las importaciones de EU provenientes de México, se aprecia también una tendencia ascendente entre 1994 y 2019, donde la participación pasó de 4.4% a 9.9%, respectivamente. Asimismo, se puede observar una menor participación entre 2001 y 2008, lo cual coincide con la entrada de China a la OMC (2001), cuando la presencia de este país en el comercio mundial comienza a crecer aceleradamente.

Aunado a lo anterior, es importante destacar que entre 1994 y 2003 la proporción de importaciones de origen mexicano superaba a las importaciones chinas, sin embargo, a partir de este último año (2003), la situación es distinta, y la participación de las manufacturas provenientes de China en el mercado estadounidense supera a las importaciones manufactureras mexicanas, cuya brecha se ensancha hasta 2017,

ya que en 2019 se observa una convergencia en niveles de participación cercanos al 10%.

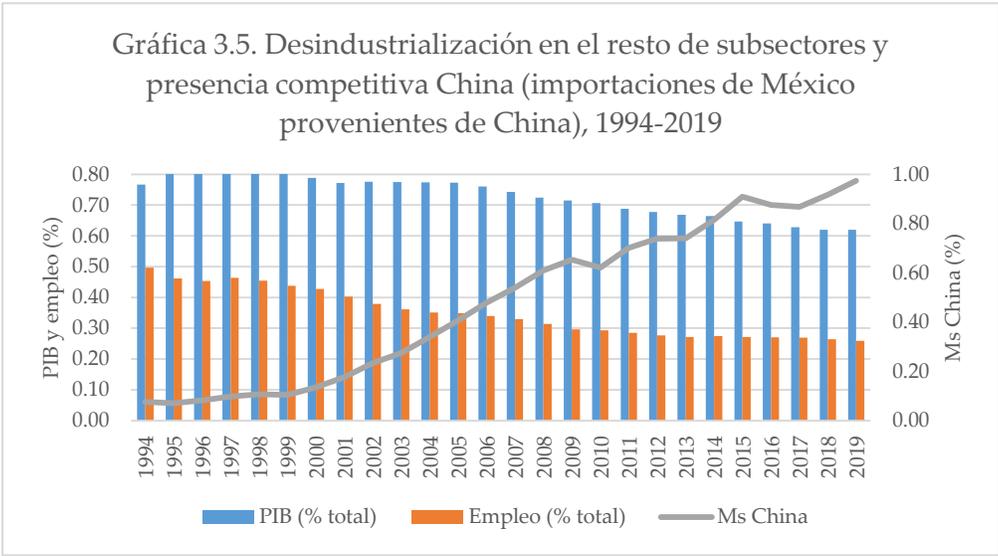


Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE); UNComtrade (2020). Ms son las importaciones manufactureras como porcentaje de las importaciones totales. Ms China son las importaciones de EU provenientes de China. Ms México son las importaciones de EU provenientes de México. Las importaciones que se presentan son el conjunto de importaciones de los subsectores manufactureros del grupo que se analiza como porcentaje de las importaciones totales.

No obstante que la presencia de China en el mercado de EU ha sido importante, la evidencia sugiere que la creciente participación de las manufacturas mexicanas en dicho mercado ha contribuido a evitar la desindustrialización en este grupo de industrias (CE), particularmente a partir del 2008. Es decir, aunque las importaciones de EU provenientes de China mantienen una participación muy por encima de las de origen mexicano, éstas últimas han mantenido una participación constante y creciente hasta alcanzar un nivel muy cercano a la proporción registrada por China. De esta forma, ha sido posible contrarrestar la presión competitiva que sufren las industrias mexicanas en el mercado de EU, destacando el hecho de que las exportaciones de México se han mantenido a pesar del crecimiento exportador

de China, lo que ha permitido que las industrias CE consigan revertir sus procesos de desindustrialización.

En las gráficas 3.5 y 3.6 se presenta el caso del resto de subsectores manufactureros (RI). En la primera (3.5) se expone la proporción de importaciones manufactureras de México provenientes de China para el periodo 1994-2019, se aprecia una tendencia creciente, donde el nivel alcanzado en 2003 fue de 0.08%, el cual pasó a 0.97% en 2019.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE); UNComtrade (2020). Ms son las Importaciones manufactureras como porcentaje de las importaciones totales. Ms China son las importaciones de México provenientes de China. Las importaciones que se presentan son el conjunto de importaciones de los subsectores manufactureros del grupo que se analiza como porcentaje de las importaciones totales.

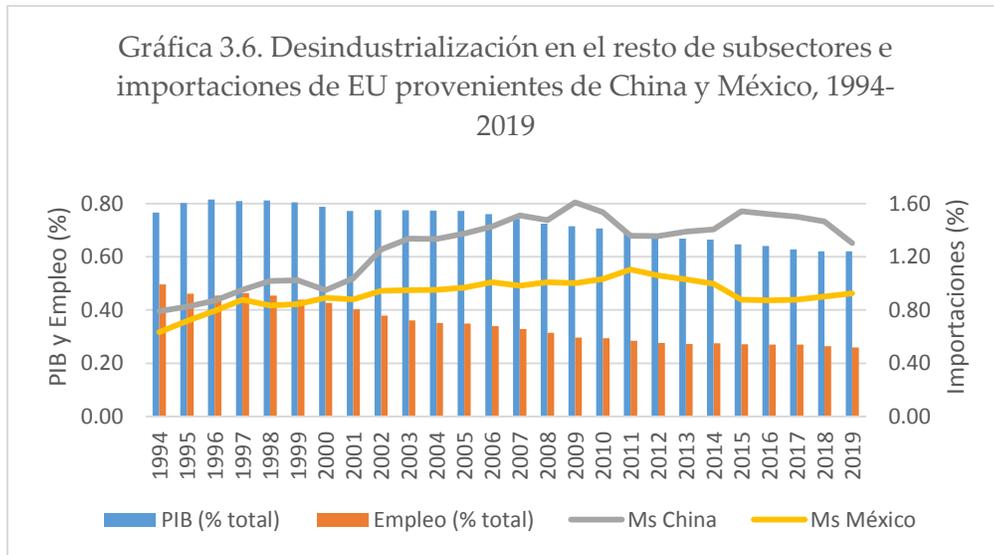
Aunque la proporción que representan los productos manufacturados en China en el mercado interno es reducida (cerca del 1%), lo que debe destacarse es la creciente presencia de las importaciones provenientes del país asiático, y los efectos negativos que se podrían estar generando sobre la producción y el empleo en este grupo de

industrias (RI), esto debido al efecto sustitución de la producción local por importaciones chinas.

Por su parte, en la gráfica 3.6 se presentan las importaciones manufactureras de EU provenientes de China y de México para el periodo 1994-2019. Se aprecia que las importaciones chinas presentan una tendencia creciente entre 1994 y 2009, las cuales pasan de 0.79% a 1.61% de participación, respectivamente. Después del año 2009 la proporción de dichas importaciones disminuye hasta alcanzar 1.3% de participación en 2019. Las importaciones de EU de origen mexicano exhiben una tendencia creciente entre 1994 y 2011, de representar 0.72% en el primer año, alcanzan una participación equivalente a 1.1% en el segundo. Después de 2011 la proporción de dichas importaciones disminuye, y en 2019 alcanza una participación del 0.92%.

Cabe destacar que la proporción de importaciones provenientes del país asiático se encuentra por encima de las de origen mexicano durante todo el periodo, cuya brecha se comienza ensanchar a partir de 2001, ya que antes de este año presentaban niveles cercanos de participación. Es decir, entre 1994 y 2001 las importaciones que Estados Unidos realizaba de ambos países mantenían una proporción muy cercana, con lo cual se asume que la competitividad de los productos manufacturados en México le permitía tener una participación relativamente creciente pese a la presencia competitiva de China en el mercado estadounidense.

Gráfica 3.6. Desindustrialización en el resto de subsectores e importaciones de EU provenientes de China y México, 1994-2019



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE); UNComtrade (2020). Ms son las Importaciones manufactureras como porcentaje de las importaciones totales. Ms China son las importaciones de EU provenientes de China. Ms México son las importaciones de EU provenientes de México. Las importaciones que se presentan son el conjunto de importaciones de los subsectores manufactureros del grupo que se analiza como porcentaje de las importaciones totales.

La evidencia sugiere que la presencia competitiva China en ambos mercados (interno y externo) es similar, ya que las importaciones tanto de México como de EU provenientes de China exhiben una participación creciente, por lo menos hasta el 2009 (año en que la presencia China en el mercado de EU interrumpe su tendencia ascendente). Sin embargo, debido al débil vínculo que las industrias RI presentan con los mercados internacionales, el mayor efecto sobre la desindustrialización en este grupo de industrias es la relacionada con la presencia China en el mercado doméstico. Por lo tanto, la desindustrialización para el RI podría explicarse por el desplazamiento de la producción manufacturera local por las importaciones de productos manufacturados en el país asiático.

3.4. Conclusiones

En congruencia con el objetivo del capítulo, se ha presentado un análisis descriptivo del comportamiento de las variables de estudio, con lo que ha sido posible esclarecer la relación entre la desindustrialización y la apertura comercial. Esto a partir de una serie de hechos estilizados con respecto a la desindustrialización en los dos grupos de análisis (casos especiales y el resto de industrias), y su relación con la fragmentación internacional de la producción y la presencia competitiva China. Es así como los principales hallazgos del capítulo son los siguientes:

- La evidencia respecto a la fragmentación internacional de la producción en el grupo de industrias clasificado como casos especiales de desindustrialización, indica que a medida que el valor agregado doméstico de exportación mejora y el consumo intermedio importado se reduce, se generan efectos positivos sobre la producción y el empleo manufacturero. Con lo que se sugiere que dichas industrias se han especializado en segmentos de la producción internacional donde la complejidad de los procesos productivos les ha permitido agregar mayor valor al producto, lo que explicaría porque estas industrias logran revertir la desindustrialización.
- A pesar de que las exportaciones manufactureras chinas, tanto en el mercado de EU como en el de México, exhiben un comportamiento creciente, las exportaciones manufactureras de las industrias CE se han logrado mantener constantes y con una tendencia creciente. Esto ha contribuido a que los niveles de participación del empleo y del PIB en este grupo de industrias mejoren, situación que ha permitido contrarrestar el proceso de desindustrialización.

- En el resto de industrias manufactureras (RI) la evidencia indica que a pesar de que los insumos intermedios incorporados en el proceso de producción se satisfacen en menor medida a partir del consumo intermedio importado, el valor agregado doméstico contenido en las exportaciones es reducido y decreciente, es decir, lo que se sugiere es que la participación de estas industrias en la producción internacional fragmentada se caracteriza por especializarse en procesos de ensamblaje de bajo valor añadido, con efectos negativos en la producción y el empleo manufacturero.
- Respecto a la presencia competitiva China en el resto de subsectores (RI), la evidencia sugiere que la presencia del país asiático en el mercado externo no es tan distinta que la que se observa en el mercado interno. Es decir, en ambos mercados, las importaciones tanto de México como de EU provenientes de China exhiben una participación creciente. Aunque, es importante destacar que debido al débil vínculo que estas industrias presentan con los mercados internacionales, el mayor efecto sobre la desindustrialización es la relacionada con la presencia China en el mercado doméstico.

El análisis descriptivo de la fragmentación internacional de la producción y de la presencia competitiva China en la desindustrialización de los grupos de análisis, ha permitido dilucidar la forma en que dichas variables inciden en la producción y el empleo de los subsectores manufactureros. Sin embargo, desde un enfoque metodológico, es importante determinar el mayor o menor efecto de las variables explicativas sobre la desindustrialización, objeto del siguiente capítulo.

Capítulo IV. Desindustrialización y apertura comercial: un análisis econométrico

4.1. Introducción

En el presente capítulo se lleva a cabo un estudio empírico que explora el efecto de la fragmentación internacional de la producción y de la presencia competitiva China en la desindustrialización. El objetivo del mismo consiste en probar las hipótesis de investigación, es decir conocer empíricamente cuál es el efecto de dichas variables en la desindustrialización de los grupos de industrias según nuestra clasificación. Para ello se estiman modelos econométricos de datos de panel, lo cual se lleva a cabo utilizando tres métodos de estimación en datos de panel dinámico (DOLS, FMOLS y PMG/ARDL), con lo que se demuestra que los coeficientes y las varianzas de las variables explicativas no son tan diferentes, confirmándose la validez de los resultados obtenidos. Los modelos se estiman para el periodo 2003-2019.²²

El capítulo se divide en siete secciones, después de esta introducción, en la segunda sección se exponen las principales características de un modelo de datos de panel. En la tercera se presentan las ecuaciones y las variables de estudio. En la cuarta se realiza el análisis de estacionariedad. La quinta sección se dedica a los modelos econométricos que se proponen para el análisis empírico de la investigación y las pruebas de cointegración. En la sexta sección se presenta el análisis de los resultados obtenidos. En la última sección se exponen las principales conclusiones del capítulo.

²² El periodo de estudio se define principalmente a partir de dos criterios: 1) En diciembre de 2001 China ingresó a la OMC, lo que le ha permitido acrecentar sustancialmente su presencia en el comercio mundial, razón por la cual resulta conveniente definir el periodo de estudio después de 2001 y no antes. 2) La información estadística de las variables aproximadas para representar a la fragmentación internacional de la producción de los 21 subsectores manufactureros se encuentra disponible sólo para el periodo 2003-2019.

4.2. Metodología econométrica: modelación con datos de panel dinámico

Para comprobar las hipótesis planteadas en el estudio llevamos a cabo un modelo econométrico de datos de panel, esto debido a que se cuenta con la combinación de series de tiempo y de corte transversal.²³ En la especificación de datos de panel la literatura propone la modelación con datos de panel dinámico, esto para evitar estimaciones sesgadas debido a la posible endogeneidad en las variables explicativas.

De acuerdo con Mitic, *et al.*, (2017) los métodos de estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) en su especificación dinámica incluyen como regresores un determinado número de rezagos y adelantos de las diferencias de las variables explicativas, con lo que se tiene un buen desempeño en muestras finitas en términos de estimación insesgada. De esta forma, tienen una ventaja adicional en el control de la endogeneidad al suprimir la retroalimentación endógena, proporcionando una corrección robusta de la endogeneidad en las variables explicativas.

Es así como en la presente investigación los coeficientes estimados para el estudio de la relación de largo plazo se realizan a través de tres técnicas de datos de panel dinámico: Mínimos Cuadrados Ordinarios Dinámicos (DOLS), Mínimos Cuadrados Ordinarios Totalmente Modificados (FMOLS) y Modelo Autoregresivo de Rezagos Distribuidos (ARDL).

²³ Para el ejercicio econométrico se cuenta con lo siguiente: a) en los casos especiales se tiene un periodo de 16 años y 5 subsectores manufactureros, con lo que se suma un total de 80 observaciones, y b) para el resto de industrias el periodo es de 16 años y se incluyen 16 subsectores manufactureros, lo que suma un total de 256 observaciones.

Muhammad y Yusuf (2016) señalan que el modelo ARDL se considera también un método de estimación dinámico porque examina la conducta de una variable a través del tiempo, esto debido a que incluye valores rezagados tanto de las variables explicativas como de la variable dependiente. De acuerdo con Kim, *et al.*, (2010), la estimación bajo este modelo se puede realizar a partir del estimador *Pooled Mean Group* (PMG), el cual se caracteriza por imponer una restricción sobre los parámetros de largo plazo para que sean similares entre los miembros del panel, pero permite que los parámetros de corto plazo (junto con la velocidad de ajuste), interceptos y las variaciones de error sean diferentes en todo el panel. Así, algunos estudios señalan que PMG es un buen estimador, ya que, además de considerar el equilibrio de largo plazo se caracteriza por ser consistente y eficiente (Muhammad y Yusuf, 2016; Ramos y Prats, 2020).²⁴

Una vez que se han expuesto las principales características de la modelación econométrica con datos de panel dinámico, en las siguientes secciones se describen los modelos econométricos para estudiar la relación empírica entre la desindustrialización y la apertura comercial, así como el procedimiento econométrico y los resultados obtenidos.

²⁴ El modelo ARDL proporciona también el estimador *Mean Group* (MG). No obstante que las estimaciones MG pueden ser consistentes, Pesaran y Smith (1995) advierten que, dadas las restricciones de homogeneidad de largo plazo, el PMG se convierte en el estimador más apropiado porque las estimaciones con MG serán ineficientes y arrojarán resultados engañosos. Aunado a lo anterior, y dado que el software estadístico empleado en este estudio (E-views 11) permite la estimación sólo con PMG, este es el estimador que utilizamos en el modelo ARDL para el análisis de la relación de largo plazo entre las variables de estudio.

4.3. Las ecuaciones y las variables de estudio

Con base en las hipótesis de investigación la especificación de las ecuaciones más generales que se contrastan en este estudio son de la siguiente forma:

$$\text{PIBMf}_{it} = \beta_0 + \beta_1(\text{FIP}_{it}) + \beta_2(\text{PCChina}_{it}) + \beta_3(\text{TCR}_{it}) + \mu_{it} \quad (4.1)$$

$$\text{LMf}_{it} = \beta_0 + \beta_1(\text{FIP}_{it}) + \beta_2(\text{PCChina}_{it}) + \beta_3(\text{TCR}_{it}) + \mu_{it} \quad (4.2)$$

Donde i son los subsectores manufactureros y t es el espacio temporal.

β_0 = Constante

PIBMf = Producción manufacturera (% PIB total)

LMf = Empleo manufacturero (% empleo total)

FIP = Fragmentación internacional de la producción

PCChina = Presencia competitiva China

TCR = Tipo de cambio real

μ_{it} = Término de error

Por lo tanto, los modelos de regresión que se estiman corresponden a los dos grupos de análisis (casos especiales y el resto de industrias manufactureras), y a su vez para cada grupo se realizan estimaciones para las variables endógenas (PIBMf y LMf) frente a las diferentes variables explicativas.

Definición de las variables de estudio

La participación del empleo manufacturero en el empleo total (LMf) y la participación de la producción manufacturera en la producción total (PIBMf) representan las variables dependientes que permiten examinar el efecto de la apertura comercial en la desindustrialización prematura en México. Para ello se

consultó la base de datos del Banco de Información Económica del INEGI (2020a) (PIB a precios constantes, 2003=100). Los valores decrecientes de ambas variables dependientes indican un aumento de la desindustrialización, mientras que los valores crecientes permiten identificar procesos en los que la desindustrialización disminuye.

Las variables explicativas que se incluyen en el análisis estadístico, así como los indicadores empleados en el estudio son los que a continuación se mencionan:

-Fragmentación internacional de la producción (FIP). De acuerdo con Fujii y García (2015), la FIP puede examinarse desde el valor agregado incorporado en las exportaciones. En este sentido, se considera como variable *proxy* al cociente entre el valor agregado de exportación de la manufactura global (VAEMG) y la producción manufacturera global (PMG), cuyos datos fueron tomados del Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI (2020b).

El indicador formado por este cociente, denominado VADX, representa el valor agregado de exportación doméstico. Se espera una relación positiva de VADX con LMf y PIBMf. Es decir, si el valor agregado doméstico incorporado en las exportaciones es bajo (y el contenido importado es alto), la expectativa es una disminución en la participación del empleo y de la producción manufacturera, lo que acelerará la desindustrialización.

-Presencia competitiva China (PCChina). En el capítulo I se identifican dos impactos directos derivados de la apertura comercial de China sobre el sector manufacturero, particularmente en las economías en desarrollo. Tomando en consideración dichos impactos, se emplean las siguientes variables *proxy* para analizar el efecto de la presencia competitiva China sobre la desindustrialización, para lo cual se consultó la base de datos de UNComtrade (2020):

1) Las importaciones manufactureras de México provenientes de China como porcentaje de las importaciones totales de México (MsMXChina). Se espera una relación negativa entre esta variable y las dependientes (LMf y PIBMf), ya que una mayor penetración de productos importados provenientes de China en el mercado interno significa una amenaza competitiva para las industrias manufactureras locales, lo que puede llevar a una disminución en la participación relativa del empleo y de la producción manufacturera.

2) Las importaciones manufactureras de EU provenientes de China como porcentaje de las importaciones totales de EU (MsEUChina). La relación que se espera con PIBMf y LMf también es negativa, esto debido a la presión competitiva que experimentan las industrias manufactureras mexicanas en el mercado estadounidense, como resultado de la presencia de China en dicho mercado. Esta situación implica el desplazamiento de la producción manufacturera de México por la de origen asiático (China), lo que genera un efecto que acelera la desindustrialización.

3) Las importaciones manufactureras de EU provenientes de México como porcentaje de las importaciones totales de EU (MsEUMX).²⁵ Se espera una relación positiva con LMf y PIBMf. La mayor presencia de las exportaciones manufactureras de México en el mercado de EU implica que las industrias mexicanas se mantienen competitivas ante la presencia de China, lo que permite mejorar la participación relativa de la producción y del empleo manufacturero, y con ello una menor desindustrialización.

²⁵ Esta variable relacionada con la participación de México en el mercado de Estados Unidos se incluye con el propósito de tener una perspectiva más amplia de los efectos de la presencia competitiva China, y poder identificar las interacciones competitivas entre estos dos países (México y China).

Se incluye además, como variable de control, al tipo de cambio (TCR), para ello se emplea como indicador un tipo de cambio real que se calcula a partir de los precios relativos entre México y su principal socio comercial (EU).²⁶ La influencia del tipo de cambio sobre LMf y PIBMf puede ser positiva, esto si la depreciación de la moneda promueve una mejor posición competitiva (vía precios) de los productos que México exporta, lo que generará efectos positivos que permitirán contrarrestar a la desindustrialización.

Sin embargo, la incidencia del tipo de cambio puede ser negativa si la misma depreciación tiene efectos contractivos sobre la producción y el empleo en el sector manufacturero. Es decir, si la depreciación indica también un aumento en el precio relativo de los productos que se compran en el extranjero, el encarecimiento de los insumos importados dificultará que el PIB y el empleo manufacturero alcancen mejores niveles de participación, lo que acelerará la desindustrialización.²⁷

Una vez que se han definido las variables *proxy* que se emplean en la investigación, el primer paso es determinar el orden de integración de las variables en estudio y conocer si presentan un comportamiento estacionario o no estacionario.

²⁶ Los datos relacionados con el TCR se consultaron en las Estadísticas e Indicadores del Banco de México (Banxico) (2020) y en los Indicadores del Desarrollo del Banco Mundial (2020). En los anexos se presenta con más detalle la fórmula que se utilizó para calcular el TCR.

²⁷ Lo que se explica a partir de lo siguiente: si la depreciación real de la moneda local de una economía con respecto a otra muestra un aumento del tipo de cambio real, esto indicará también un aumento en el precio relativo de los bienes adquiridos en el exterior (Rivero, 2017). Entonces, si los insumos que requiere México en la producción de exportaciones manufactureras se satisfacen principalmente en el mercado externo, a través de importaciones, el efecto multiplicador de las exportaciones será menor, esto debido a que las cadenas de producción se verán afectadas, generando efectos contractivos sobre el PIB y el empleo manufacturero.

4.4. Análisis de estacionariedad

De acuerdo con Wooldridge (2010), la noción de proceso estacionario cumple una función muy importante en el análisis de series de tiempo, esto se debe a que, para evitar obtener regresiones espurias es necesario que una serie de tiempo siga un proceso estacionario: en términos generales, una serie de tiempo es estacionaria si su media y su varianza son constantes e invariantes en el tiempo (Gujarati y Porter, 2010). Es por ello que, para evaluar si las series empleadas siguen un proceso estacionario, se llevan a cabo pruebas de estacionariedad, o de raíces unitarias.

Es importante mencionar que en la econometría se dispone de métodos para analizar el orden de integración de las series de tiempo, en particular se cuenta con pruebas formales de estacionariedad para el análisis de datos de panel (Baltagi, 2008). Es así como en el presente estudio se aplicaron las siguientes pruebas para comprobar la estacionariedad y evaluar la presencia de raíz unitaria: Levin, Lin y Chu (2002) y Im, Pesaran y Shin (2003).²⁸

En los cuadros 4.1 y 4.2 se muestran los resultados de las pruebas de raíz unitaria para los grupos de análisis (casos especiales y el resto de industrias, respectivamente).²⁹ Dichos resultados indican que las variables en ambos grupos presentan raíz unitaria en niveles, y por lo tanto se trata de series no estacionarias. Al realizar las pruebas en primeras diferencias se obtiene que, a un nivel de

²⁸ Algunos de los estudios que utilizan estas pruebas de raíz unitaria en datos de panel son: Pedroza, *et al.*, (2009); Muhammad y Yusuf (2016); Mitic, *et al.*, (2017); Tavares y Varela (2019); Ramos y Prats (2020).

²⁹ Las pruebas se aplicaron en nivel y en primera diferencia. Se incluye además, en cada prueba, intercepto y tendencia.

significancia del 5% y del 1%, las series son de orden de integración uno, I(1). Por lo tanto, es posible llevar a cabo el análisis de cointegración.³⁰

Cuadro 4.1. Pruebas de estacionariedad en nivel y en primera diferencia para los casos especiales				
Variable	Levin, Lin y Chu		Im, Pesaran y Shin	
	Nivel	1ra dif.	Nivel	1ra dif.
PIBMf	-0.67999	-2.41052**	-0.20426	-2.36172**
LMf	-0.87106	-5.84065**	1.76048	-3.34133**
VADX	1.21978	-1.90753*	1.35582	-2.94346**
MsMXChina	-1.44793	-2.03931*	-0.36197	-3.44913**
MsEUChina	-0.15312	-2.41331**	2.68761	-2.54305**
MsEUMX	-0.04879	-4.41191**	-0.24072	-2.29675*
TCR	1.66295	-5.30314**	0.46339	-3.53427**

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020), UNComtrade (2020), Banco Mundial (2020) y Banco de México (Banxico) (2020). Nota: * y ** indican el nivel de significancia al 5% y 1% respectivamente.

Cuadro 4.2. Pruebas de estacionariedad en nivel y en primera diferencia para el resto de industrias				
Variable	Levin, Lin y Chu		Im, Pesaran y Shin	
	Nivel	1ra dif.	Nivel	1ra dif.
PIBMf	-0.67999	-2.41052**	-0.20426	-2.36172**
LMf	-0.87106	-2.93999**	1.76048	-1.6831*
VADX	-0.67768	-9.1268**	0.47313	-6.84255**
MsMXChina	-0.32839	-7.28224**	-1.40458	-5.84946**
MsEUChina	0.79085	-1.80186*	1.57213	-2.65788**
MsEUMX	-1.43666	-6.19266**	-0.24937	-3.01395**
TCR	2.97477	-9.48655**	0.82894	-6.3223**

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020), UNComtrade (2020), Banco Mundial (2020) y Banco de México (Banxico) (2020). Nota: * y ** indican el nivel de significancia al 5% y 1% respectivamente.

³⁰ Rivero (2017) menciona que, si las series estadísticas son integradas del mismo orden, entonces es factible evaluar si existe una relación de largo plazo entre ellas, esto a través de pruebas de cointegración.

4.5. Estimación de la regresión de cointegración en panel

La estimación de la regresión de cointegración para datos de panel implica realizar pruebas para evaluar la existencia de una posible relación de equilibrio estable y de largo plazo entre las variables de estudio (Rodríguez y Mendoza, 2015). De acuerdo con Rivero (2017), el proceso es similar al análisis de cointegración para series de tiempo propuesto por Engle y Granger (1987), para lo que es necesario precisar el vector de cointegración, el cual representa los determinantes de largo plazo. De esta forma, se realiza la estimación de los modelos, y posteriormente se presentan las pruebas de cointegración.

Como se mencionó en las secciones anteriores, los coeficientes estimados para el estudio de la relación de largo plazo se realizan a través de DOLS, FMOLS y PMG/ARDL. Al respecto es importante mencionar que en la literatura económica existen estudios recientes que emplean conjuntamente estos tres métodos de estimación en datos de panel, con lo que confirman la validez de los resultados obtenidos, entre ellos: Yerdelen (2011); Muhammad y Yusuf (2016); Torres y Cote (2017); Esen y Bayrak (2017) y Dogan (2019).

Es así como a continuación se presenta la estimación de los modelos con los cuales se determina la relación de largo plazo entre la desindustrialización y las variables explicativas. Cabe mencionar que, para poder ser interpretadas como elasticidades, las variables de estudio son transformadas en logaritmos naturales.

Casos especiales de desindustrialización

En el cuadro 4.3 se presentan los resultados de la regresión de los subsectores manufactureros considerados como casos especiales de desindustrialización. Se puede observar en el cuadro que los coeficientes obtenidos son significativos al 95%

y 99%, presentan el signo esperado, y las magnitudes entre los métodos de estimación muestran valores cercanos.³¹

Cuadro 4.3. Estimaciones de largo plazo en los casos especiales						
Variables explicativas	DOLS		FMOLS		PMG/ARDL	
	PIBMf	LMf	PIBMf	LMf	PIBMf	LMf
VADX	0.397628***	0.292967***	0.429856***	0.290793***	0.564981***	0.271542**
MSEUChina	-0.148026**	-0.144725***	-0.202372**	-0.411859***	-0.179215***	-0.356146**
MsEUMX	0.360406***	0.360541***	0.383569***	0.512085***	0.525991***	1.512253***
TCR	-0.266914***		-0.144836**		-0.348957***	
Prueba	Probabilidad					
Jarque-Bera	0.125443	0.378769	0.335598	0.070775	0.072543	0.622108
**Significativo al 95%						
***Significativo al 99%						
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020), UNComtrade (2020), Banco Mundial (2020) y Banxico (2020).						

Como se puede observar en el cuadro (4.3), el indicador de la variable FIP (VADX) tiene un efecto positivo sobre las variables dependientes (PIBMf y LMf). El coeficiente estimado de VADX indica que si se incrementa en uno por ciento, la participación relativa del PIB manufacturero (PIBMf) aumentará en aproximadamente 0.40 por ciento, mientras que la participación del empleo (LMf) incrementará en 0.29 por ciento.

Los indicadores de la presencia competitiva China (PCChina) presentan un efecto negativo sobre las variables endógenas. En el caso de las importaciones manufactureras de EU provenientes de China (MsEUChina) se observa que si el coeficiente estimado de esta variable aumenta en uno por ciento, el PIBMf disminuirá en 0.15 por ciento, mientras que LMf disminuirá en 0.14 por ciento.

³¹ Para efectos de interpretación se consideran los resultados obtenidos bajo el método de estimación DOLS, por su parte los resultados que se obtuvieron en FMOLS y PMG/ARDL permiten corroborar la significancia de las variables de estudio.

En el caso de las importaciones manufactureras de EU provenientes de México (MsEUMX) se observa un efecto positivo sobre las variables endógenas, de tal forma que, si el coeficiente estimado de MsEUMX aumenta en uno por ciento, tanto la participación del PIB manufacturero como la del empleo incrementarán en 0.36 puntos.

Con respecto al tipo de cambio (TCR), el coeficiente estimado indica una relación negativa con la participación del PIB manufacturero (PIBMf), si el TCR aumenta en uno por ciento, PIBMf disminuirá en 0.27 puntos. En el caso de la participación del empleo manufacturero, la variable TCR no se incluyó al no ser estadísticamente significativa.

Asimismo es importante mencionar que, los residuos de las regresiones realizadas se distribuyen normalmente, lo cual se puede verificar a partir de los resultados obtenidos de la prueba de normalidad de Jarque-Bera.³²

El resto de industrias manufactureras

En el cuadro 4.4 se presentan los resultados obtenidos de las estimaciones realizadas para el resto de subsectores manufactureros. Del mismo modo que en los casos especiales, se puede observar en el cuadro que los coeficientes son significativos al 95% y 99%, presentan el signo esperado y muestran valores cercanos en los tres métodos de estimación utilizados.

³² Los coeficientes de determinación (R²) se presentan en los anexos. Aunque se observan valores de R² cercanos a la unidad, en la literatura se argumenta que dicho estadístico no es del todo confiable en la metodología de datos de panel, y por lo tanto no son necesariamente relevantes ya que no dicen mucho sobre si existen problemas en la estimación (Wooldridge, 2001 y 2010; Asteriou y Hall, 2007).

Cuadro 4.4. Estimaciones de largo plazo en el resto de industrias						
Variables explicativas	DOLS		FMOLS		PMG/ARDL	
	PIBMf	LMf	PIBMf	LMf	PIBMf	LMf
VADX	0.525624***	0.291398***	0.532456***	0.280442***	0.226875***	0.478371***
MSMXChina	-0.133912***	-0.073480***	-0.142100***	-0.098912***	-0.085436***	-0.022686**
TCR	-0.353104***	-0.313920***	-0.358331***	-0.386561***	-0.372470***	-0.435897***
Prueba	Probabilidad					
Jarque-Bera	0.117779	0.278790	0.141412	0.313710	0.340001	0.390685
**Significativo al 95%						
***Significativo al 99%						
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020), UNComtrade (2020), Banco Mundial (2020) y Banxico (2020).						

Se observa en el cuadro (4.4) que el indicador de la variable FIP (VADX) tiene un efecto positivo sobre las variables dependientes (PIBMf y LMf). El coeficiente estimado del VADX indica que si se incrementa en uno por ciento, la participación relativa del PIB manufacturero (PIBMf) aumentará en 0.52 por ciento, mientras que la participación del empleo (LMf) incrementará en 0.29 por ciento.

El indicador de la presencia competitiva China (PCChina) presenta un efecto negativo sobre las variables endógenas. Si el coeficiente estimado de las importaciones manufactureras de México provenientes de China (MsMxChina) aumenta en uno por ciento, el PIBMf disminuirá en 0.13 por ciento, mientras que LMf reducirá en 0.07 por ciento.

Por su parte, el coeficiente estimado del tipo de cambio (TCR) indica una relación negativa, en la que, si el TCR aumenta en uno por ciento, la participación del producto manufacturero (PIBMf) disminuirá en 0.35 por ciento, y en el caso del empleo la reducción será de 0.31 por ciento.

Para verificar que los errores de los modelos estimados se distribuyan normalmente, se aplicó la prueba de normalidad de Jarque-Bera, cuyos resultados indican que en las tres regresiones los residuales se aproximan a una distribución normal.

Una vez que se han estimado los modelos de regresión para estudiar la relación de largo plazo entre la desindustrialización, la fragmentación internacional de la producción y la presencia competitiva China, lo que sigue es corroborar la existencia de cointegración entre las variables analizadas.

Pruebas de cointegración en panel

Para determinar la validez de los modelos anteriores es importante corroborar la cointegración de las series, esto a partir de que los residuales presenten un orden de integración cero $I(0)$. Para ello, a continuación se realizan pruebas de cointegración en panel sobre las variables de análisis. Las pruebas que se aplican son: Kao (1999) y Pedroni (1999), en donde se contrasta la hipótesis nula de no cointegración. Los resultados de dichas pruebas, tanto para el grupo de casos especiales como en el resto de industrias, se presentan en los cuadros 4.5 y 4.6, respectivamente.

Los estadísticos en la prueba de Kao permiten aceptar la hipótesis alternativa de cointegración entre las variables analizadas para ambos grupos de análisis, a un nivel de significancia del 1%, 5% y 10%. En la prueba de Pedroni se confirma que la combinación lineal de las variables estudiadas producen residuales con un orden de integración $I(0)$, esto al rechazar la hipótesis nula de no cointegración, para ambos grupos. Las pruebas se realizan a un nivel de significancia del 5% y 1%, esto en por lo menos 4 de los 7 estadísticos.³³

³³ En las pruebas de cointegración de Pedroni y Kao, se incluye intercepto como componente determinístico.

Cuadro 4.5. Pruebas de cointegración de datos de panel para el grupo casos especiales			
Prueba	PIBMf		LMf
		Estadístico	Estadístico
Kao			
	ADF	-2.270023**	-3.298311***
Pedroni			
	Panel v	-2.788495	0.693224
	Panel ρ	1.391626	-0.160280
	Panel PP	-1.873123**	-1.730385**
	Panel ADF	-3.56982***	-2.164943**
	Group ρ	2.312662	0.674673
	Group ADF	-6.695807***	-1.750614**
	Group PP	-3.168252**	-1.992442**
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020), UNComtrade (2020), Banco Mundial (2020) y Banxico (2020). Nota: *, ** y *** indican niveles de significancia al 10%, 5% y 1% respectivamente. La pruebas de Kao y Pedroni incluyen intercepto como componente determinístico. PIBMf y LMF indican las especificaciones de regresión para cada modelo.			

Cuadro 4.6. Pruebas de cointegración de datos de panel para el resto de industrias			
Prueba	PIBMf		LMf
		Estadístico	Estadístico
Kao			
	ADF	1.456694*	-2.911997***
Pedroni			
	Panel v	0.478521	-0.624299
	Panel ρ	0.890310	0.449403
	Panel PP	-2.834951***	-1.526448*
	Panel ADF	-3.231234***	-1.774290**
	Group ρ	2.304483	2.324766
	Group ADF	-6.413913***	-1.720565**
	Group PP	-4.571634***	-2.551031***
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020), UNComtrade (2020), Banco Mundial (2020) y Banxico (2020). Nota: *, ** y *** indican niveles de significancia al 10%, 5% y 1% respectivamente. La pruebas de Kao y Pedroni incluyen intercepto como componente determinístico. PIBMf y LMF indican las especificaciones de regresión para cada modelo.			

Los resultados de las pruebas de cointegración permiten concluir que, en el largo plazo, las variaciones de la desindustrialización en los subsectores manufactureros (tanto en empleo como en producción) están relacionadas con las variables explicativas, esto para los dos grupos de análisis durante el periodo 2003-2019.

4.6. Análisis de resultados

Una vez que se ha logrado determinar una relación de largo plazo entre la desindustrialización y la apertura comercial en los subsectores manufactureros, es importante analizar los resultados con mayor detenimiento.

Fragmentación internacional de la producción

Los modelos econométricos muestran que la fragmentación internacional de la producción mediante el valor agregado doméstico de exportación (VADX) es un determinante importante de la desindustrialización, el cual se encuentra presente en los dos grupos de análisis. Lo anterior es relevante porque refleja la importancia que tiene la integración de los subsectores manufactureros en la producción globalmente dividida. Esto debido a que, si el valor agregado doméstico de exportación aumenta, también es posible que los procesos de producción sean cada vez más complejos, agregando más valor al producto. Sin embargo, si el VADX es cada vez menor, la especialización de los subsectores manufactureros se caracterizará por la participación en procesos de ensamblaje de partes y componentes, lo que implicará un menor efecto multiplicador sobre la demanda interna y un mayor nivel de desindustrialización.

En el capítulo 3 se planteó que la mayor incidencia de la FIP sobre la desindustrialización se podría reflejar en los casos especiales, esto debido a la importante participación de las exportaciones de estas industrias en las

exportaciones totales. Los resultados muestran que, en el caso de LMf, el valor agregado domestico de exportación tiene una influencia muy similar en ambos grupos de industrias.

En términos de la participación del PIB (PIBMf) la mayor influencia de VADX se presenta en el resto de industrias manufactureras. Por lo tanto, la FIP tiene un papel importante en la desindustrialización de este grupo de industrias (RI). Aunado a lo anterior, debe mencionarse que el valor agregado domestico de exportación de estos subsectores es bajo,³⁴ por lo que los resultados sugieren que la forma en que estas industrias se integran a la producción internacional fragmentada es en procesos de ensamblaje de bajo valor añadido, lo que tiene efectos negativos sobre el PIB y el empleo, y con ello la aceleración de la desindustrialización.

Por su parte, el VADX en los casos especiales, aunque refleja una menor influencia respecto al resto de las industrias (solo en producción), es la variable que presenta el mayor efecto entre las variables incluidas en la regresión de este grupo. Si además se considera que, de acuerdo con el SCN del INEGI (2020b), no solo la participación de sus exportaciones ha sido muy importante (poco más del 70% de las exportaciones manufactureras totales) sino también la de su valor agregado de exportación como porcentaje de la producción manufacturera global (21.7% en promedio entre 2003-2019) y su contribución al VAEMG total (cerca del 65% en promedio entre 2003 y 2019), entonces es posible afirmar que estas industrias se especializan en segmentos de la producción internacional de mayor complejidad que les permite agregar mayor valor al producto, lo que genera efectos positivos

³⁴ El nivel promedio de VADX como porcentaje de la PMG fue de tan sólo 2.4% (entre 2003 y 2019) y con una tendencia decreciente como se muestra en la gráfica 3.2.

sobre la producción y el empleo en dichos subsectores manufactureros, revertiendo el proceso de desindustrialización, particularmente a partir de 2009.

Presencia competitiva China

De acuerdo con los resultados de los modelos econométricos, las importaciones manufactureras de México provenientes de China (MsMXChina) presentan una relación negativa tanto con la participación del PIB manufacturero (PIBMf) como con el empleo (LMf). Es importante mencionar que, además de presentar coeficientes estadísticamente significativos, dicha variable influye solamente sobre el resto de industrias manufactureras.

En las hipótesis de investigación se planteó que la presencia competitiva China, a través de las importaciones manufactureras de México provenientes del país asiático, tiene efectos negativos sobre el PIB y el empleo que aceleran la desindustrialización, especialmente para el resto de subsectores manufactureros, esto debido a que su vínculo con los mercados internacionales es débil (ya que no se caracterizan por ser industrias altamente exportadoras). Los resultados permiten corroborar que efectivamente, la presencia en el mercado interno de los productos manufacturados en China es importante para este grupo de industrias, y no así para los casos especiales.

De esta forma, el análisis de las importaciones manufactureras de México provenientes de China (MsMXChina) permite identificar uno de los impactos que se mencionan en la literatura derivados de la apertura comercial de China sobre el sector manufacturero, el cual refiere al desplazamiento de la manufactura doméstica por las importaciones chinas. En congruencia con Jenkins (2015), Hamid y Khan (2015) y Esteban y Steiner (2016), los resultados econométricos permiten afirmar que la presencia competitiva China en el mercado interno es un factor importante que

genera efectos negativos sobre la producción y el empleo en el resto de industrias, lo que acelera la desindustrialización.

Las importaciones manufactureras de EU provenientes de China (MsEUChina) presentan un efecto negativo sobre PIBMf y LMf, cuya incidencia es solamente sobre los casos especiales. De acuerdo con las hipótesis de investigación, el efecto negativo de MsEUChina sobre el PIB y el empleo, específicamente en los casos especiales, se debe al gran dinamismo en el mercado externo de estas industrias, ya que se caracterizan por ser altamente exportadoras. Los resultados muestran que en efecto, la presencia competitiva de China en el mercado estadounidense genera efectos negativos sobre el PIB y el empleo en este grupo de industrias, contribuyendo a la desindustrialización, no así para el resto de subsectores manufactureros.

De este modo, el análisis de las importaciones manufactureras de EU provenientes de China (MsEUChina) permite identificar el segundo impacto derivado de la presencia competitiva China: la competencia en el mercado externo. Los resultados econométricos son compatibles con los hallazgos de Minian, *et al.*, (2014), Jenkins (2015) y Hamid y Khan (2015), ya que se presenta evidencia empírica que permite señalar que las exportaciones manufactureras de China significan una amenaza competitiva para las exportaciones de productos manufactureros que realiza México, particularmente en el mercado de Estados Unidos.

Por su parte, las importaciones manufactureras de EU provenientes de México (MsEUMX) presentan una relación positiva con las variables endógenas (PIBMf y LMf), específicamente en los casos especiales. El efecto positivo de esta variable permite afirmar que las industrias manufactureras mexicanas se han mantenido competitivas ante la presencia de China (en el mercado estadounidense), lo que a su vez ha permitido a estas industrias (casos especiales) contrarrestar los efectos

negativos de la presencia competitiva de este país asiático sobre la desindustrialización.

Tipo de cambio

Con respecto al tipo de cambio (TCR) los resultados indican que dicha variable presenta un efecto negativo sobre PIBMf y LMf, lo que promueve la desindustrialización. Esto se observa en ambos grupos de análisis (con excepción del empleo en los casos especiales, donde TCR no fue significativa).

Lo anterior significa que, si el tipo de cambio real sufre una depreciación, el precio relativo de los productos importados aumentará. Por lo tanto, si los insumos que se emplean en la producción se adquieren principalmente a través de importaciones, el efecto multiplicador sobre la economía será bajo, por el rompimiento de las cadenas de producción.

De este modo, la evidencia sugiere que para los casos especiales, al presentar un mayor vínculo con el exterior (por su importante proporción de exportaciones), el encarecimiento de los insumos importados debido a la depreciación del tipo de cambio real elevará el costo de las industrias exportadoras, con efectos contractivos sobre la producción, lo que a su vez promoverá la desindustrialización.

La situación no es distinta para el resto de industrias manufactureras, ya que al generar un bajo nivel de producto destinado a la exportación y orientarse principalmente hacia el mercado interno, el encarecimiento de los insumos adquiridos en el exterior por la depreciación del TCR dificultará que la producción y el empleo manufacturero alcancen mejores niveles de participación, lo que acelerará la desindustrialización.

4.7. Conclusiones

En congruencia con los objetivos de la investigación, en este capítulo se realizaron modelos econométricos de datos de panel para analizar la relación entre la desindustrialización y la apertura comercial a nivel desagregado. Los modelos de regresión se realizaron bajo tres métodos de estimación (DOLS, FMOLS y PMG/ARDL) lo que permitió brindar validez y consistencia a los resultados obtenidos.

Para cada panel de datos se estimaron dos modelos que permitieron identificar la incidencia de las variables explicativas (FIP, PCChina y TCR) sobre la desindustrialización en los subsectores manufactureros (PIBMf y LMf). Es decir, no sólo fue posible identificar el papel de la apertura comercial en la desindustrialización prematura en México, sino que además se corroboró que al interior del sector manufacturero los efectos de la fragmentación internacional de la producción y de la presencia competitiva China no es uniforme, ya que los coeficientes estimados para las variables explicativas *proxy* presentan diferentes elasticidades.

Debe mencionarse que, aunque los resultados en los modelos estimados para los dos grupos de análisis muestran valores distintos en cuanto a las elasticidades, también se observa que los signos esperados se mantienen, los coeficientes son significativos y presentan valores cercanos entre los métodos de estimación utilizados, lo que valida las hipótesis planteadas en la investigación.

Capítulo V. Recomendaciones de política económica

5.1. Introducción

La evidencia empírica del capítulo II mostró que la desindustrialización prematura que sufre la economía mexicana se ha acentuado en las industrias RI, las cuales se caracterizan por generar un bajo nivel de producto destinado a la exportación y orientarse principalmente hacia el mercado interno. Entre estas industrias se encuentran las siguientes: Fabricación de insumos y acabados textiles; Fabricación de productos textiles; Fabricación de productos de cuero y piel; Industria de la madera; Industria metálica básica; Industria alimentaria; entre otras.

Por otra parte, la evidencia también mostró que la desindustrialización se revierte en las industrias CE. Estos subsectores manufactureros se caracterizan por presentar un vínculo importante con el exterior, ya que su producción se orienta principalmente hacia el mercado externo (sus exportaciones representan poco más del 70% de las exportaciones manufactureras). Dichas industrias son: Fabricación de equipo de computación, componentes y accesorios electrónicos; Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica; Fabricación de equipo de transporte; Fabricación de maquinaria y equipo; Industria del plástico y del hule.

La relevancia de estos hallazgos, desde el punto de vista de la política económica y dado el hecho, como lo remarcamos en el capítulo I de que la industrialización sigue siendo importante para el crecimiento y el desarrollo económico, es que develan la manera en que puede diseñarse para revertir la desindustrialización. Específicamente, por un lado, la base exportadora que proporcionan las industrias CE debe aprovecharse y lograr una inserción en los procesos de fragmentación internacional de la producción con un mayor contenido nacional y un creciente valor

agregado de exportación. A partir de lo anterior, deben diseñarse estrategias de política industrial orientadas a este grupo de industrias que al encontrarse en procesos de fragmentación productiva requieren políticas específicas.

Por otro lado, siguiendo también los hallazgos, se requiere una política diseñada para las industrias que no tienen un fuerte vínculo con el exterior y que sufren frente a la competencia externa (las del RI), específicamente la china; en este sentido, se requiere una estrategia que las proteja e impulse a través de una política específica para tal efecto. Especial atención debe ponerse en industrias de la bebida y el tabaco, alimentaria y papel, que se desindustrializan básicamente por la vía del empleo. Es decir, es preciso diseñar estrategias que reviertan tal tendencia, ya que, como se dijo, el empleo manufacturero es la base para cualquier proceso de industrialización exitosa.

Así, en suma, se debe hacer énfasis en un proceso de reindustrialización a partir de mejorar la posición competitiva de las industrias nacionales en los mercados interno y externo (frente a la competencia China y en los procesos de FIP). El mercado interno debe cobrar dinamismo y convertirse en un motor importante de crecimiento, esto a través de fortalecer y ampliar los encadenamientos productivos internos en los que participan las industrias domésticas, fortaleciendo a su vez las capacidades tecnológicas de dichas industrias.

Dicho lo anterior, el objetivo del capítulo es presentar algunas recomendaciones de política económica que permitan revertir la desindustrialización que sufre la economía, y con ello conseguir un círculo virtuoso de mayor crecimiento y empleo. Dichas recomendaciones encuentran sustento en el trabajo teórico y empírico desarrollado en los capítulos anteriores.

El capítulo se compone de cinco secciones. Después de esta introducción, en la segunda sección se analizan las industrias “clave” sobre las que deben recaer las políticas de reindustrialización. En la tercera sección se identifican las áreas de oportunidad que deben aprovecharse para impulsar estrategias de política industrial. En la cuarta sección se desarrollan las recomendaciones que proponemos para fortalecer al sector manufacturero y superar la desindustrialización que sufre nuestra economía. Finalmente se presentan las conclusiones del capítulo.

5.2. Resto de la Industria y Casos Especiales

Antes de iniciar, es relevante señalar que, después de varias décadas, la política industrial comenzó a reganar primicia global al término de la Gran Recesión de 2008 (Chang y Andreoni, 2020). Y aunque dicha relevancia se observó principalmente en el plano académico, con la crisis económica global de 2020, derivada del confinamiento sanitario por el COVID-19, finalmente se vio materializada en el mundo real. Esto, entre otros factores, ante a la evidencia de que en dicha crisis el sector manufacturero fue el que mostró mayor resiliencia (UNIDO, 2022). Así, tanto desde la perspectiva local como internacional, la intención primaria de la política industrial es no sólo construir economías que, a través del sector manufacturero, crezcan y se desarrollen de manera sostenida y exitosa, sin dejar a nadie atrás, sino además que sean resilientes a catástrofes como la ocurrida con la llegada del COVID-19. Esto es relevante toda vez que se reconoce tanto implícita como explícitamente la vulnerabilidad económica que ha generado la apertura comercial, tanto a través de la creciente dependencia de importaciones como de la inserción de las empresas en la fragmentación internacional productiva.

No es, por lo anterior, sorprendente que muchas economías, incluso desarrolladas, estén poniendo en marcha ya políticas industriales. Por ejemplo, en julio de 2022

Estados Unidos, ante la pérdida de mercado externo y doméstico frente a otras economías similares y otras emergentes, particularmente China, y diversas debilidades evidenciadas durante la crisis, aprobó un presupuesto por US\$280 billones para recuperar, a través de una estrategia de política industrial, su liderazgo manufacturero, tecnológico-innovador y militar frente a la competencia. La estrategia consiste en otorgar subsidios o créditos impositivos a empresas que produzcan semi-conductores dentro del país, es decir dejen de producirlos fuera de él. Asimismo, propone canalizar recursos en el reforzamiento de la investigación básica y el desarrollo en las áreas de inteligencia artificial, robótica, computación cuántica y una variedad de otras tecnologías. En términos de infraestructura, plantea construir 20 puntos de interconexión tecnológicos regionales. El éxito de la estrategia básicamente se reflejará al alcanzar una menor dependencia de las importaciones chinas (más que ganar o recuperar mercados). Es en otras palabras una política con enfoque hacia el mercado interno.

Dicho lo anterior, la propuesta que aquí se presenta, siguiendo la lógica global, busca el doble objetivo complementario de lograr tanto el éxito industrial como su resiliencia. Es decir, por un lado, promover que el sector manufacturero sea en realidad el motor del crecimiento y por el otro que sea un sector resiliente, capaz de resistir a choques, particularmente externos, sin que el crecimiento y el desarrollo se vean fuertemente mermados. Lo anterior también priorizando el mercado doméstico y esperando que redunde también en el bienestar, a través de más y mejores empleos, pero también mediante la provisión de mejores servicios públicos.

Para hacer recomendaciones de manera más puntual es relevante saber qué tipo de política requieren el subsector o subsectores manufactureros. En términos generales, los resultados presentados en capítulos previos indican que existe un grupo de subsectores (los CE) que está fuertemente vinculado al sector externo, y cuya

desindustrialización depende en esencia de la demanda externa. Lo que se observó al respecto es que en general dicho subsector no tiene una tendencia clara a desindustrializarse, sino que suele observar periodos donde lo opuesto ocurre. Por lo mismo, este grupo, como se destacó, tiene la capacidad de amortiguar la caída conjunta del sector. Esto es así en gran medida porque su demanda depende del mercado externo, y al ser ella creciente (y dado la elevada elasticidad ingreso de la demanda de los bienes que se exportan) tanto su producto como su empleo aumentan. Sin embargo, el aspecto relevante en términos de política de este grupo de industrias es que está inmerso en los procesos de fragmentación internacional de la producción, y en particular, el valor agregado que logran incorporar en sus exportaciones, que aunque es relativamente mayor, sigue siendo insuficiente, ya que sus suministros de producción provienen básicamente del exterior, sin vinculación fuerte con las industrias del grupo RI. Por ello, la política económica debe considerar el peso de las empresas transnacionales que son quienes promueven e intensifican las cadenas globales de valor (CGV) (Gereffi y Sturgeon, 2013). Asimismo, debe considerarse el marco comercial en el que está inserto dicho grupo, es decir el tratado comercial con Estados Unidos y Canadá, conocido como el T-MEC.³⁵

Por otro lado, la presencia competitiva de China representa una amenaza para la producción y el empleo, especialmente para el resto de industrias. Estos subsectores se distinguen por estar enfocados primariamente al mercado doméstico y su peso conjunto en la desindustrialización tanto por la vía del producto como del empleo es de alrededor del 70 y 60%, respectivamente. Es decir, son éstas las industrias que en realidad han sufrido la desindustrialización agregada que observa la economía mexicana. De hecho, visto desde el enfoque del empleo como punto de referencia

³⁵ Tratado comercial entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC o USMCA, por sus siglas en inglés).

para una industrialización exitosa, destacan las industrias que se desindustrializan exclusivamente por esa vía; es decir, las industrias de las bebidas y tabaco, alimentaria y de papel. Es en ellas, donde en primera instancia, la política de reindustrialización debe poner especial cuidado.

Dicho lo anterior, se considera que la política industrial puede llevarse en dos planos. Por un lado, aquella enfocada al conjunto de industrias vinculadas primariamente con el sector exportador, y donde, por lo mismo, se debe que explorar (y sacar beneficio) del marco regulador existente (T-MEC) para reconectarlas con el RI. Por ejemplo, entre las industrias CE destaca la Fabricación de equipo de transporte. Esta industria es un importante segmento de la manufactura y de las exportaciones, ya que en 2019 registró una contribución del 21% al PIB manufacturero y del 31.1% a las exportaciones manufactureras (INEGI, 2020a). La industria del transporte, asimismo tiene un importante papel en el marco del T-MEC. En materia de contenido regional, por ejemplo, las nuevas disposiciones del tratado contemplan un mayor contenido del valor regional y laboral de los vehículos y las autopartes que lo componen. En ese contexto debe insertarse la política industrial.

Por su parte, la Industria electrónica, la Industria eléctrica, la Industria del plástico y del hule, y la Fabricación de maquinaria y equipo, a pesar de no ser consideradas como sectores prioritarios dentro del T-MEC, son industrias dinámicas y con una importante participación en las exportaciones totales del país. En conjunto contribuyeron con el 42% de las exportaciones manufactureras totales en 2019 (INEGI, 2020a). Donde, la industria electrónica tiene un interés adicional dada su vocación transversal, que la coloca cada vez más como pieza clave en el suministro de circuitos y componentes para la fabricación de automóviles, dispositivos médicos, equipo de telecomunicación, entretenimiento y todo tipo de dispositivos

inteligentes (Carrillo y De los Santos, 2022). La intención aquí debe ser vincular estas industrias con industrias domésticas de tal suerte que los suministros de insumos a esas industrias provengan de manera creciente de empresas locales.

En el otro plano están el RI, que al tener un vínculo mayor con el mercado interno abre la oportunidad de una política industrial en el sentido “tradicional” de lograr su fortalecimiento y desarrollo hasta la madurez. Desde luego, la intención debe ser elegir empresas ganadoras que se inserten en la tendencia global de avance tecnológico y de transición energética.

En suma, las recomendaciones de política industrial que proponemos buscan lograr que el sector externo se vincule con las industrias domésticas. Es decir, que las exportaciones de las industrias CE incrementen el consumo intermedio de insumos provenientes de las industrias RI. En particular, de la Industria metálica básica y la Fabricación de productos metálicos. Dichos subsectores manufactureros tienen la capacidad de que al hacerlas crecer pueden empujar a otras industrias y sectores, además de que requieren pocas importaciones para su funcionamiento (Cruz y Velázquez, 2022).³⁶

Una vez identificadas las industrias sobre las que se proponen las recomendaciones de política económica, es importante analizar el contexto actual y los cambios que a nivel global se han presentado, que a su vez pueden significar oportunidades que el

³⁶ Para complementar la estrategia, no deben olvidarse las industrias que tienen la capacidad de impulsar a otras industrias, como la de los alimentos y bebidas, la textil, entre otras, ya que tienen la ventaja de empujar mediante su crecimiento a otras industrias, aunque no respondan al estímulo de otras (Cruz y Velázquez, 2022).

gobierno mexicano debe aprovechar para superar la desindustrialización que padece la economía.³⁷

5.3. Oportunidades para el sector manufacturero

Las nuevas reglas y disposiciones que se presentan en el nuevo tratado de libre comercio T-MEC representan una serie de oportunidades comerciales que México debe aprovechar. Coyunturalmente la entrada en vigor de este tratado ha coincidido con la pandemia global del COVID-19 que ha generado un escenario complejo de contracción económica en todo el mundo.³⁸ Como consecuencia, en todos los países se han adoptado diversas medidas para reimpulsar la actividad económica. En particular, el gobierno de los Estados Unidos, como se apuntó, ha desplegado un conjunto de ajustes en materia de política económica que pueden significar oportunidades para la economía mexicana.

Al respecto, algunas tendencias como la digitalización, el trabajo remoto, el enfoque proteccionista en torno a las cadenas globales de valor y otras tendencias importantes se suman a la reconfiguración productiva y comercial que se ha observado en los últimos años. Lo que permite a los países, y en particular a México, crear espacios nuevos y aprovechar algunas ventajas ante este escenario de cambios a nivel mundial (Carrillo y De los Santos, 2022). A partir de este panorama es que podemos identificar estrategias de política industrial vinculadas con las CGV y que pueden aprovecharse en el contexto regulatorio del T-MEC; políticas industriales

³⁷ Andreoni y Tregenna (2020) analizan e identifican un triple desafío al irrumpir en la economía global: vincularse a las cadenas globales de valor mientras se generan vínculos con el sistema de producción local, y mantener el ritmo de cambio tecnológico e innovación.

³⁸ De acuerdo con Salazar (2022), se estima que la actividad económica mundial se contrajo a tasa de -3.3% en 2020.

horizontales que afecten al conjunto de la economía; y políticas selectivas o verticales, con especial énfasis en la digitalización y nuevas tecnologías.

Política industrial en el T-MEC

El Tratado comercial entre México, Estados Unidos y Canadá contempla cambios importantes en diferentes áreas,³⁹ sin embargo, entre las modificaciones y nuevas disposiciones que para fines de política industrial pueden ser relevantes destaca el acuerdo entre los países firmantes respecto al valor de contenido regional (VCR), el cual debe aumentar del 62.5% al 75%.⁴⁰ Esto aplica, como se señaló, al subsector industrial de Fabricación de equipo de transporte, que a su vez está fuertemente ligado al sector exportador. Dicha disposición abre una ventana de oportunidad para intentar que los suministros a tal industria sean producidos localmente, dejando detrás el mantra convencional “necesitas importar si quieres exportar”.

Lo anterior, desde luego, no es una tarea sencilla, toda vez que las empresas transnacionales que dominan el subsector tienen intereses que por lo general no están alineados con los de la economía mexicana, representando así un reto para la política industrial. Es decir, su poder económico y tecnológico ha determinado las condiciones bajo las que se han instalado, estableciendo además restricciones a la entrada. Adicionalmente, han decidido que sean actividades de la cadena productiva sofisticadas y de bajo valor agregado (básicamente ensamblaje) las que

³⁹ Por ejemplo, en lo referente a mercados laborales, solución de controversias, propiedad intelectual, comercio digital, medio ambiente y participación de pequeñas y medianas empresas (pymes) (Carrillo y De los Santos, 2022).

⁴⁰ Específicamente se menciona que, el contenido regional de partes esenciales debe incrementar a 65%, las partes principales al 70% y las partes complementarias al 75%. Asimismo, se menciona que el contenido de acero y aluminio debe incrementar a 70%, respectivamente (Carrillo y De los Santos, 2022).

se realicen. Esto no ha permitido una adopción de nuevas tecnologías ni la creación de vínculos o encadenamientos hacia adelante o hacia atrás (Cruz y Velázquez, 2022).

Pese a lo anterior, y aprovechando las disposiciones del T-MEC, se requiere una política industrial que esté enfocada en construir capacidades físicas y tecnológicas que permitan superar los obstáculos señalados. Por un lado, canalizar los recursos necesarios para que se desarrollen y/o fortalezcan empresas que puedan suministrar a tal sector. Esto implica otorgar financiamiento accesible a través de una banca especializada con el doble objetivo de soportar la viabilidad de esas empresas y al mismo tiempo impulsar, siempre que sea posible, proyectos de investigación y desarrollo. En este tenor, es importante establecer un plan educativo que contemple los recursos humanos capaces de avanzar en tareas de innovaciones tecnológicas.

Desde luego, lo anterior será un esfuerzo poco redituable si el gobierno no ejerce su poder de negociación para que eventualmente las empresas que emergen o se fortalecen gracias a la política industrial sean adoptadas por las transnacionales como proveedoras de insumos. En otras palabras es indispensable que el gobierno negocie con las empresas transnacionales ya establecidas y las que lleguen para que eventualmente reduzcan parte de sus importaciones por suministros producidos localmente.

Por otro lado, es necesario ser mucho más selectivo en cuanto al tipo de sectores adonde se prefiera recibir la inversión extranjera. De hecho, la política industrial estadounidense potencia la llegada de empresas transnacionales toda vez que parte de su estrategia incluye el *reshoring* (regresar la producción –al país de origen– previamente relocalizada en un país extranjero), *nearshoring* (acercar la producción al país de origen) y *rightshoring* (trasladar la producción a un lugar eficiente y de

bajo costo). Es decir, se trata de una oportunidad que el gobierno mexicano debe aprovechar y prepararse para poder atraer dichas inversiones, sobretodo, a partir de promover mejoras tecnológicas, desarrollar proveedores, tener una mayor capacidad productiva y habilitar la infraestructura necesaria. Ya con capacidades tecnológicas más sólidas y avanzadas, se podrá transitar hacia estratos de mayor valor agregado en la cadena de producción de tal suerte que el conocimiento mutuo y compartido entre trasnacionales y empresas locales sea una constante (UNIDO, 2022). En este contexto, y con el fin de generar derramamientos positivos en áreas geográficas más atrasadas, se puede contemplar una política industrial regional.

Por otra parte, es necesario aprovechar que las industrias CE, al depender de la demanda foránea, especialmente la estadounidense, no requiere de un manejo particular de variables macroeconómicas, entre ellas del tipo de cambio. En cualquier caso, esta variable, según las disposiciones del T-MEC, ha quedado descartada como mecanismo tanto para mejorar la competitividad como para corregir algún desequilibrio externo.

En suma, se trata de una política de mediano y largo plazo que permita encadenar al sector exportador con el resto de la economía, y con ello transitar hacia estratos más sofisticados y de mayor valor agregado en la cadena de producción global. En el proceso, la estrategia puede implementarse regionalmente para beneficiar áreas geográficas con mayor atraso.

Política industrial para el RI

El peso de la desindustrialización prematura que registra la economía mexicana tiene como origen a los subsectores manufactureros agrupados como RI. La razón principal de la desindustrialización es la competencia externa, particularmente la china. Debe ser por lo tanto el objetivo de la política industrial incrementar la

competitividad de esas industrias. Paralelamente, y dado que dicho grupo de industrias tiene como destino el mercado local, el énfasis en la industrialización debe estar enfocado en fortalecer los vínculos del tal sector con el resto de los sectores, es decir un enfoque “hacia adentro”, donde se busque expandir el mercado local principalmente a través de mayor poder de compra.

La propuesta es una que incluye elementos tradicionales de la política industrial, como buscar proteccionismo selectivo dentro de las normas que permita el T-MEC y la OMC, pero en un contexto donde las nuevas tecnologías y la digitalización deben ser contempladas, especialmente después de haber probado ser relevantes durante la reciente pandemia.

La digitalización y nuevas tecnologías

La creciente aceleración de los procesos de la evolución tecnológica ha llevado al desarrollo de las modernas tecnologías digitales, y con ello a las plataformas digitales que dan sustento a los nuevos modelos comerciales. Las tecnologías digitales han probado ser críticas en ayudar a las empresas a transitar hacia formas remotas e híbridas de trabajo. Al mismo tiempo, han ayudado tanto a mantener como a extender la base de consumidores. Así, el creciente dominio de las empresas de plataformas digitales como *Amazon*, *Alibaba*, *Google*, *Uber* y *Facebook*, ha dado lugar al capitalismo de plataformas. El capitalismo de plataforma es una transición global importante con implicaciones de gran alcance para el desarrollo, y en particular en términos de política industrial (Naudé, 2022).

Al respecto, es importante mencionar que países como Estados Unidos y Alemania se han propuesto digitalizar a sus respectivos sectores manufactureros, esto para reorientar los empleos y acortar las cadenas de valor. De esta manera, la política industrial en la era de las plataformas digitales implica desafíos, pero también

oportunidades. Sobre todo en lo que refiere a la creación de un entorno de apoyo para el desarrollo de plataformas digitales locales, así como la regulación de las plataformas digitales globales. Es decir, se requiere generar las capacidades productivas para el surgimiento, actualización u orientación de plataformas digitales locales.

Dichas capacidades van desde apoyo a universidades que forman el capital humano que realiza tales plataformas, pasando por apoyo financiero para investigación y desarrollo, a la creación de zonas especializadas para tal efecto, incluyendo la generación de programas que vinculen al sector privado con el educativo. También se requiere que las plataformas que se encuentran fragmentadas y dominadas por plataformas con sede en el extranjero sean sujetas de mayor regulación con el ánimo de promover el aprendizaje mutuo y en su momento la retroalimentación de conocimientos. Es decir, las políticas de apoyo industrial deben contribuir para que las plataformas digitales locales consigan ser eficientes y sostenibles.

Todo lo anterior requiere políticas verticales de apoyos crediticios a tasas preferenciales, especialmente para Mipymes,⁴¹ subsidios a la investigación y a la transferencia tecnológica, capacitación y asesoría a los empresarios por parte de la banca de desarrollo, subvenciones mediante estudios de mercado y promoción externa, proteccionismo comercial selectivo (hasta donde lo permitan las reglas de la OMC y el T-MEC), una política de compras públicas o apalancamiento con capital de riesgo (Calva, en Alegría 2022).

⁴¹ Micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes).

5.4. Recomendaciones puntuales de política para superar la desindustrialización

Una vez generalizada la propuesta, en esta sección se intenta ser más específico respecto a las industrias sobre las que deben recaer prioritariamente las políticas para superar la desindustrialización, así como las áreas de oportunidad que deben aprovecharse para impulsar la reindustrialización de la economía.

1. Generar vínculos productivos entre los subsectores CE y el resto de las industrias (RI). Esta primera recomendación se sustenta en las nuevas disposiciones del T-MEC, específicamente la referida al valor de contenido regional (75%). Aspecto que debe aprovecharse para incorporar un mayor contenido nacional en las cadenas de producción, en particular de la Industria del transporte y de la Industria dedicada a la fabricación de maquinaria y equipo. Para ello se propone fortalecer los vínculos productivos con los siguientes subsectores RI: Industria metálica básica (con especial atención en la producción de acero y aluminio, que de acuerdo con el tratado comercial se ha dispuesto un valor de contenido del 70%) y la Fabricación de productos metálicos. El objetivo es reducir la dependencia de los insumos intermedios importados, esto a través de la conformación de un sistema de proveedores locales que permita la incorporación de las empresas nacionales a las cadenas globales de valor en segmentos de la producción de mayor valor agregado de la Industria del transporte. Lo anterior se puede lograr a partir de políticas de apoyo orientadas a la innovación y fomento tecnológico (adopción de nuevas tecnologías) que permitan mejorar los productos y procesos productivos, y con ello reducir la dependencia tecnológica que se tiene de las grandes empresas transnacionales.

2. Aumentar y fortalecer los encadenamientos productivos internos de la Industria electrónica. Al ser una industria clave en el suministro de circuitos y componentes

para la fabricación de automóviles, dispositivos médicos, equipo de telecomunicación, entretenimiento y todo tipo de dispositivos inteligentes (Carrillo y De los Santos, 2022), se deben implementar políticas enfocadas en los encadenamientos productivos de esta industria. El objetivo debe ser integrar en las cadenas de valor de esta industria a proveedores locales, aumentar el contenido nacional y fortalecer el valor agregado doméstico de exportación. Para ello, industrias como la del plástico, la eléctrica y la del transporte deben ser una parte importante en la estrategia mencionada. Un aspecto que debe tomarse en cuenta es el referido a la cadena de valor de los semiconductores, un segmento de la industria electrónica en expansión acelerada. Debido a que se trata de un insumo muy importante en la fabricación de automóviles y diversos productos electrónicos, es necesario fortalecer las capacidades tecnológicas de las industrias nacionales para poder integrarse en segmentos de mayor valor agregado, como el diseño e ingeniería.

3. Desarrollar cadenas de valor internas. El objetivo no es sólo escalar en las cadenas globales de valor, sino más bien generar las condiciones para que se logren construir cadenas de valor internas, las cuales se encuentren conformadas principalmente por las industrias nacionales y además reguladas por el gobierno.⁴² Esta recomendación es de largo plazo, ya que, en la medida en que la Industria del transporte y la Industria electrónica logren encadenarse con algunas industrias RI (como la industria metálica básica y la fabricación de productos metálicos), será posible generar un efecto de arrastre hacia el resto de industrias manufactureras. Esto permitirá fortalecer un modelo de producción industrial interno con sólidos

⁴² La regulación del gobierno se plantea con el propósito de evitar la concentración de poder de mercado por parte de una o un grupo de empresas dominantes, como sucede cuando las empresas transnacionales dominan y gobiernan las cadenas de valor.

encadenamientos entre las industrias locales, y tener un mercado interno que se constituya como un motor importante de crecimiento. Lo se puede lograr a través de incentivos fiscales temporales, inversión pública, subsidios a la producción, y en general, la canalización del financiamiento de acuerdo con los objetivos de la política industrial.

4. Orientar y condicionar las nuevas inversiones de empresas transnacionales. Esta cobra trascendencia en las estrategias que el gobierno de los Estados Unidos ha emprendido para reactivar su economía, esto derivado de los efectos económicos de la pandemia ocasionada por el virus COVID-19. Es decir, a partir de las medidas que apoyan el retorno de las empresas estadounidenses (particularmente de la Industria automotriz y electrónica) previamente relocalizadas en el exterior y que regresan a sus regiones de origen (*reshoring* y *nearshoring*), y el acercamiento de la producción a un lugar eficiente y de bajo costo (*rightshoring*), se genera la oportunidad de atraer estas inversiones, desarrollar proveedores y aumentar la capacidad productiva de las industrias nacionales. Ante este incremento de inversión extranjera, se abre la posibilidad de que el gobierno ejerza su poder de negociación y condicione en términos de transferencia de tecnología, empleados locales, participación de importaciones e incluso localización geográfica. Así, por ejemplo, estados de la frontera norte de México y otros con una importante participación de IED en la Industria automotriz y electrónica, podrían aprovechar esas inversiones, no solamente para fortalecer a estas industrias sino para generar encadenamientos con las industrias nacionales en segmentos de mayor valor agregado.

5. Promover la digitalización y aumentar las capacidades tecnológicas del sector manufacturero. Un aspecto que debe considerarse para modernizar y actualizar los procesos productivos en los diferentes subsectores manufactureros y promover su competitividad es el desarrollo de las nuevas tecnologías digitales. Así, por ejemplo,

en el caso de la Industria del transporte y la electrónica, sectores que requieren de un alto grado de automatización, deben incluir tecnologías más sofisticadas y complejas en sus procesos y productos. Para ello, la modernización de la estructura productiva interna debe procurarse facilitando el acceso a las herramientas digitales, y con el apoyo de programas de capacitación. Debe intensificarse la asimilación de las nuevas tecnologías digitales,⁴³ y potenciar la aplicación de estas tecnologías para que las industrias nacionales puedan aumentar su competitividad, y constituirse como proveedores importantes en segmentos de mayor valor agregado, y al mismo tiempo hacer frente a la amenaza competitiva China.

Las plataformas digitales que proveen estos servicios también pueden generar complicaciones para la industrialización. Esto se debe a que las empresas que dominan dichas plataformas (*Amazon, Alibaba, Google, Facebook*, entre otras), no solamente son grandes competidores que controlan una gran cantidad de datos, sino que además establecen los términos y condiciones de la competencia para aquellas empresas que hacen uso de estas plataformas (Naudé, 2022). Por ello, es importante que la política pública de industrialización contemple legislaciones comerciales para controlar estos modelos de negocio. Es decir, regular adecuadamente las plataformas digitales por medio de reglas y estándares sobre el uso de datos (privacidad, uso compartido, etc.).

6. Conformar una base industrial diversificada. Se debe impulsar el potencial tanto de las industrias tradicionales de bienes de consumo no duradero (alimentos y bebidas, industria textil, industria del calzado, impresión e industrias conexas) como de las industrias pesadas de bienes intermedios (industria química, fabricación de

⁴³ Esto se puede conseguir a partir de mecanismos de colaboración estratégica entre instituciones de investigación, públicas y privadas, con el sector productivo (Carrillo y De los Santos, 2022).

minerales no metálicos, industrias metálicas básicas) y de las industrias modernas y de bienes de capital (industria del transporte, fabricación de productos electrónicos y eléctricos). Donde, cada una de estas industrias en mayor o menor medida requieren procesos de renovación tecnológica, lo que se puede conseguir a través de políticas complementarias de innovación y fomento tecnológico. Es decir, tanto las industrias CE como RI deben reposicionarse como generadoras de alto valor agregado, y con elevado contenido nacional; de tal manera que el encadenamiento entre el sector manufacturero y los sectores domésticos se fortalezca.

7. Para finalizar, no podemos dejar de lado la política industrial de carácter horizontal, es decir aquella de carácter macroeconómico que aunque no esté dirigida a sectores o industrias específicos debe estar coordinada con las políticas que sí lo están para alcanzar los resultados esperados. Por un lado, se requiere que las políticas fiscal y monetaria estén coordinadas. La política fiscal, por su parte, debe proveer los recursos para los emprendimientos tanto de infraestructura como de otorgamiento de recursos para proyectos de, por ejemplo, investigación y desarrollo. También debe otorgar los estímulos fiscales necesarios para apoyar a las empresas en desarrollo como a las nacientes. Para garantizar los recursos en tal estrategia, sin perder la estabilidad fiscal, se debe emprender una política tributaria progresiva que garantice la sostenibilidad de recursos para esas y otras tareas. En este sentido, no hay espacio para otra estrategia toda vez que gravar a quienes mayor ingreso y riqueza tienen es la única forma sostenible y sana de tener estabilidad de ingresos. La política monetaria, como se señaló, debe estar también en sintonía, y por lo mismo debe trabajar en canalizar créditos a costos preferenciales para las industrias o sectores seleccionados. Lo anterior implica, sobre todo ante la ausencia de una banca de segundo piso fuerte, la necesaria coordinación con la banca comercial para que otorgue los créditos mencionados. Esto puede funcionar si el gobierno, a través

del banco central, queda como garante sobre los créditos que se otorgarán. Por otro lado, también puede trabajar en una estrategia similar a la que se instrumentó durante la crisis del 2020, donde el banco central instrumentó diversos programas de liquidez y de apoyo a las pequeñas y medianas empresas (Banxico, 2020). Se trata, en suma, de una política horizontal donde sin perder la macro estabilidad se generen diversos programas de apoyo, fiscales y monetarios, en concordancia con las políticas industriales verticales.

Desde luego, esta política horizontal debe considerar los retos existentes como la financiarización y el nuevo imperialismo (Chang y Andreoni, 2020). La primera, como se sabe, consiste en la creciente orientación de la inversión en activos financieros debido a que éstos ofrecen un rendimiento mayor en el corto plazo que aquella destinada a actividades productivas. Lo anterior representa un reto mayor para la estrategia porque la financiarización opera a través de múltiples canales, incluyendo las empresas transnacionales. No es fácil entonces proponer una solución a un fenómeno global sin que otros entes internacionales lo consideren. Lo relevante es tener en consideración que el fenómeno existe y que en todo caso se deben ir diseñando pasos para cambiar la tendencia. El segundo reto hace referencia a todas las prohibiciones que a través de organismos multilaterales o bien acuerdos comerciales impiden o restringen a las economías decidir sobre el tipo de política económica en general, e industrial en particular, que les conviene o es afín a sus intereses de crecimiento y desarrollo. México, desde inicios de la década de 1980, ha padecido tales restricciones con los programas de ajuste y estabilización del Banco Mundial o el Fondo Monetario Internacional y después con la adhesión de México al hoy T-MEC y a la OMC. Por eso, es indispensable que la política industrial propuesta busque “áreas grises” en tales restricciones para llevar a cabo las medidas adecuadas. Por ejemplo, el proteccionismo selectivo, que si bien no está

contemplado en el T-MEC, si lo está en la OMC. También puede irse más allá de un modelo de inflación por objetivos para buscar soluciones a la inflación que pasan por la vía estructural, lo cual es sinónimo de gasto público para expandir la oferta. En este contexto, puede abandonarse la obsesión por el equilibrio o superávit fiscal. Es decir, cuando sea necesario, puede recurrirse a la deuda para financiar la política industrial.

5.5. Conclusiones

Las recomendaciones que se presentan en este capítulo se desarrollan con el objetivo de superar la desindustrialización prematura que sufre nuestra economía, y avanzar en la escalera del crecimiento y del desarrollo económico. Hemos argumentado que una de las causas de la desindustrialización es la forma en que México se ha insertado en los procesos de fragmentación internacional de la producción. Otra de las causas analizadas es la presencia competitiva China, que en el caso de las importaciones provenientes del país asiático, representan una amenaza competitiva para las industrias nacionales.

En este contexto, el desafío de revertir la desindustrialización a partir de una política industrial moderna remite a la generación de estrategias que deben plantearse, según los hallazgos de esta investigación, en función de la forma en que nuestra economía se ha insertado en la economía mundial, las características del sector manufacturero (CE y el RI) y las amenazas competitivas en los mercados interno y externo. Por ello, las recomendaciones que proponemos hacen énfasis en una política industrial que fomente la articulación productiva entre las industrias CE y RI, la adopción de las tecnologías modernas de digitalización, la integración a segmentos de mayor valor agregado en los procesos de FIP y fortalezca al mercado interno para que en el largo plazo pueda constituirse como un motor de crecimiento.

Conclusiones

El objetivo que nos planteamos en el presente estudio fue analizar el papel de la apertura comercial en la desindustrialización prematura en México, esto en el contexto de un análisis desagregado. La evidencia empírica mostró que la fragmentación internacional de la producción y la presencia competitiva China son variables que inciden en la desindustrialización de los subsectores manufactureros en México en el periodo 2003-2019.

De acuerdo con los resultados de la investigación: a) se demostró la incidencia de la fragmentación internacional de la producción mediante el valor agregado doméstico de exportación en la participación manufacturera (PIB y empleo), y b) el estudio reveló que la presencia competitiva China mediante las importaciones manufactureras tanto de México como de EU, ambas provenientes del país asiático, tiene efectos negativos en el PIB y en el empleo manufacturero (% del total, respectivamente).

Considerando los coeficientes estimados del valor agregado doméstico de exportación, los resultados muestran que dicha variable tiene un impacto relevante en la desindustrialización. De lo anterior se puede argumentar que la especialización en actividades en segmentos de las cadenas globales de producción de baja cualificación o en aquellas de mayor complejidad, es un factor importante que incide en la desindustrialización.

Por otro lado, desde el punto de vista de la presencia competitiva China, los resultados enfatizan en una relación negativa que contribuye a la desindustrialización. Es decir, la amenaza competitiva de China es una realidad para los subsectores manufactureros, lo cual tiene efectos sobre la participación de México tanto en el mercado externo como en el mercado interno. En este último, el

efecto de la presencia de China es particularmente importante para los subsectores RI. También debe mencionarse que la presencia competitiva de las industrias mexicanas en el mercado estadounidense ha permitido contrarrestar los efectos negativos de la competencia China sobre la producción y empleo manufactureros, especialmente en los subsectores CE.

Es así como en la presente investigación consideramos que, bajo el nuevo escenario de competencia global se requiere una política de reindustrialización orientada a fortalecer el aparato industrial y fomentar la articulación productiva interna. Específicamente, por un lado, la base exportadora que proporcionan las industrias CE debe aprovecharse y lograr una inserción en los procesos FIP con un mayor contenido nacional y un creciente valor agregado de exportación. Por otro lado, se requiere también una política diseñada para las industrias RI que no tienen un fuerte vínculo con el exterior y que sufren frente a la competencia externa; en este sentido, se requiere una estrategia que las proteja e impulse a través de una política específica para tal efecto.

En términos generales, la propuesta que aquí se presenta busca el doble objetivo complementario de lograr tanto el éxito industrial como su resiliencia. Es decir, por un lado, promover que el sector manufacturero sea en realidad el motor del crecimiento y por el otro que sea un sector resiliente, capaz de resistir a choques, particularmente externos, sin que el crecimiento y el desarrollo se vean fuertemente mermados.

Debe mencionarse además que, en este estudio también nos propusimos ampliar y complementar la investigación de Cruz (2015). El autor argumenta que la economía mexicana se desindustrializa prematuramente, y entre las variables determinantes encuentra que la apertura comercial tiene una incidencia positiva en la participación

de la producción y del empleo manufacturero. Sin embargo, al analizar el papel de la apertura comercial mediante la fragmentación internacional de la producción y la presencia competitiva China fue posible tener una perspectiva aún más amplia de la forma en que la liberalización comercial incide en la desindustrialización, y en este sentido fortalecer el análisis de la apertura comercial en la desindustrialización prematura.

Respecto a la forma en que esta investigación contribuye al conocimiento, se puede mencionar lo siguiente: en primer lugar, se logra identificar el impacto de la fragmentación internacional de la producción en la desindustrialización de los subsectores manufactureros; en segundo lugar, se muestra el efecto de la presencia competitiva China (tanto en el mercado interno como en el externo) en la desindustrialización prematura; y en tercer lugar, se desarrolla un análisis a nivel desagregado de la desindustrialización prematura en México.

Es importante destacar que los trabajos que analizan la desindustrialización prematura de manera desagregada son todavía escasos, por lo que estudiar el comportamiento tanto de la producción como del empleo al interior del sector manufacturero permitió identificar que la desindustrialización es un fenómeno variado y heterogéneo, y más aún, fue posible realizar recomendaciones de política económica más específicas.

Como líneas futuras de investigación se plantea estudiar el papel de la apertura financiera en la desindustrialización prematura en México, así como analizar este fenómeno desde una perspectiva de desarrollo regional.

Referencias bibliográficas

- Akyüz, Y. (2010). "Export dependence and sustainability of growth in China and the East Asian production network". *Research Paper*. No. 27.
- Alegría, A. (2022). "Nueva política industrial cambia el paradigma, pero está aún lejos del objetivo". *La Jornada*. Disponible en: <http://www.jornada.com.mx>
- Alderson, A. (1999). "Explaining deindustrialization: globalization, failure, or success?". *American Sociological Review*. Vol. 64. No. 5. Pp. 701-721.
- Amador, J. y Cabral, S. (2009). "Vertical specialization across the world: a relative measure". *North American Journal of Economics and Finance*, Vol. 20. No. 3. Pp. 267-280.
- Andreoni, A. y Tregenna, F. (2020). "Escaping the middle-income technology trap: A comparative analysis of industrial policies in China, Brazil and South Africa". *Structural Change and Economic Dynamics*. No. 54. Pp. 324-340.
- Asteriou, D. y Hall, S. (2006). *Applied econometrics: a modern approach*. New York: Palgrave MacMillan.
- Auty, R. (2000). "How natural resources affect economic development." *Development Policy Review*. Vol. 18. Pp. 347-364.
- Banco de México (2020). Estadísticas e indicadores. Disponible en: <http://www.banxico.org.mx>
- Banco Mundial (2020). Indicadores del Desarrollo. Disponible en: <http://www.databank.worldbank.org>

- Baldwin, R. (2001). "The implications of increasing fragmentation and globalization for the World Trade Organization". En: Cheng, K. y Kierzkowski, H. (Eds.), *Global production and trade in East Asia*. Pp. 249-271. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Baltagi, B. (2008). *Econometric analysis of panel data*. New York: John Wiley and Sons.
- Bogliaccini, J. (2013). "Trade liberalization, deindustrialization, and inequality". *Latin American Research Review*. Vol. 48. No. 2. Pp. 79-105.
- Bonham, C., Gangnes, B. y Assche, A. (2007). "Fragmentation and East Asia's information technology trade". *Applied Economics*. Vol. 39 No. 2. Pp. 215-228.
- Brady, D., Kaya, Y. y Gereffi, G. (2008). "Why is latin america deindustrializing?". *Working paper*. Pp. 1-48.
- _____, Kaya, Y. y Gereffi, G. (2011). "Stagnating Industrial Employment in Latin America." *Work and Occupations*. Vol. 38. No. 2. Pp. 179-220.
- Breda, E., Cappariello, R. y Zizza, R. (2007). "Measures of the external trade impulse to economic growth: how relevant is the internationalization of production?". *Working Paper*, Bank of Italy.
- _____ y Cappariello, R. (2008). "A Tale of two bazaar economies: an input-output analysis of Germany and Italy". *Working Paper*, Bank of Italy.
- Camacho, J. y Maldonado, A. (2018). "De la desindustrialización madura a la desindustrialización prematura: la dinámica e inflexión del debate teórico". *Investigación económica*. Vol. 77. No. 303. Pp. 130-160.

- Carrillo, J. y De los Santos, S. (2022). *Políticas industriales para el aprovechamiento del T-MEC y las políticas expansivas en los Estados Unidos*. CEPAL. México.
- Centro para el Crecimiento y el Desarrollo de la Universidad de Groningen (GGDC 10-Sector) (Groningen Growth and Development Centre 10-sector database). Disponible en: <http://www.ggdc.net/pwt>
- Chaudhuri, S. (2015). "Premature deindustrialization in India and re thinking the role of government". *Working Papers Series*, Fondation Maison des sciences de l'homme. Pp. 1-33.
- Chudnovsky, D. (2001). *El boom de inversión extranjera directa en el MERCOSUR*. Madrid: Siglo XXI.
- Cornwall, J. (1977). *Modern Capitalism: its growth and transformation*. New York: St. Martin's Press.
- Correa, F. y Stumpo, G. (2017). "Brechas de productividad y cambio estructural". En M. Cimoli *et al.* (edit.). *Políticas industriales y tecnológicas en América Latina*. Chile: CEPAL.
- Cruz, M. (2015). "Premature de-industrialisation: theory, evidence and policy recommendations in the Mexican case". *Cambridge Journal of Economics*. Vol. 39. Pp. 113–137.
- _____ y Velázquez, M. (2022). "Reindustrialización en México: ¿para qué y cómo?". En C. Salazar (coord.) *Desafíos para la economía mexicana en el 20-30*. México: UNAM. Pp. 19-42.
- Cuadros, A. (2000). "Exportaciones y crecimiento económico: un análisis de causalidad para México". *Estudios económicos*. Vol. 15. No. 1. Pp. 37-64.

- Calderón, C. y Sánchez, L. (2012). "Crecimiento económico y política industrial en México". *Revista Problemas del Desarrollo*. Vol. 170. No. 43. Pp. 125-154.
- Chang, H-J. y Andreoni, A. (2020). "Industrial policy for the 21st Century", *Development and Change*, Vol. 51, No. 2. Pp. 324-351.
- Dasgupta, S. y Singh, A. (2006). "Manufacturing, services and premature deindustrialization in developing countries. A Kaldorian analysis". *Research Paper*. No. 2006/49. UNU World Institute for Development Economics Research (UNU-WIDER).
- Dogan, N. (2019). "The impact of agriculture on CO2 emissions in China". *Panaeconomicus*. Vol. 66. No. 2. Pp. 257-271.
- Dosi, G., Riccio, F., y Virgilitto, M.E. (2021). "Varieties of deindustrialization and patterns of diversification: why microchips are not potato chips". *Structural Change and Economic Dynamics*. Vol. 57. Pp. 182-202.
- Dussel, E. (2009). "La manufactura mexicana: ¿opciones de recuperación?". *Economía Informa*. No. 357. Pp. 41-52.
- _____ (2012). "La manufactura en México: condiciones y propuestas en el corto, mediano y largo plazo". En J. L. Calva (coord.), *Nueva política de industrialización*. Vol. 7 de Análisis Estratégico para el Desarrollo. México: Juan Pablos Editor y Consejo Nacional Universitario. Pp. 79-115.
- Engle, R. y Granger, C. (1987). "Co-Integration and error-correction: representation, estimation, and testing". *Econometrica*, Vol. 55. Pp. 251-276.
- Esen, O. y Bayrak, M. (2017). "Does more energy consumption support economic growth in net energy-importing countries?". *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*. Vol 22. No. 42. Pp. 75-98.

- Esteban, P. y Steiner, F. (2016). "Is Brazil going through a process of de-industrialization?". *Revista de estudios brasileños*. Vol. 3. No. 4. Pp. 86-100.
- Feenstra, R., Inklaar R., y Timmer, M. (2015), "The next generation of the Penn World Table". *American Economic Review*. Vol. 105. No. 10. Pp. 3150-3182.
- Felipe, J., Mehta, A., y Rhee, C. (2019). "Manufacturing matters...but it's the Jobs that count". *Cambridge Journal of Economics*. Vol. 43. Pp. 139–168.
- Fujii, G. y Cervantes, R. (2013). "México: valor agregado en las exportaciones mexicanas". *Revista CEPAL*. No. 109. Pp. 143-158.
- _____ y García, M. (2015). "Revisiting the quality of exports". *Journal of Economics Structures*. Vol. 4. No. 17. Pp. 1-17.
- Gereffi, G. y Sturgeon, T. (2013). "Global Value Chain-oriented Industrial Policy: The Role of Emerging Economies". En D.K. Elms y P. Low (eds.) *Global Value Chains in a Changing World*. Geneva: Fung Global Institute, Nanyang Technological University and World Trade Organization. Pp. 329–360.
- Guajardo J., Molano, M. y Sica, D. (2016). *Industrial development in Latin America, what is China's role?*. Washington, DC: Atlantic Council Adrienne Arsht Latin America Center.
- Guerrieri, P. y Vergara, F. (2012). "Trade openness and international fragmentation of production in the European union: The new divide?". *Review of International Economics*, Vol. 20. No. 3. Pp. 535-551.
- Gujarati, D. y Porter, D. (2010). *Econometría*. México: McMillan Hill Educación.

- Hamid, N. y Khan, M. (2015). "Pakistan: a case of premature deindustrialization?". *The Lahore Journal of Economics*. Vol. 20. Pp. 107-141.
- Hirschman, A. O. (1958). *The strategy of economic development*. New Haven: Yale University Press.
- Huerta, A. (2014). "La industria manufacturera mexicana vista en el contexto de industrialización de China e India". *Economía Informa*. No. 384. Pp. 41-69.
- Humphrey, J., y Schmitz, H. (2002). "How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters?". *Regional Studies*. Vol. 36. No. 9. Pp. 1017-1027.
- Im, K. Pesaran, M. y Shin, Y. (2003). "Testing for unit root in heterogeneous panels". *Journal of Econometrics*. Vol. 115, Pp. 53-74.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2018). *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, SCIAN*. México: INEGI.
- _____ (2020a). Banco de Información Económica (BIE). Disponible en <http://www.inegi.org.mx>
- _____ (2020b). Sistema de Cuentas Nacionales (SCN). Disponible en <http://www.inegi.org.mx>
- Jenkins, R. (2015). "Is chinese competition causing deindustrialization in Brazil?". *Latin American Perspectives*. Vol. 42, No. 6. Pp. 42-63.
- Jiménez, F. (2017). "Crecimiento y desindustrialización prematura en Perú 1950-2015, un análisis kaldoriano". *Economía*. Vol. 40. No. 80. Pp. 155-222.

- Johnson, R. (2014). "Five facts about value-added exports and implications for macroeconomics and trade research". *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 28. No. 2. Pp. 119-142.
- Jones, R. (2001). "A framework for fragmentation". In Arndt, S. y Kierzkowski, H. (Eds), *Fragmentation, new production patterns in the world economy*. Pp. 17-34. New York: Oxford University Press.
- Kaldor, N. (1966). *Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom: an inaugural lecture*. Londres: Cambridge University Press.
- _____ (1968). "Productivity and growth in manufacturing industry: a reply". *Económica*. Vol. 35. No. 140. Pp. 385-391.
- _____ (1989). "Causes of the slow rate of economic growth in the United Kingdom". En F. Targetti y A. Thirlwall (coord.), *The essential Kaldor*. London: Duckworth. Pp. 282-210.
- Kang, S. y Lee, H. (2011). "Foreign direct investment and de-industrialisation". *The World Economy*. Vol. 34. Pp. 313-329.
- Kao, C. (1999). "Spurious regression and residual based tests for cointegration in panel data". *Journal of Econometrics*. Vol. 90. P. 1-44.
- Kim, D., Lin, S. y Suen, Y. (2010). "Dynamic effects of trade openness on financial development. *Economic Modelling*. Vol. 27. No. 1. Pp. 254-261".
- Kollmeyer, C. (2009). "Explaining deindustrialization: how affluence, productivity growth, and globalization diminish manufacturing employment". *American Journal of Sociology*. Vol. 114. No. 6. Pp. 1644-1674.

- Krugman, P. y Obstfeld, M. (2011). *Economía internacional, teoría y política*. Madrid: Pearson Educación.
- Levin, A., Lin, C. y Chu, C. (2002). "Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties". *Journal of econometrics*. Vol. 108. Pp. 1-24.
- Loría, E. (2001). "La restricción externa dinámica al crecimiento de México a través de las propensiones al comercio". *Estudios Económicos*. Vol.16. No. 2. Pp. 227-251.
- Loschky, A. y L. Ritter (2006). "Import content of exports". *National Accounts and Economic Statistics - International Trade Statistics*.
- Mattos, F. y Fevereiro, B. (2014). "¿Se desindustrializa Brasil?". *Problemas del desarrollo*. Vol. 45. No. 178. Pp. 35-62.
- Minian, I., Pérez, E., y Martínez, A. (2014). "México y China: rivalidad en el Mercado de Estados Unidos". En: O. Neme, *et al.* (coord.), *Desafíos industriales de México en la era de la globalización*. México: Plaza y Valdes. Pp. 43-75.
- Mitic, P., Munitlak, Ivanovic, O. y Zdravkovic, A. (2017). "A cointegration analysis of real GDP and CO2 emissions in transitional countries". *Sustainability*. Vol 9. No. 568. Pp. 1-18.
- Moreno-Brid, J. C. (1998). "Balance-of-payments constrained economic growth: the case of Mexico". *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*. No. 207. Pp. 413-433.
- _____ y Ros, J. (2004). "México: las reformas del mercado desde una perspectiva histórica". *Revista de la CEPAL*. No.84. Pp. 35-57.

- _____, Rivas, J. y Santamaría, J. (2006). "Manufactura y TLCAN: un camino de luces y sombras". *EconomíaUNAM*. Vol. 3. No. 8. Pp. 95-114.
- _____ (2013). "Industrial policy: a missing link in Mexico's quest for export-led growth". *Latin American Policy*. Vol. 4. No. 2. Pp. 216-237.
- _____, Blecker, R. y Salat, I. (2018). "Modernización del TLCAN y sus implicaciones para el desarrollo de la economía mexicana". *Economía mexicana Anuario UNAM*. No. 3. Pp. 249-298.
- Muhammad, I. y Yusuf, I. (2016). "Testing for causality among globalization, institution and financial development: further evidence from three economic blocs". *Borsa Istanbul Review*. Vol. 17. No. 2. Pp. 117-132.
- Naciones Unidas. (2007). Guía básica de conceptos y nomenclaturas de bases de datos y aplicaciones de comercio internacional. Naciones Unidas-CEPAL. Disponible en: <http://www.repositorio.cepal.org>
- Naudé, W. (2022). "Industrial policy for development in the age of platform capitalism". *Research that matters, development that Works. Science, technology and innovation for development. Globaldev*.
- Nickell, S., Redding, S. y Swaffield, J. (2008). "The uneven pace of deindustrialisation in the OECD". *World Economy*. Vol. 31. No. 9. Pp. 1154-1184.
- Ocegueda, J. (2000), "La hipótesis de crecimiento restringido por balanza de pagos. Una evaluación de la economía mexicana 1960-1997". *Investigación Económica*. Vol. 60. No. 232. Pp. 91-122.
- Pacheco, P. y Thirlwall, A. (2004). "Trade liberalisation in Mexico: rhetoric and reality". *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*. Vol. 57. No. 229. Pp. 1-41.

- _____ (2005a). "The effect of trade liberalisation on exports, imports, the balance of trade, and growth: the case of Mexico". *Journal of Post Keynesian Economics*. Vol. 27. No. 4. Pp. 595-619.
- _____ (2005b). "Liberalización de la política comercial y crecimiento económico de México". *Economiaunam*. Vol. 2. No.4. Pp. 84-93.
- Palma, G. (2005). "Cuatro fuentes de desindustrialización y un nuevo concepto del síndrome holandés". En J. A. Ocampo (coord.), *Más allá de las reformas: dinámica estructural y vulnerabilidad macroeconómica*. Bogotá: CEPAL y Alfaomega. Pp. 79-129.
- _____ (2019). "Desindustrialización, desindustrialización prematura y síndrome holandés". *El Trimestre Económico*. Vol. 86. No. 4. Pp. 901-966.
- Pedroni, P. (1999). "Critical values for cointegrations tests in heterogeneous panels with multiple regressors". *Oxford Bulletin Economic Statistics*. Vol 61. Pp. 653-670.
- Pedroza, J., Sánchez, A. y Mendoza, M. (2009). "Convergencia hacia la economía regional líder en México. Un análisis de cointegración en panel". *El Trimestre Económico*. Vol. 76. No. 302. Pp. 1-26.
- Pesaran, M. y Smith, R. (1995). "Estimating long-run relationships from dynamic heterogeneous panels". *Journal of Econometrics*. Vol. 68. No. 1. Pp. 79-113.
- Prasad, M. (2017). "Sinking in premature deindustrialisation or revitalising industrialisation? Nepal's Prospective". *Economic Journal of Development Issues*. Vol. 23 y 24. No. 1 y 2. Pp. 35-70.

- Ramos, M. y Prats, M. (2020). "Fiscal sustainability in the european countries: a panel ARDL approach and a dynamic panel threshold model". *Journal of Sustainability*. Vol. 12. No. 8205. Pp. 1-14.
- Rivero, A. (2017). *El efecto de la innovación, el cambio tecnológico y la fragmentación internacional de la producción en las exportaciones de manufacturas en América Latina, 1991-2014*. Tesis de doctorado. México: UMSNH.
- Rodrik, D. (2016). "Premature deindustrialization". *Journal of Economic Growth*. Vol. 21. Pp. 1-33.
- Rodríguez, D. y Mendoza, M. (2015). "Reexaminando la hipótesis de convergencia a la economía líder regional en México: un análisis de cointegración en panel". *Paradigma económico*. No. 1. Pp. 5-48.
- Rowthorn, R. y Wells, J. (1987). *De-industrialization and foreign trade*. Cambridge: Cambridge University Press.
- _____ y Ramaswamy, R. (1997). "Deindustrialization: causes and implications." *Staff Studies for the World Economic Outlook*, by International Monetary Fund. Pp. 61–77.
- _____ y Ramaswamy, R. (1999). "Growth, trade and deindustrialisation". *IMF Staff Papers*. Vol. 46. No. 1. Pp. 18–41.
- _____ y Coutts, K. (2004). "De-industrialization and the Balance of Payments in Advanced Economies". *UNCTAD Discussion Papers*. No. 170. Pp. 1-23.
- Saeger, S. (1997). "Globalization and deindustrialization: myth and reality in the OECD." *Review of World Economics/Weltwirtschaftliches Archiv*. Vol. 133. No. 4. Pp. 579–607.

- Salama, P. (2012). "China-Brasil: industrialización y "desindustrialización temprana"". *Cuadernos de Economía*. Vol. 31. No. 56. Pp. 223-252.
- Salazar, C. (2022). "Introducción". En C. Salazar (coord.): *Desafíos de la economía mexicana en el 20-30*. Pp. 9-16. México: UNAM.
- Sánchez, I. (2011a). *Insuficiencia dinámica manufacturera y estancamiento económico en México, 1982-2010. Análisis y recomendaciones de política*. México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- _____ (2011b). "Estancamiento económico en México, manufacturas y rendimientos crecientes: un enfoque kaldoriano". *Investigación Económica*. Vol. 70. No. 277. Pp. 87-126.
- _____ y Moreno-Brid, J. C. (2016). "El reto del crecimiento económico en México: industrias manufactureras y política industrial". *Revista finanzas y política económica*. Vol. 8. No. 2. Pp. 271-299.
- Shafaeddin, S. M. (2005). "Trade liberalization and economic reform in developing countries: Structural change or de-industrialization?". *Discussion Papers*. United Nations Conference on Trade and Development. No. 179. Pp. 1-33.
- Singh, A. (1977). "UK industry and the world economy: a case of de-industrialisation". *Cambridge Journal of Economics*. Vol. 1. Pp. 113-135.
- Srholec, M. (2007). "High-tech exports from developing countries: a symptom of technology spurts or statistical illusion?". *Review of World Economics*. Vol. 143. No. 2. Pp. 227-255.
- Szirmai, A. (2011). "Manufacturing and economic development". *UNU-WIDER Working Paper*. No. 75. Pp. 1-24.

- _____ (2012). "Industrialization as an engine of growth in developing countries, 1950-2005". *Structural Change and Economic Dynamics*. Vol. 23. No. 4. Pp. 406-420.
- Tavares, R. y Varela, R. (2019). "La demanda de empleo en la industria manufacturera de México". *Contaduría y Administración*. Vol. 64. No. 1. Pp. 1-23.
- Torres, J. y Cote, J. (2017). "Un nuevo cálculo de la tasa de cambio real de equilibrio para Colombia: Enfoque de balance macroeconómico". *Borradores de Economía*. Banco de la República de Colombia. No. 1030. Pp. 1-25.
- Thirlwall, A. (1983). "A plain man's guide to Kaldor's growth laws". *Journal of Post Keynesian Economics*. Vol. 5. Pp. 345-58.
- Tregenna, F. (2009). "Characterising deindustrialisation: an analysis of changes in manufacturing employment and output internationally". *Cambridge Journal of Economics*. Vol. 33. Pp. 433-66.
- _____ (2011). "Manufacturing productivity, deindustrialization and reindustrialization". *Working Paper*. No. 57. United Nations University.
- _____ (2015). "Deindustrialization, structural change and sustainable economic growth, Research, Statistics and Industrial Policy Branch". *Working Paper Series*, United Nations Industrial Development Organization. No. 2015/2.
- _____ y Andreoni, A. (2020). "Deindustrialisation reconsidered: structural shifts and sectoral heterogeneity". *Working Paper 2020-06*. London: Institute for Innovation and Public Purpose, University College London.

UNComtrade (2020). Solución integrada del comercio mundial (WITS, World Integrated Trade Solution). Disponible en <http://www.wits.worldbank.org>

UNIDO (United Nations Industrial Development Organization). (2013). *Industrial development report 2013. Sustaining employment growth: the role of manufacturing and structural change*. Viena: United Nations Industrial Development Organization.

_____ (2022). *The future of industrialization in a post-pandemic world*. Viena: United Nations Industrial Development Organization.

Verdoorn, P. (1949). "Factores que regulan el desarrollo de la productividad del trabajo". *L'Industria*. No. 1. Pp. 3-10.

Wood, A. y Mayer, J. (2010). "¿Ha China desindustrializado otros países en desarrollo?". *QEH Working Paper Series*. No. 175. Pp. 1-32.

Wooldridge, J. (2001). *Econometric analysis of cross section and panel data*. England: The MIT Press.

_____ (2010). *Introducción a la econometría: un enfoque moderno*. México: Thomson.

Yerdelen, F. (2011). "The long and short run effects between unemployment and economic growth in Europe". *Doğuş Üniversitesi Dergisi*. Vol. 12. No. 1. Pp. 99-113.

Young, A. (1928). "Increasing returns and economic progress". *Economic Journal*. Vol. 38. No. 152. Pp. 527-542.

Bibliografía

- Amirapu, A. y Subramanian, A. (2015). "Manufacturing or services? An Indian illustration of a development dilemma". Working Paper, Center for Global Development. No. 409.
- Bernard, A., Smeets, V. y Warzynski, F. (2016). "Rethinking deindustrialization". NBER Working Paper. No. 22114.
- Cardero, M., y Aroche, F. (2008). "Cambio estructural comandado por apertura comercial. El caso de la economía mexicana". Estudios Económicos. Vol. 23. No. 2. Pp. 203-252.
- Clavijo, F. y Valdivieso, S. (1994). "La política industrial de México: 1988-1994". En F. Clavijo y J. I. Casar (coord.), *La Industria Mexicana en el Mercado Mundial: Elementos para una Política Industrial*. México: Fondo de Cultura Económica. Pp. 27-65.
- De María y Campos, M., Domínguez, L., Brown, F. y Sánchez, A. (2009). *El desarrollo de la industria mexicana en su encrucijada*. México: Universidad Iberoamericana de la Ciudad de México e Instituto de Investigaciones sobre Desarrollo Sustentable y Equidad Social.
- Fajnsylber, F. (1988). "Competitividad internacional: evolución y lecciones". *Revista de la CEPAL*. No. 36.
- Ghani, S. y O'Connell, S. (2014). "Can service be a growth escalator in low- income countries?". *Policy Research Working*, The World Bank. No. 6971.
- Guisán, M. (2003). *Econometría*. España: McGraw-Hill.
- McMillan, M. y Rodrik, D. (2011). "Globalization, structural change and productivity growth". *Working Paper Series*, National Bureau of Economic Research. No. 17143.

Anexos

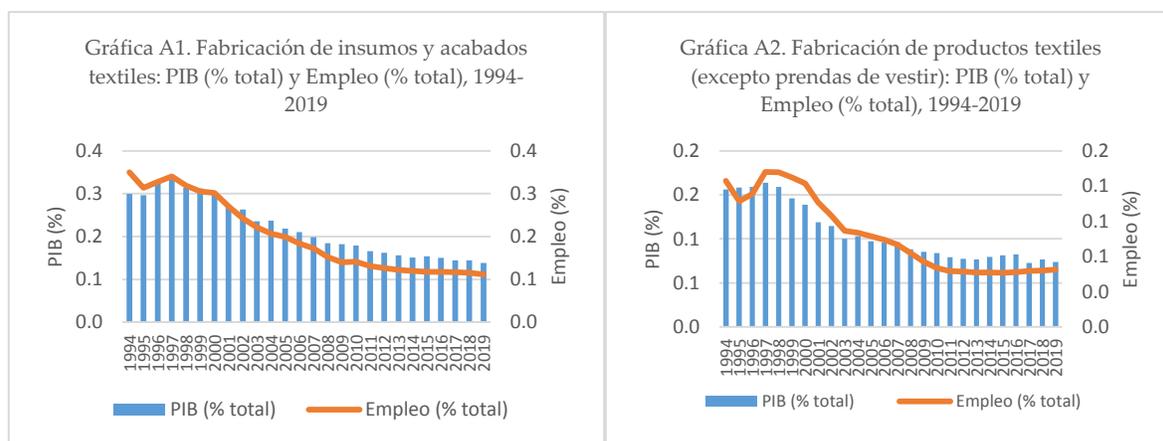
A1. Análisis descriptivo de la desindustrialización a nivel desagregado

Desindustrialización rápida

En cuatro subsectores manufactureros existe una importante caída tanto en la participación relativa de la producción como la del empleo: Fabricación de insumos y acabados textiles, Fabricación de productos textiles (excepto prendas de vestir), Curtido y acabado de artículos de cuero y piel y Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón.

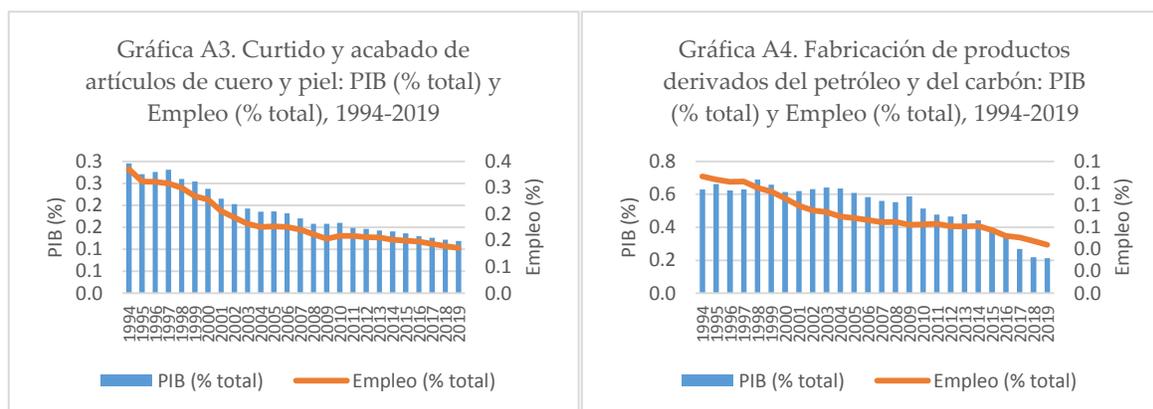
El subsector Fabricación de insumos y acabados textiles se presenta en la gráfica A1, cuya disminución del PIB indica que dicha variable pasó de 0.30% en 1994 a 0.14% en 2019. Por su parte, la disminución del empleo para el 2019 fue poco más de tres veces menor respecto al nivel exhibido en 1994, de representar 0.35% en 1994 disminuyó a 0.11% en 2019.

En la gráfica A2 se muestra el subsector Fabricación de productos textiles (excepto prendas de vestir), el cual exhibe también una importante disminución en la participación de ambas variables, ya que de 1994 a 2019 el PIB disminuyó de 0.16% a 0.07%, mientras que el empleo pasó de 0.12% a 0.05%.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE). Nota: PIB a precios constantes (2013=100).

En los subsectores Curtido y acabado de artículos de cuero y piel (gráfica A3) y Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón (gráfica A4) se puede notar una situación similar. En el caso del primero, la producción pasó de 0.3% en 1994 a 0.12% en 2019, en tanto que el empleo pasó de 0.38% a 0.14% de participación, de 1994 a 2019. En el caso del segundo, la participación del PIB fue de 0.63% en 1994 y de 0.21% en 2019, mientras que el empleo disminuyó de 0.11% a 0.04% de participación entre 1994 y 2019.



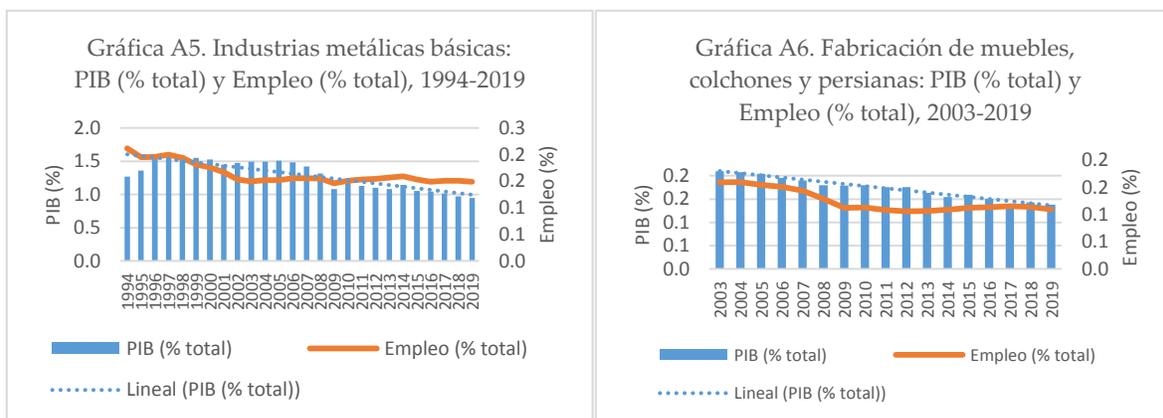
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE). Nota: PIB a precios constantes (2013=100).

Desindustrialización lenta

En los siguientes subsectores, aunque la desindustrialización se encuentra presente, la disminución de la participación del PIB y del empleo es menos pronunciada que en los anteriores: Industria metálica básica y Fabricación de muebles, persianas y colchones.

En la gráfica A5 se expone el caso de la Industria metálica básica. La participación del PIB y del empleo en este subsector manufacturero indica que el producto alcanzó un nivel de 1.27% en 1994 y disminuyó a 0.95% en 2019, mientras que el empleo pasó

de 0.25% a 0.18% entre 1994 y 2019. Por su parte, el subsector Fabricación de muebles, persianas y colchones que se muestra en la gráfica A6, se caracteriza por presentar también una lenta desindustrialización. Así, el PIB pasó de 0.25% de participación en 2003 a 0.17% en 2019, mientras que el empleo disminuyó de 0.16% en 2003 a 0.11% en 2019.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE). Nota: PIB a precios constantes (2013=100).

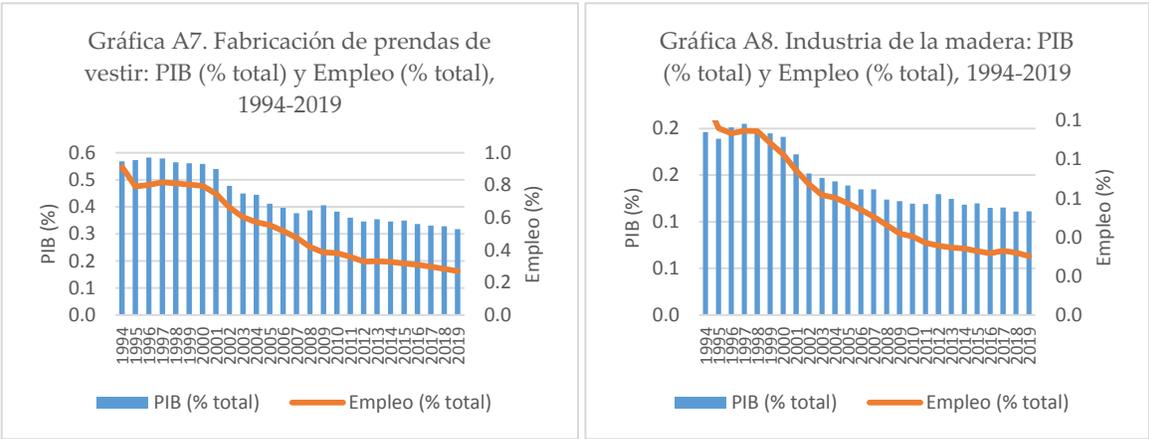
Desindustrialización rápida en empleo y lenta en producción

Los subsectores que se exponen a continuación se caracterizan porque, mientras la producción manufacturera como porcentaje del PIB total exhibe una lenta desindustrialización, la participación del empleo manufacturero decrece de manera rápida: Fabricación de prendas de vestir, Industria de la madera, Impresión e industrias conexas, Industria química, Fabricación de productos a base de minerales no metálicos y Fabricación de productos metálicos.

El subsector Fabricación de prendas de vestir que se presenta en la gráfica A7 exhibe una tendencia descendente en ambas variables, sin embargo, la disminución del empleo es mayor que la del PIB, ya que mientras la producción disminuyó de 0.57%

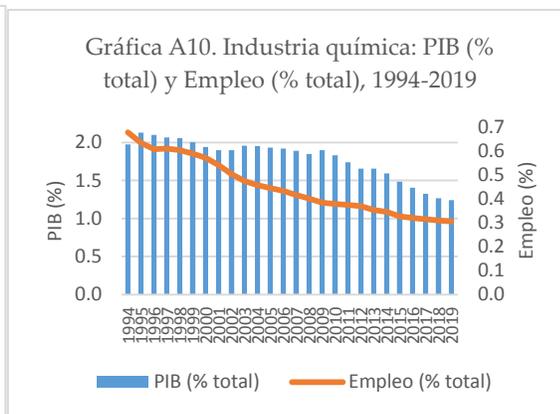
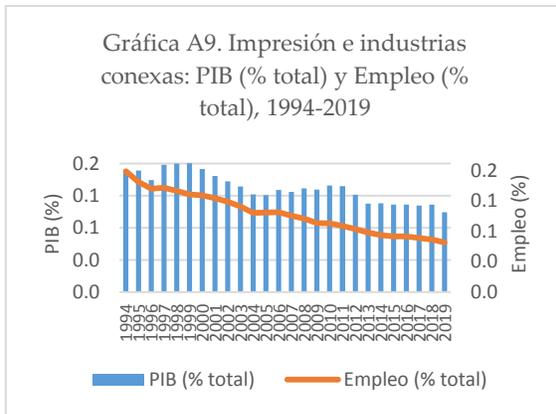
en 1994 a 0.32% en 2019, la participación relativa del empleo pasó de 0.91% a 0.27%, respectivamente.

En el caso de la Industria de la madera (gráfica A8), si bien ambas variables exhiben una tendencia decreciente durante todo el periodo, la disminución del empleo es mayor que la del PIB. De tal manera que la participación del producto disminuyó de 0.24% en 1994 a 0.13% en 2019, mientras que el empleo pasó de 0.11% en 1994 a 0.03% en 2019.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE). Nota: PIB a precios constantes (2013=100).

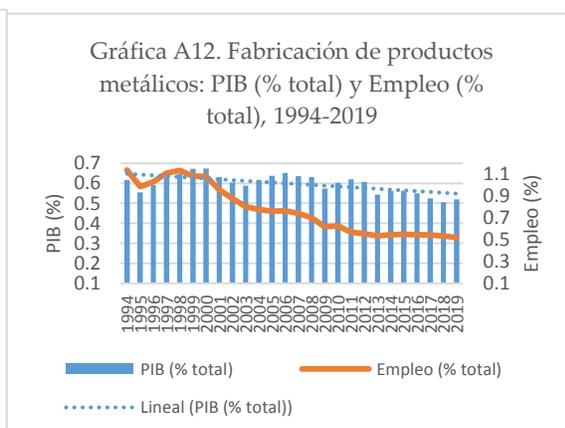
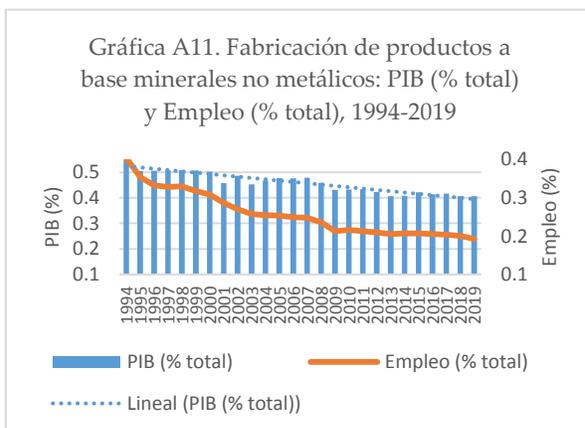
En las gráficas A9 y A10 se aprecia también una lenta desindustrialización en producción y rápida desindustrialización en empleo. Así, en el subsector Impresión e industrias conexas (gráfica A9) la participación relativa del PIB pasó de 0.15% en 1994 a 0.10% en 2019, mientras que el empleo disminuyó de 0.16% en 1994 a 0.07% en 2019. En la Industria química (gráfica A10), la participación relativa de la producción fue de 1.97% en 1994 y de 1.24% en 2019, en tanto que el empleo disminuyó de 0.68% a 0.31% en los mismos años.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE). Nota: PIB a precios constantes (2013=100).

El subsector Fabricación de productos a base de minerales no metálicos que se expone en la gráfica A11 presenta una disminución en ambas variables, no obstante, la disminución del empleo es mayor que la del PIB. Es decir, mientras la producción disminuyó de 0.56% en 1994 a 0.41% en 2019, la participación relativa del empleo pasó de 0.40% a 0.19%, en estos mismos años.

En el caso del subsector Fabricación de productos metálicos (gráfica A12), la disminución de la participación relativa del PIB es menos pronunciada que la del empleo. De tal forma que, mientras el producto pasó de 0.62% en 1994 a 0.52% en 2019, el empleo disminuyó de 1.14% en 1994 a 0.52% en 2019.



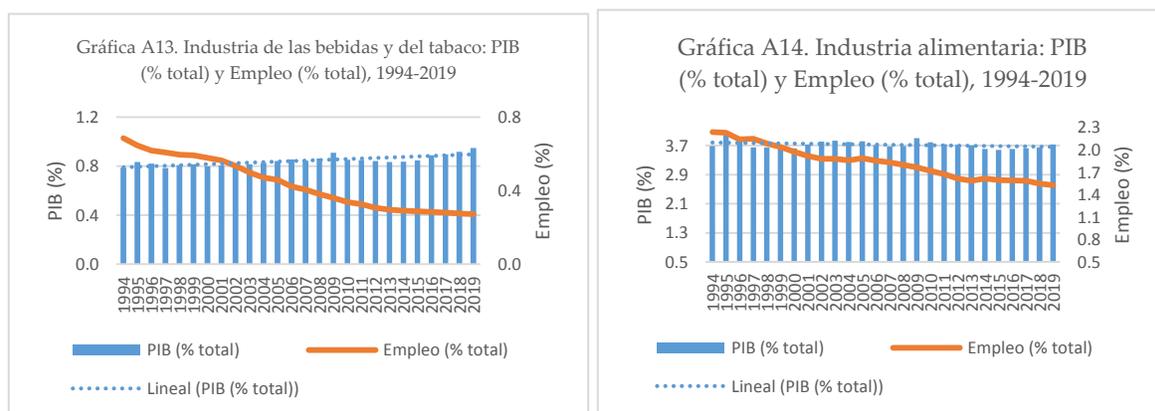
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE). Nota: PIB a precios constantes (2013=100).

Desindustrialización sólo en empleo

En cuatro subsectores manufactureros la participación del PIB (% total) exhibe una tendencia (ligeramente) creciente, mientras que la del empleo muestra una rápida desindustrialización: Industria de las bebidas y del tabaco, Industria alimentaria, Industria del papel y Otras industrias manufactureras.

La Industria de las bebidas y del tabaco se muestra en la gráfica A13, donde se puede apreciar que la participación del PIB crece ligeramente, ya que pasó de 0.79% en 1994 a 0.95% en 2019. Sin embargo, el empleo decreció significativamente: de representar 0.68% en 1994, su participación relativa se redujo hasta llegar a un nivel de 0.27% en 2019.

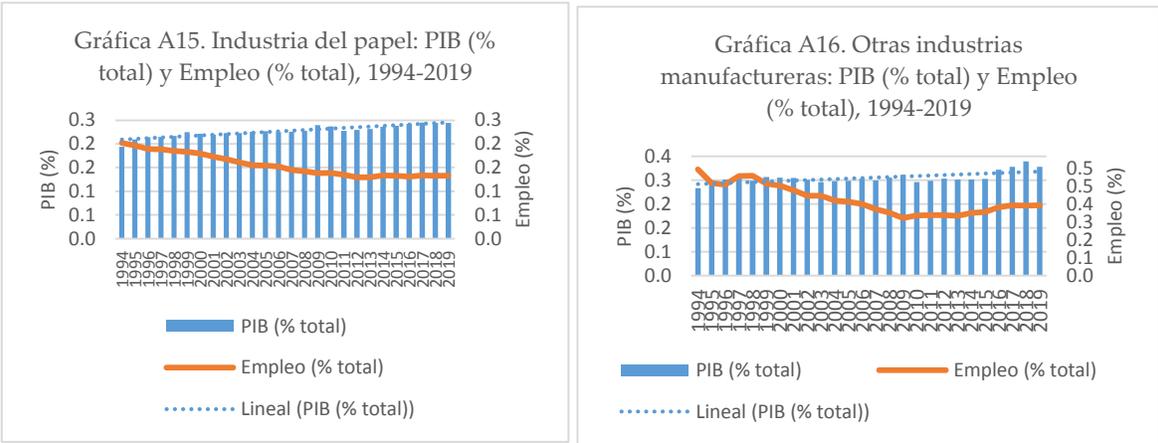
En la gráfica A14 se expone la Industria alimentaria, donde la participación relativa del PIB se mantuvo estable y no disminuyó, ya que pasó de 3.68% en 1994 a 3.73% en 2019. Por su parte, la tendencia del empleo exhibió una tendencia descendente, en 1994 alcanzó 2.24% de participación y disminuyó hasta 1.53% en 2019.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE). Nota: PIB a precios constantes (2013=100).

En el caso de la Industria del papel (gráfica A15), la participación relativa de la producción muestra una tendencia creciente entre 1994-2019, lo que implica que en estos años el PIB pasó de 0.23% a 0.29%. En tanto que la tendencia del empleo es claramente descendente, ya que en 1994 alcanzó 0.24% de participación, mientras que para 2019 se ubicó en 0.16%.

La participación del PIB y del empleo en el subsector Otras industrias manufactureras que se presenta en la gráfica A16 indica que el producto alcanzó un nivel de 0.29% en 1994 y creció ligeramente hasta 0.36% en 2019. En la gráfica se aprecia también una tendencia descendente del empleo, que aunque se estabilizó a partir del año 2009, su participación relativa disminuyó de 0.54% a 0.35% entre 1994 y 2019.



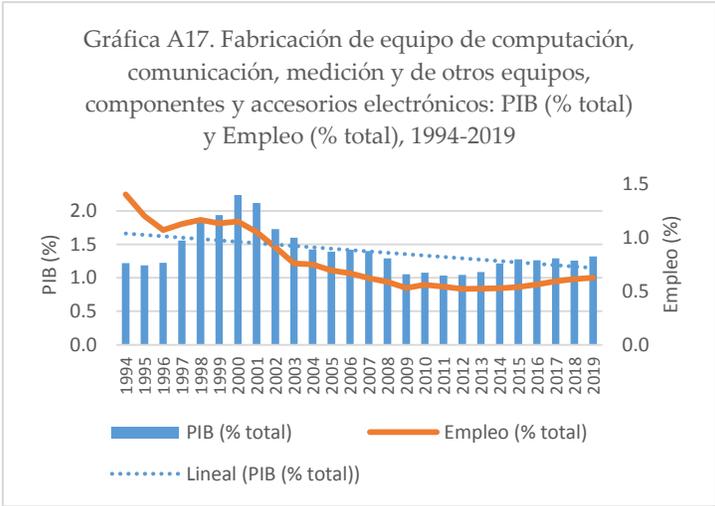
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE). Nota: PIB a precios constantes (2013=100).

Casos especiales de desindustrialización

Se identifican cinco casos especiales de desindustrialización: Fabricación de componentes y productos electrónicos, Fabricación de componentes y productos eléctricos, Fabricación de equipo de transporte, Fabricación de maquinaria y equipo e Industria del plástico y del hule. Se trata de casos especiales porque las tendencias

de producción y empleo en estos subsectores exhiben importantes momentos ascendentes y descendentes durante el periodo, es decir, presentan sub-periodos en los que el proceso de desindustrialización se revierte.

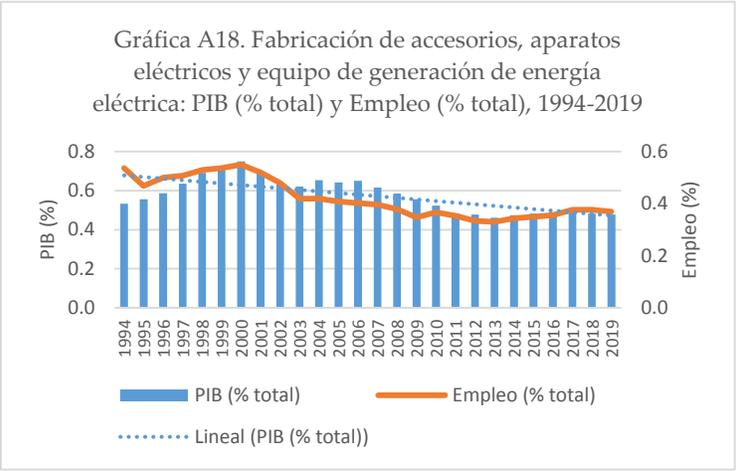
En la gráfica A17 se expone el subsector Fabricación de componentes y productos electrónicos, industria manufacturera que presenta la particularidad de que el PIB exhibe una tendencia creciente entre 1994-2000, decreciente entre 2000-2009 y ligeramente creciente entre 2009-2019, lo anterior implica una disminución de 0.91 puntos porcentuales desde el nivel más alto (2.23% en 2000) hasta el 2019 (1.32%). En tanto que la participación relativa del empleo presenta una tendencia decreciente durante todo el periodo, ya que pasó de 1.40% en 1994 a 0.63% en 2019. Cabe destacar que después de 2009 el comportamiento del empleo se mantuvo estable, con una ligera recuperación entre 2015 y 2019.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE). Nota: PIB a precios constantes (2013=100).

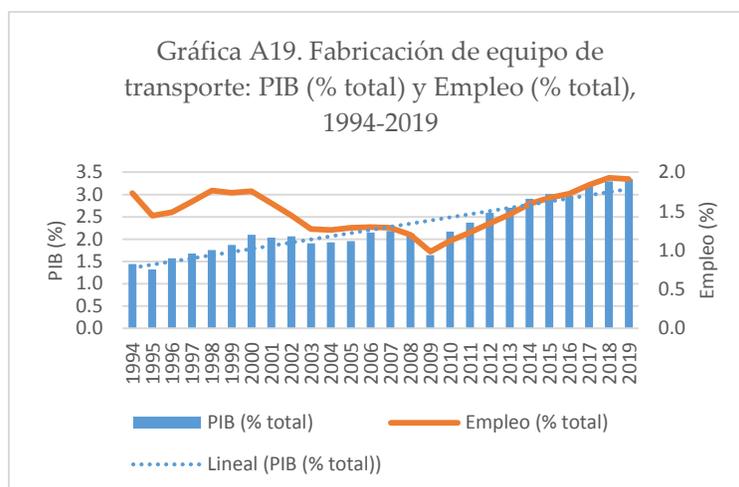
En el caso de la Fabricación de componentes y productos eléctricos (gráfica A18) se puede notar una situación similar, ya que ambas variables (empleo y producción) muestran una tendencia primero creciente entre 1994 y 2000, y luego decreciente en los años 2000-2019. De tal manera que la participación relativa del PIB pasó de 0.75%

en 2000 (nivel más alto) a 0.48% en 2019, mientras que en el caso del empleo la disminución desde su nivel más alto (0.55% en 2000) a 2019 (0.36%) implicó una caída de 0.19 puntos porcentuales.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE). Nota: PIB a precios constantes (2013=100).

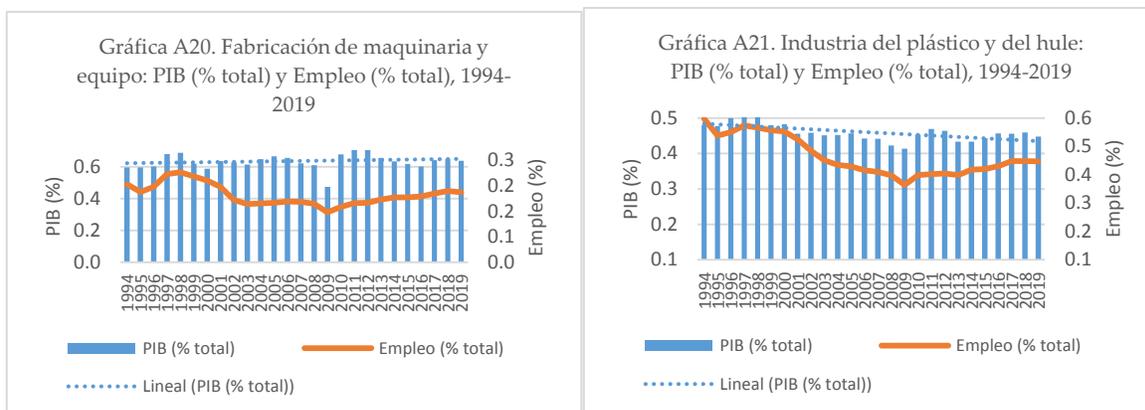
El caso del subsector Fabricación de equipo de transporte se expone en la gráfica A19, donde se aprecia una tendencia creciente del PIB durante todo el periodo (1994-2019), cuya participación relativa aumentó en 1.9 puntos porcentuales, ya que pasó de 1.44% en 1994 a 3.34% en 2019. Mientras que el empleo, aunque también muestra una tendencia ascendente entre 1995-2000 y luego entre 2009-2018, presenta un periodo en el que su comportamiento se describe por una tendencia decreciente: 2000-2009. Así, es importante subrayar tres momentos en la participación relativa del empleo: primero, una mayor participación entre 1995-2000 (de 1.32% en 1995 a 2.10% en 2000); segundo, un proceso de desindustrialización entre 2000-2009 (de 2.10% de participación en 2000 a 1.64% en 2009); y tercero, un periodo en el que se revierte dicho proceso y crece significativamente la participación del empleo: 2009-2019 (de 1.64% en 2000 a 1.91% en 2019).



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE). Nota: PIB a precios constantes (2013=100).

En los subsectores Fabricación de maquinaria y equipo (gráfica A20) e Industria del plástico y del hule (gráfica 2.29) se presenta una situación parecida a la Industria del transporte, ya que en términos de empleo se caracterizan por exhibir una tendencia creciente en los últimos 10 años del periodo (entre 2009 y 2019). Así, en ambos subsectores la participación del empleo sobresale por presentar una tendencia ascendente (1995-1998) que luego decrece (1998-2009) y finalmente vuelve a crecer (2009-2019).

La Fabricación de maquinaria y equipo (gráfica A20) exhibe un nivel de producción equivalente a 0.59% de participación relativa en 1994 y de 0.64% en 2019. En tanto que el empleo muestra, por un lado, una disminución de 0.28% a 0.16% entre 1998 y 2009, y por otro lado, un proceso de recuperación entre 2009-2019 (de 0.16% a 0.22%). En la Industria del plástico y del hule (gráfica A21) la participación relativa del empleo presenta una tendencia descendente entre 1998-2009 (de 0.57% a 0.36%), la cual crece después de 2009, hasta alcanzar 0.45% de participación en 2019. Asimismo, se aprecia que la producción disminuye de 0.51% a 0.41% entre 1998-2009, y en 2019 alcanza 0.48% de participación.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020a), Banco de Información Económica (BIE). Nota: PIB a precios constantes (2013=100).

A2. Nota metodológica sobre los indicadores empleados en el estudio

-El indicador empleado para la variable LMf se define de la siguiente forma:

$$LMfi = LMf^*i/LTot \quad (A1)$$

Donde, LMf es la desindustrialización medida a través del empleo, LMf^{*i} es el número de personas empleadas en el grupo de subsectores manufactureros *i* y LTot es el número de personas empleadas en la economía total.

-El indicador que se emplea para PIBMf es el cociente que a continuación se describe:

$$PIBMfi = PIBMf^*i/PIBTot \quad (A2)$$

Donde, PIBMf es la desindustrialización en producción, PIBMf^{*i} es el Producto Interno Bruto del grupo de subsectores manufactureros *i* y PIBTot es el PIB total de la economía, ambos a precios constantes del 2013.⁴⁴

⁴⁴ La letra *i* indica el grupo de subsectores de análisis.

-Para representar a la variable VADX se emplea el cociente $VAEMGi/PMG$. Donde, VAEMG es el valor agregado de exportación de la manufactura global y PMG es la producción manufacturera global.

-Las importaciones manufactureras de México provenientes de China ($MsMXChina$) se representan con el cociente $MsMXChina_i/MsMXTot$, donde $MsMXTot$ son las importaciones totales de México.

-Las importaciones manufactureras de EU provenientes de China ($MsEUChina$) se representan a través del cociente $MsEUChina_i/MsEUTot$, donde $MsEUTot$ son las importaciones totales de Estados Unidos.

-Las importaciones manufactureras de EU provenientes de México ($MsEUMX$), como porcentaje de las importaciones totales de EU: $MsEUMX_i/MsEUTot$.

-El tipo de cambio real (TCR) se calcula mediante la conocida fórmula:

$$TCR = (Tcn * IPCe) / IPC \quad (A3)$$

Donde:

TCR = tipo de cambio real

Tcn = tipo de cambio nominal (paridad de la moneda de México con el dólar estadounidense)

IPCe = índice de precios al consumidor de Estados Unidos

IPC = índice de precios al consumidor de México

Cuadro A1. Desindustrialización en los subsectores manufactureros: diferencias y porcentajes									
Subsector	Desind.	PIB (% total nacional)				Empleo (% total nacional)			
		1994	2019	Dif.	%	1994	2019	Dif.	%
Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	Rápida	0.30	0.14	-0.16	-53.75	0.35	0.11	-0.24	-68.12
Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	Rápida	0.16	0.07	-0.08	-52.84	0.12	0.05	-0.08	-60.72
Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	Rápida	0.30	0.12	-0.18	-59.67	0.38	0.14	-0.24	-63.60
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	Rápida	0.63	0.21	-0.42	-66.10	0.11	0.04	-0.06	-58.60
Industrias metálicas básicas	Lenta	1.27	0.95	-0.32	-25.08	0.25	0.18	-0.08	-29.53
Fabricación de muebles, colchones y persianas	Lenta	0.25	0.17	-0.09	-34.23	0.16	0.11	-0.05	-31.30
Fabricación de prendas de vestir	Ráp. Emp. y lenta PIB	0.57	0.32	-0.25	-44.06	0.91	0.27	-0.64	-70.37
Industria de la madera	Ráp. Emp. y lenta PIB	0.24	0.13	-0.10	-43.20	0.11	0.03	-0.08	-72.74
Impresión e industrias conexas	Ráp. Emp. y lenta PIB	0.15	0.10	-0.05	-33.86	0.16	0.07	-0.09	-58.79
Industria química	Ráp. Emp. y lenta PIB	1.97	1.24	-0.73	-37.16	0.68	0.31	-0.37	-55.04
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	Ráp. Emp. y lenta PIB	0.56	0.41	-0.15	-26.92	0.40	0.19	-0.21	-52.29
Fabricación de productos metálicos	Ráp. Emp. y lenta PIB	0.62	0.52	-0.10	-15.88	1.14	0.52	-0.62	-54.36
Industria de las bebidas y del tabaco	Sólo emp.	0.79	0.95	0.16	20.46	0.68	0.27	-0.41	-60.30
Industria alimentaria	Sólo emp.	3.68	3.73	0.05	1.38	2.24	1.53	-0.71	-31.76
Industria del papel	Sólo emp.	0.23	0.29	0.06	26.02	0.24	0.16	-0.08	-34.13
Otras industrias manufactureras	Sólo emp.	0.29	0.36	0.07	23.99	0.54	0.35	-0.18	-33.93
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	Casos esp.	1.22	1.32	0.10	8.16	1.40	0.63	-0.78	-55.30
Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	Casos esp.	0.53	0.48	-0.06	-10.47	0.54	0.37	-0.17	-31.15
Fabricación de equipo de transporte	Casos esp.	1.44	3.34	1.90	132.31	1.73	1.91	0.18	10.31
Fabricación de maquinaria y equipo	Casos esp.	0.59	0.64	0.04	7.03	0.24	0.22	-0.02	-10.05
Industria del plástico y del hule	Casos esp.	0.48	0.45	-0.03	-6.79	0.60	0.45	-0.15	-25.27

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020), Banco de Información Económica (BIE). Dif. indica el resultado de la diferencia entre el valor observado en 2019 menos el valor observado en 1994. % es el porcentaje que representa el valor obtenido en la diferencia respecto al valor al inicio del periodo (1994).

Cuadro A2. Datos estadísticos para los casos especiales de desindustrialización (continua)									
Subsector	Año	PIBMf	LMf	VADX	CII	MsMXChina	MsEUChina	MsEUMX	TCR
334. Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	2003	0.2035	-0.1193	0.9537	1.3037	0.3943	0.6272	0.2688	1.0903
	2004	0.1537	-0.1242	0.8834	1.3420	0.5073	0.7343	0.2564	1.1014
	2005	0.1432	-0.1587	0.8758	1.3816	0.5084	0.7981	0.2108	1.0833
	2006	0.1514	-0.1754	0.8646	1.4056	0.6030	0.8291	0.2444	1.0822
	2007	0.1461	-0.2067	0.8426	1.4415	0.5445	0.8500	0.2980	1.0785
	2008	0.1109	-0.2325	0.8112	1.4348	0.6633	0.8572	0.2629	1.0816
	2009	0.0216	-0.2745	0.7860	1.4396	0.8201	0.9413	0.3752	1.1409
	2010	0.0312	-0.2510	0.7378	1.4523	0.8719	0.9566	0.3793	1.1014
	2011	0.0149	-0.2654	0.6422	1.3858	0.8433	0.9433	0.3077	1.0934
	2012	0.0192	-0.2838	0.6619	1.3405	0.8433	0.9592	0.3117	1.1099
	2013	0.0349	-0.2805	0.6328	1.2901	0.8483	0.9626	0.2976	1.0866
	2014	0.0847	-0.2778	0.6198	1.2713	0.8259	0.9573	0.2559	1.0943
	2015	0.1058	-0.2672	0.6272	1.2247	0.8126	0.9444	0.3353	1.1600
	2016	0.1007	-0.2497	0.6874	1.2447	0.8175	0.9268	0.3492	1.2241
	2017	0.1102	-0.2275	0.6827	1.2666	0.7619	0.9611	0.3178	1.2128
	2018	0.0989	-0.2125	0.6424	1.2623	0.7598	0.9378	0.3194	1.2101
	2019	0.1206	-0.2028	0.6614	1.2822	0.7588	0.8470	0.3277	1.2028
335. Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	2003	-0.2070	-0.3770	0.4190	0.6805	0.0578	0.2193	0.1965	1.0903
	2004	-0.1850	-0.3771	0.4223	0.7011	0.2101	0.2571	0.1618	1.1014
	2005	-0.1922	-0.3896	0.3860	0.6969	0.2480	0.2881	0.1406	1.0833
	2006	-0.1873	-0.3962	0.3759	0.6935	0.3003	0.3171	0.1459	1.0822
	2007	-0.2110	-0.4021	0.3299	0.6792	0.2568	0.3344	0.1444	1.0785
	2008	-0.2324	-0.4217	0.3406	0.6801	0.3186	0.3553	0.0780	1.0816
	2009	-0.2550	-0.4600	0.3881	0.6983	0.3793	0.3991	0.1121	1.1409
	2010	-0.2809	-0.4355	0.2834	0.6571	0.4216	0.4464	0.1274	1.1014
	2011	-0.3165	-0.4512	0.2573	0.6798	0.3970	0.4600	0.1171	1.0934
	2012	-0.3216	-0.4761	0.2060	0.6294	0.4108	0.4469	0.1447	1.1099
	2013	-0.3358	-0.4815	0.1744	0.6459	0.4528	0.4696	0.1649	1.0866
	2014	-0.3247	-0.4649	0.1859	0.5997	0.5097	0.4725	0.1942	1.0943
	2015	-0.3167	-0.4570	0.1976	0.5957	0.5647	0.4903	0.2426	1.1600
	2016	-0.3103	-0.4495	0.2128	0.5967	0.5923	0.4951	0.2519	1.2241
	2017	-0.3130	-0.4243	0.1992	0.6175	0.6015	0.5168	0.2447	1.2128
	2018	-0.3168	-0.4237	0.2134	0.5849	0.6146	0.5238	0.2543	1.2101
	2019	-0.3216	-0.4330	0.1862	0.5876	0.5978	0.4353	0.2752	1.2028
336. Fabricación de equipo de transporte	2003	0.2794	0.1051	0.8011	1.2071	-1.1051	-0.5359	0.3178	1.0903
	2004	0.2842	0.1005	0.8248	1.2002	-0.9103	-0.4597	0.2687	1.1014
	2005	0.2914	0.1108	0.8624	1.1643	-0.7931	-0.3966	0.2262	1.0833
	2006	0.3314	0.1132	0.9121	1.1543	-0.7034	-0.3492	0.2656	1.0822
	2007	0.3386	0.1099	0.9286	1.1435	-0.6441	-0.3037	0.2514	1.0785
	2008	0.3279	0.0795	0.9683	1.1333	-0.5702	-0.2945	0.1999	1.0816
	2009	0.2154	-0.0077	0.9285	1.1020	-0.6149	-0.3004	0.2446	1.1409
	2010	0.3370	0.0491	1.0628	1.1341	-0.5459	-0.2408	0.3360	1.1014
	2011	0.3747	0.0895	1.0904	1.2032	-0.4993	-0.1946	0.3394	1.0934
	2012	0.4128	0.1295	1.1434	1.2591	-0.4215	-0.1833	0.3922	1.1099
	2013	0.4321	0.1643	1.1414	1.3317	-0.3646	-0.1736	0.4431	1.0866
	2014	0.4628	0.2026	1.1757	1.3124	-0.2662	-0.1227	0.4848	1.0943
	2015	0.4792	0.2228	1.2108	1.3058	-0.1997	-0.0775	0.5414	1.1600
	2016	0.4729	0.2368	1.1904	1.3034	-0.2145	-0.0700	0.5577	1.2241
	2017	0.5063	0.2644	1.2001	1.3056	-0.1085	-0.0635	0.5738	1.2128
	2018	0.5184	0.2849	1.2276	1.3171	-0.0550	-0.0126	0.5857	1.2101
	2019	0.5243	0.2814	1.2241	1.3034	-0.0250	-0.1026	0.6286	1.2028

Cuadro A2. Datos estadísticos para los casos especiales de desindustrialización (continua)									
Subsector	Año	PIBMf	LMf	VADX	CII	MsMXChina	MsEUChina	MsEUMX	TCR
333. Fabricación de maquinaria y equipo	2003	-0.2126	-0.7378	0.1068	0.2637	-0.6589	-0.2045	-0.0719	1.0903
	2004	-0.1891	-0.7325	0.0682	0.3206	-0.5235	-0.1366	-0.0627	1.1014
	2005	-0.1777	-0.7299	0.0717	0.3358	-0.3694	-0.0634	-0.0662	1.0833
	2006	-0.1835	-0.7190	0.0830	0.3083	-0.2639	0.0195	-0.0690	1.0822
	2007	-0.2069	-0.7211	0.0723	0.3218	-0.1975	0.0772	-0.0501	1.0785
	2008	-0.2147	-0.7370	0.1033	0.3016	-0.1655	0.1124	-0.0642	1.0816
	2009	-0.3258	-0.8046	0.1059	0.2713	-0.0706	0.1333	-0.0516	1.1409
	2010	-0.1701	-0.7594	0.0544	0.3680	-0.0435	0.1438	0.0107	1.1014
	2011	-0.1282	-0.7324	0.0949	0.4152	-0.0194	0.1916	0.0338	1.0934
	2012	-0.1232	-0.7290	0.1157	0.4295	0.0564	0.2285	0.0624	1.1099
	2013	-0.1840	-0.7066	0.0852	0.4396	0.0892	0.2437	0.0864	1.0866
	2014	-0.1980	-0.6912	0.1501	0.4616	0.1096	0.2702	0.1092	1.0943
	2015	-0.2102	-0.6918	0.2087	0.4379	0.1716	0.2774	0.1294	1.1600
	2016	-0.2204	-0.6858	0.2258	0.4132	0.2017	0.2692	0.1470	1.2241
	2017	-0.1936	-0.6666	0.2245	0.4590	0.2392	0.3198	0.1409	1.2128
	2018	-0.1890	-0.6512	0.2178	0.4492	0.3194	0.3378	0.1428	1.2101
	2019	-0.1960	-0.6575	0.1727	0.4086	0.3101	0.2649	0.1636	1.2028
326. Industria del plástico y del hule	2003	-0.3457	-0.3456	-0.0396	0.1229	-0.8040	-0.3121	-0.9517	1.0903
	2004	-0.3448	-0.3613	-0.0605	0.1277	-0.7049	-0.2781	-0.9244	1.1014
	2005	-0.3402	-0.3674	-0.0746	0.1293	-0.6419	-0.2077	-0.9248	1.0833
	2006	-0.3540	-0.3810	-0.0884	0.1719	-0.5807	-0.1799	-0.9313	1.0822
	2007	-0.3547	-0.3865	-0.0941	0.1782	-0.5265	-0.1347	-0.9058	1.0785
	2008	-0.3736	-0.3997	-0.0881	0.1741	-0.4822	-0.1149	-0.9244	1.0816
	2009	-0.3835	-0.4392	-0.0552	0.1862	-0.4471	-0.0697	-0.8342	1.1409
	2010	-0.3439	-0.3993	-0.1054	0.1244	-0.4167	-0.0820	-0.8302	1.1014
	2011	-0.3288	-0.3958	-0.0926	0.1202	-0.4082	-0.0794	-0.8293	1.0934
	2012	-0.3333	-0.3929	-0.0980	0.1335	-0.3711	-0.0430	-0.7840	1.1099
	2013	-0.3632	-0.3984	-0.2229	0.1735	-0.3444	-0.0139	-0.7418	1.0866
	2014	-0.3627	-0.3784	-0.1411	0.0981	-0.3029	-0.0106	-0.7295	1.0943
	2015	-0.3534	-0.3768	-0.1414	0.0908	-0.2903	-0.0429	-0.6720	1.1600
	2016	-0.3405	-0.3658	-0.1321	0.0744	-0.3041	-0.0488	-0.6556	1.2241
	2017	-0.3413	-0.3478	-0.1698	0.1596	-0.2793	-0.0409	-0.6486	1.2128
	2018	-0.3380	-0.3485	-0.1731	0.1518	-0.3048	0.0018	-0.6421	1.2101
	2019	-0.3492	-0.3498	-0.1185	0.1824	-0.2686	-0.0222	-0.6207	1.2028

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020), UNComtrade (2020), Banco Mundial (2020) y Banco de México (Banxico) (2020). Nota: las series se presentan en logaritmo natural.

Cuadro A3. Datos estadísticos para el el resto de industrias (continua)									
Subsector	Año	PIBMf	LMf	VADX	CII	MsMXChina	MsEUChina	MsEUMX	TCR
313. Fabricación de insumos textiles y acabados de textiles	2003	-0.6276	-0.6543	-0.4187	-0.2411	-0.9268	-1.3865	-1.2055	1.0903
	2004	-0.6252	-0.6852	-0.4556	-0.2990	-0.7394	-1.3858	-1.2236	1.1014
	2005	-0.6602	-0.7012	-0.4964	-0.3495	-0.6608	-1.2636	-1.2366	1.0833
	2006	-0.6768	-0.7356	-0.5897	-0.4216	-0.8272	-1.2369	-1.3055	1.0822
	2007	-0.7029	-0.7638	-0.6394	-0.4568	-1.0148	-1.2147	-1.3750	1.0785
	2008	-0.7345	-0.8163	-0.6466	-0.4788	-0.9723	-1.2065	-1.4522	1.0816
	2009	-0.7405	-0.8538	-0.6544	-0.4722	-0.8997	-1.2194	-1.4638	1.1409
	2010	-0.7463	-0.8510	-0.7681	-0.5453	-0.8307	-1.1582	-1.5129	1.1014
	2011	-0.7807	-0.8834	-0.8048	-0.5691	-0.8229	-1.1392	-1.5262	1.0934
	2012	-0.7903	-0.8985	-0.8245	-0.6256	-0.8217	-1.1188	-1.5366	1.1099
	2013	-0.8066	-0.9145	-0.8515	-0.6314	-0.8372	-1.0997	-1.5138	1.0866
	2014	-0.8220	-0.9208	-0.8894	-0.6087	-0.7888	-1.0948	-1.5767	1.0943
	2015	-0.8130	-0.9290	-0.8691	-0.6088	-0.6092	-1.0613	-1.5737	1.1600
	2016	-0.8225	-0.9287	-0.8816	-0.6384	-0.6036	-1.0869	-1.5769	1.2241
	2017	-0.8416	-0.9339	-0.9653	-0.6446	-0.6172	-1.1103	-1.6026	1.2128
2018	-0.8408	-0.9393	-0.9638	-0.6676	-0.6270	-1.0861	-1.5942	1.2101	
2019	-0.8588	-0.9527	-0.9498	-0.7119	-0.6586	-1.2796	-1.6130	1.2028	
314. Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	2003	-0.9988	-1.0870	-1.3361	-1.0883	-1.9329	-0.6398	-1.0567	1.0903
	2004	-0.9862	-1.0957	-1.3363	-1.0696	-1.6883	-0.5997	-1.0939	1.1014
	2005	-1.0124	-1.1120	-1.3679	-1.0740	-1.5086	-0.5477	-1.1170	1.0833
	2006	-1.0188	-1.1294	-1.3759	-1.1135	-1.3979	-0.5292	-1.1353	1.0822
	2007	-1.0163	-1.1527	-1.3655	-1.1746	-1.3638	-0.5077	-1.1244	1.0785
	2008	-1.0541	-1.2007	-1.3688	-1.2062	-1.3430	-0.5316	-1.1881	1.0816
	2009	-1.0689	-1.2545	-1.3397	-1.2306	-1.1809	-0.4495	-1.0832	1.1409
	2010	-1.0764	-1.2992	-1.4470	-1.2874	-1.1651	-0.4363	-1.1183	1.1014
	2011	-1.1018	-1.3236	-1.4194	-1.0986	-1.1380	-0.4668	-1.1514	1.0934
	2012	-1.1106	-1.3251	-1.4155	-1.2232	-1.1085	-0.4642	-1.1818	1.1099
	2013	-1.1146	-1.3334	-1.4669	-1.2306	-1.0781	-0.4339	-1.1620	1.0866
	2014	-1.0998	-1.3333	-1.4054	-1.1557	-1.0298	-0.4271	-1.1496	1.0943
	2015	-1.0886	-1.3359	-1.4177	-1.2491	-0.9994	-0.3733	-1.1501	1.1600
	2016	-1.0833	-1.3315	-1.4578	-1.3112	-0.9647	-0.3689	-1.1366	1.2241
	2017	-1.1391	-1.3208	-1.4202	-1.2598	-0.9750	-0.3748	-1.1387	1.2128
2018	-1.1159	-1.3195	-1.4534	-1.2570	-0.9513	-0.3714	-1.1240	1.2101	
2019	-1.1323	-1.3111	-1.4703	-1.2604	-0.8811	-0.3711	-1.1090	1.2028	
316. Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	2003	-0.7155	-0.6771	-0.8078	-0.9351	-1.6077	-0.0608	-1.4354	1.0903
	2004	-0.7309	-0.6960	-0.8438	-0.9543	-1.6731	-0.0952	-1.5438	1.1014
	2005	-0.7299	-0.6919	-0.8892	-1.0132	-1.6075	-0.1019	-1.5726	1.0833
	2006	-0.7401	-0.6966	-0.9172	-1.0042	-1.5157	-0.1077	-1.5944	1.0822
	2007	-0.7680	-0.7144	-0.9933	-0.9998	-1.4918	-0.1221	-1.6469	1.0785
	2008	-0.8007	-0.7470	-1.1497	-1.0513	-1.5101	-0.1449	-1.6212	1.0816
	2009	-0.8020	-0.7828	-1.0329	-0.9964	-1.4659	-0.0543	-1.5432	1.1409
	2010	-0.7961	-0.7597	-1.1776	-1.0050	-1.3963	-0.0619	-1.5337	1.1014
	2011	-0.8280	-0.7606	-1.1849	-1.0044	-1.3362	-0.1016	-1.5203	1.0934
	2012	-0.8350	-0.7691	-1.1936	-0.9616	-1.1119	-0.1061	-1.4339	1.1099
	2013	-0.8445	-0.7721	-1.2238	-0.9771	-1.0328	-0.1083	-1.4020	1.0866
	2014	-0.8525	-0.7884	-1.1529	-1.0105	-0.9551	-0.1217	-1.4493	1.0943
	2015	-0.8646	-0.7965	-1.1444	-1.0009	-0.9316	-0.0989	-1.4466	1.1600
	2016	-0.8880	-0.8057	-1.1108	-1.0506	-0.9506	-0.1539	-1.4802	1.2241
	2017	-0.8996	-0.8242	-1.2022	-1.0869	-1.0135	-0.1968	-1.5053	1.2128
2018	-0.9146	-0.8434	-1.2313	-1.1193	-1.0279	-0.2372	-1.4553	1.2101	
2019	-0.9243	-0.8628	-1.2484	-1.1329	-0.9693	-0.2494	-1.5565	1.2028	

Cuadro A3. Datos estadísticos para el resto de industrias (continua)									
Subsector	Año	PIBMf	LMf	VADX	CII	MsMXChin	MsEUChina	MsEUMX	TCR
324. Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	2003	-0.1933	-1.1314	-0.1819	-0.0627	-1.4913	-1.5284	0.1998	1.0903
	2004	-0.1964	-1.1552	-0.1883	-0.0871	-1.4106	-1.5769	0.2464	1.1014
	2005	-0.2157	-1.1641	-0.2037	-0.0971	-1.3679	-1.4140	0.3184	1.0833
	2006	-0.2347	-1.1767	-0.2198	-0.0977	-1.4074	-1.3656	0.3857	1.0822
	2007	-0.2521	-1.1890	-0.2275	-0.1016	-1.3418	-1.6386	0.3694	1.0785
	2008	-0.2580	-1.1871	-0.2066	-0.0901	-1.3110	-1.3927	0.4604	1.0816
	2009	-0.2315	-1.2050	-0.2113	-0.0975	-1.3655	-1.7077	0.3457	1.1409
	2010	-0.2883	-1.2026	-0.1933	-0.0135	-1.3651	-1.6812	0.3822	1.1014
	2011	-0.3209	-1.1996	-0.1944	0.0322	-1.4320	-1.8954	0.4497	1.0934
	2012	-0.3313	-1.2149	-0.1833	0.0693	-1.4854	-1.8820	0.3829	1.1099
	2013	-0.3197	-1.2160	-0.1761	0.0948	-1.4833	-1.7838	0.3171	1.0866
	2014	-0.3542	-1.2136	-0.1625	0.1098	-1.4895	-1.7279	0.2323	1.0943
	2015	-0.4012	-1.2414	-0.1498	0.1777	-1.3556	-1.6600	-0.1220	1.1600
	2016	-0.4752	-1.2832	0.0982	-0.1204	-1.4315	-1.5342	-0.3074	1.2241
	2017	-0.5711	-1.2935	-0.1942	-0.2488	-1.1003	-1.5503	-0.2186	1.2128
	2018	-0.6597	-1.3227	-0.2849	-0.3622	-0.7895	-1.5409	-0.1159	1.2101
	2019	-0.6710	-1.3570	-0.2318	-0.3711	-0.6975	-1.9363	-0.1826	1.2028
331. Industrias metálicas básicas	2003	0.1746	-0.7450	0.7148	0.6932	-1.3314	-1.1947	-0.7611	1.0903
	2004	0.1738	-0.7389	0.6899	0.6910	-1.0180	-0.8150	-0.6011	1.1014
	2005	0.1785	-0.7395	0.6831	0.7015	-0.8939	-0.6852	-0.5955	1.0833
	2006	0.1714	-0.7279	0.6687	0.6772	-0.7224	-0.4799	-0.5752	1.0822
	2007	0.1533	-0.7279	0.6341	0.6473	-0.8441	-0.4520	-0.5488	1.0785
	2008	0.1193	-0.7307	0.6248	0.6544	-0.7502	-0.3455	-0.5354	1.0816
	2009	0.0350	-0.7570	0.6026	0.6680	-0.7772	-0.6058	-0.6546	1.1409
	2010	0.0710	-0.7421	0.5707	0.5556	-0.8020	-0.7205	-0.5498	1.1014
	2011	0.0525	-0.7353	0.5693	0.5716	-0.3051	-0.6992	-0.4229	1.0934
	2012	0.0415	-0.7314	0.5157	0.5323	-0.3382	-0.7012	-0.4511	1.1099
	2013	0.0351	-0.7249	0.5677	0.3460	-0.5969	-0.6889	-0.5174	1.0866
	2014	0.0585	-0.7188	0.5082	0.4255	-0.5635	-0.5698	-0.5210	1.0943
	2015	0.0233	-0.7353	0.4808	0.4847	-0.4739	-0.6021	-0.6113	1.1600
	2016	0.0179	-0.7480	0.4857	0.4871	-0.5754	-0.7598	-0.6196	1.2241
	2017	0.0064	-0.7419	0.4452	0.4607	-0.5303	-0.7167	-0.5977	1.2128
	2018	-0.0118	-0.7417	0.4109	0.4330	-0.4660	-0.7943	-0.5986	1.2101
	2019	-0.0221	-0.7468	0.4197	0.4160	-0.3926	-0.9291	-0.6024	1.2028
337. Fabricación de muebles, colchones y persianas	2003	-0.5984	-0.7980	-0.9004	-0.6839	-1.3305	-0.1054	-0.4811	1.0903
	2004	-0.6027	-0.7957	-0.8813	-0.6793	-1.2522	-0.0763	-0.5449	1.1014
	2005	-0.6100	-0.8103	-0.9000	-0.6874	-1.1379	-0.0522	-0.6024	1.0833
	2006	-0.6299	-0.8202	-0.9472	-0.7436	-1.0255	-0.0402	-0.6293	1.0822
	2007	-0.6426	-0.8416	-0.9826	-0.7857	-0.9628	-0.0384	-0.6377	1.0785
	2008	-0.6653	-0.8890	-0.9680	-0.7585	-0.9286	-0.0935	-0.7291	1.0816
	2009	-0.6684	-0.9495	-0.9223	-0.7446	-0.9730	-0.0550	-0.7281	1.1409
	2010	-0.6666	-0.9471	-0.9803	-0.7352	-0.9236	-0.0446	-0.6221	1.1014
	2011	-0.6759	-0.9650	-1.0068	-0.7565	-0.8728	-0.1051	-0.6356	1.0934
	2012	-0.6759	-0.9753	-1.0011	-0.7569	-0.8358	-0.0889	-0.5603	1.1099
	2013	-0.7074	-0.9712	-0.9738	-0.6652	-0.8426	-0.0619	-0.5248	1.0866
	2014	-0.7319	-0.9626	-0.9579	-0.7210	-0.8272	-0.0537	-0.4948	1.0943
	2015	-0.7191	-0.9486	-0.9274	-0.7168	-0.7875	0.0076	-0.4320	1.1600
	2016	-0.7429	-0.9435	-0.9088	-0.6895	-0.8127	0.0317	-0.4055	1.2241
	2017	-0.7767	-0.9371	-0.9091	-0.6574	-0.8228	0.0474	-0.4597	1.2128
	2018	-0.7664	-0.9423	-0.9055	-0.7072	-0.8045	0.0516	-0.4811	1.2101
	2019	-0.7804	-0.9610	-0.9000	-0.6862	-0.7480	-0.0581	-0.4754	1.2028

Cuadro A3. Datos estadísticos para el resto de industrias (continua)										
Subsector	Año	PIBMf	LMf	VADX	CII	MsMXChina	MsEUCHina	MsEUMX	TCR	
315. Fabricación de prendas de vestir	2003	-0.3476	-0.2183	-0.0150	0.2128	-1.3903	10.0799	-0.2541	1.0903	
	2004	-0.3513	-0.2426	-0.0413	0.1364	-1.3246	10.1582	-0.3380	1.1014	
	2005	-0.3851	-0.2553	-0.1068	0.0452	-1.3211	10.3251	-0.4348	1.0833	
	2006	-0.4018	-0.2860	-0.1831	-0.0424	-1.3386	10.3874	-0.5369	1.0822	
	2007	-0.4239	-0.3212	-0.2796	-0.0807	-1.3385	10.4553	-0.6287	1.0785	
	2008	-0.4115	-0.3780	-0.2335	-0.1437	-1.3187	10.4560	-0.7071	1.0816	
	2009	-0.3912	-0.4126	-0.1313	-0.1093	-1.1332	10.4503	-0.6507	1.1409	
	2010	-0.4167	-0.4173	-0.2855	-0.1595	-1.0816	10.5250	-0.7162	1.1014	
	2011	-0.4435	-0.4460	-0.3709	-0.1876	-1.0490	10.5434	-0.7435	1.0934	
	2012	-0.4602	-0.4816	-0.4103	-0.2241	-0.7329	10.5401	-0.7694	1.1099	
	2013	-0.4512	-0.4793	-0.4069	-0.2514	-0.5922	10.5488	-0.7707	1.0866	
	2014	-0.4612	-0.4854	-0.4160	-0.3161	-0.5147	10.5504	-0.7806	1.0943	
	2015	-0.4568	-0.4972	-0.4514	-0.4365	-0.4491	10.5597	-0.7798	1.1600	
	2016	-0.4730	-0.5094	-0.4546	-0.4416	-0.4413	10.5159	-0.7858	1.2241	
	2017	-0.4800	-0.5248	-0.5064	-0.4729	-0.4907	10.5063	-0.7931	1.2128	
	2018	-0.4831	-0.5450	-0.5218	-0.5343	-0.4827	10.5144	-0.8409	1.2101	
	2019	-0.4972	-0.5681	-0.5393	-0.4031	-0.4605	10.4691	-0.8515	1.2028	
	321. Industria de la madera	2003	-0.7533	-1.2098	-0.9744	-0.9616	-1.8864	9.1576	-1.6956	1.0903
		2004	-0.7646	-1.2186	-0.9443	-0.9645	-1.5742	9.3219	-1.6621	1.1014
2005		-0.7787	-1.2404	-0.9680	-0.9323	-1.4892	9.4228	-1.7113	1.0833	
2006		-0.7918	-1.2662	-1.0010	-0.9150	-1.4928	9.5323	-1.7331	1.0822	
2007		-0.7911	-1.2964	-1.0474	-0.9345	-1.4866	9.5428	-1.8331	1.0785	
2008		-0.8279	-1.3346	-1.0570	-0.9674	-1.5017	9.5091	-1.9318	1.0816	
2009		-0.8345	-1.3781	-1.0851	-0.9167	-1.4959	9.4073	-1.9286	1.1409	
2010		-0.8445	-1.3938	-1.2192	-1.1850	-1.4758	9.4899	-2.0190	1.1014	
2011		-0.8458	-1.4300	-1.3520	-1.3828	-1.4629	9.4926	-2.0799	1.0934	
2012		-0.8086	-1.4486	-1.3339	-1.3761	-1.4452	9.5459	-2.0360	1.1099	
2013		-0.8257	-1.4588	-1.3612	-1.3741	-1.4352	9.5652	-1.9711	1.0866	
2014		-0.8484	-1.4667	-1.3961	-1.5003	-1.4062	9.6103	-1.9719	1.0943	
2015		-0.8433	-1.4835	-1.3370	-1.4339	-1.4004	9.6419	-1.9123	1.1600	
2016		-0.8601	-1.4980	-1.3075	-1.3695	-1.4271	9.6303	-1.9211	1.2241	
2017		-0.8589	-1.4811	-1.3006	-1.3693	-1.4686	9.6331	-1.9073	1.2128	
2018		-0.8765	-1.4942	-1.2793	-1.3366	-1.4592	9.6504	-1.8811	1.2101	
2019		-0.8743	-1.5178	-1.2875	-1.3637	-1.4824	9.4981	-1.8180	1.2028	
323. Impresión e industrias conexas		2003	-0.8812	-0.9473	-1.5517	-0.9997	-1.6112	8.9028	-1.7849	1.0903
		2004	-0.9148	-0.9817	-1.5462	-1.0020	-1.6658	9.0213	-1.8051	1.1014
	2005	-0.9175	-0.9796	-1.5481	-1.0138	-1.7639	9.1220	-1.7241	1.0833	
	2006	-0.8950	-0.9775	-1.5236	-1.0083	-1.7210	9.1931	-1.7165	1.0822	
	2007	-0.9039	-0.9976	-1.5501	-0.9828	-1.6674	9.2780	-1.6897	1.0785	
	2008	-0.8886	-1.0139	-1.5115	-0.8472	-1.6608	9.3019	-1.8073	1.0816	
	2009	-0.8943	-1.0405	-1.4403	-0.7967	-1.6487	9.2449	-1.7889	1.1409	
	2010	-0.8773	-1.0418	-1.4879	-0.7313	-1.5930	9.2950	-1.7942	1.1014	
	2011	-0.8797	-1.0597	-1.4402	-0.7916	-1.5985	9.2910	-1.8129	1.0934	
	2012	-0.9164	-1.0806	-1.5879	-0.9176	-1.6240	9.3179	-1.8244	1.1099	
	2013	-0.9574	-1.1057	-1.6046	-0.8994	-1.5561	9.3285	-1.8191	1.0866	
	2014	-0.9567	-1.1239	-1.5076	-0.9581	-1.5905	9.3295	-1.7893	1.0943	
	2015	-0.9620	-1.1335	-1.5322	-0.9554	-1.5958	9.3653	-1.7415	1.1600	
	2016	-0.9632	-1.1343	-1.4966	-0.9164	-1.7010	9.3663	-1.7397	1.2241	
	2017	-0.9672	-1.1469	-1.4976	-0.9299	-1.7487	9.3806	-1.8351	1.2128	
	2018	-0.9623	-1.1607	-1.5517	-0.9195	-1.7558	9.4076	-1.8873	1.2101	
	2019	-1.0030	-1.1832	-1.6119	-0.9304	-1.7397	9.4290	-1.8975	1.2028	

Cuadro A3. Datos estadísticos para el resto de industrias (continua)									
Subsector	Año	PIBMf	LMf	VADX	CII	MsMXChina	MsEUChina	MsEUMX	TCR
325. Industria química	2003	0.2918	-0.3232	0.2548	0.3330	-0.6858	9.5164	-0.7686	1.0903
	2004	0.2907	-0.3399	0.2394	0.3483	-0.7512	9.6109	-0.7167	1.1014
	2005	0.2859	-0.3507	0.2146	0.3198	-0.6685	9.7508	-0.7123	1.0833
	2006	0.2836	-0.3625	0.1882	0.3259	-0.5797	9.8301	-0.6992	1.0822
	2007	0.2765	-0.3804	0.1950	0.2949	-0.4522	9.8950	-0.7273	1.0785
	2008	0.2665	-0.3967	0.1913	0.2948	-0.3841	10.0593	-0.7288	1.0816
	2009	0.2785	-0.4156	0.2417	0.3313	-0.3165	9.9567	-0.6838	1.1409
	2010	0.2628	-0.4209	0.1406	0.3001	-0.2807	10.0558	-0.6826	1.1014
	2011	0.2400	-0.4256	0.0040	0.3478	-0.2609	10.1633	-0.6630	1.0934
	2012	0.2196	-0.4323	0.0324	0.2979	-0.2345	10.1739	-0.6496	1.1099
	2013	0.2191	-0.4509	0.0278	0.2936	-0.2282	10.1889	-0.6216	1.0866
	2014	0.2019	-0.4613	0.0327	0.2439	-0.1731	10.2285	-0.5857	1.0943
	2015	0.1710	-0.4856	-0.0052	0.2702	-0.1242	10.2240	-0.5794	1.1600
	2016	0.1471	-0.4947	-0.0440	0.2629	-0.1361	10.2021	-0.5791	1.2241
	2017	0.1221	-0.5012	-0.1759	0.3090	-0.1382	10.2718	-0.5719	1.2128
	2018	0.1033	-0.5079	-0.2096	0.3038	-0.1053	10.3509	-0.5500	1.2101
	2019	0.0937	-0.5151	-0.1801	0.3057	-0.0869	10.2422	-0.5472	1.2028
327. Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	2003	-0.3446	-0.5890	-0.1845	-0.1156	-1.2523	9.4876	-0.9413	1.0903
	2004	-0.3305	-0.5945	-0.1763	-0.1135	-1.1116	9.5418	-0.9496	1.1014
	2005	-0.3218	-0.5958	-0.2055	-0.1333	-1.0271	9.6222	-0.9408	1.0833
	2006	-0.3225	-0.6029	-0.2206	-0.2003	-0.9863	9.7208	-0.9479	1.0822
	2007	-0.3198	-0.6058	-0.2296	-0.1790	-1.0697	9.7176	-0.9766	1.0785
	2008	-0.3390	-0.6266	-0.2519	-0.1613	-0.9434	9.6851	-1.0502	1.0816
	2009	-0.3661	-0.6723	-0.2607	-0.1461	-1.0093	9.5755	-1.0205	1.1409
	2010	-0.3646	-0.6656	-0.2857	-0.1675	-0.9471	9.6806	-1.0390	1.1014
	2011	-0.3627	-0.6725	-0.3028	-0.1601	-0.9099	9.7337	-1.0766	1.0934
	2012	-0.3739	-0.6794	-0.3286	-0.2123	-0.8759	9.7616	-1.0717	1.1099
	2013	-0.3910	-0.6879	-0.3502	-0.2492	-0.8945	9.7738	-1.0401	1.0866
	2014	-0.3905	-0.6837	-0.3675	-0.2592	-0.8168	9.8194	-1.0122	1.0943
	2015	-0.3759	-0.6841	-0.3238	-0.2157	-0.7779	9.8481	-0.9695	1.1600
	2016	-0.3838	-0.6867	-0.3868	-0.2100	-0.8369	9.8418	-0.9660	1.2241
	2017	-0.3803	-0.6908	-0.3522	-0.2232	-0.8824	9.8788	-1.0035	1.2128
	2018	-0.3911	-0.6980	-0.3639	-0.2013	-0.8516	9.9313	-1.0057	1.2101
	2019	-0.3916	-0.7149	-0.4187	-0.1755	-0.8663	9.8068	-0.9685	1.2028
332. Fabricación de productos metálicos	2003	-0.2301	-0.0951	0.1697	0.3566	-0.9273	9.8433	-0.6562	1.0903
	2004	-0.2104	-0.1107	0.1415	0.3270	-0.7161	9.9605	-0.6532	1.1014
	2005	-0.1951	-0.1179	0.1025	0.3066	-0.6204	10.0471	-0.6386	1.0833
	2006	-0.1857	-0.1173	0.1002	0.2794	-0.5445	10.1334	-0.6560	1.0822
	2007	-0.1964	-0.1302	0.0970	0.2892	-0.5179	10.1801	-0.6514	1.0785
	2008	-0.1998	-0.1549	0.0833	0.2983	-0.4432	10.1992	-0.7052	1.0816
	2009	-0.2411	-0.2096	0.0835	0.2399	-0.3732	10.0844	-0.6689	1.1409
	2010	-0.2203	-0.2046	-0.0430	0.2454	-0.3838	10.1653	-0.7011	1.1014
	2011	-0.2074	-0.2442	-0.0263	0.2656	-0.4000	10.2101	-0.6981	1.0934
	2012	-0.2161	-0.2568	-0.0507	0.3021	-0.3433	10.2432	-0.6511	1.1099
	2013	-0.2641	-0.2736	-0.0871	0.2896	-0.2942	10.2556	-0.6470	1.0866
	2014	-0.2507	-0.2634	0.0015	0.2646	-0.2739	10.2762	-0.6401	1.0943
	2015	-0.2490	-0.2602	0.0135	0.2611	-0.2522	10.3105	-0.5935	1.1600
	2016	-0.2598	-0.2636	-0.0336	0.3007	-0.2482	10.3129	-0.5803	1.2241
	2017	-0.2803	-0.2653	-0.0937	0.3363	-0.2604	10.3432	-0.5854	1.2128
	2018	-0.2969	-0.2735	-0.0767	0.3127	-0.2537	10.4012	-0.5688	1.2101
	2019	-0.2846	-0.2845	-0.0534	0.2898	-0.2427	10.3474	-0.5434	1.2028

Cuadro A3. Datos estadísticos para el resto de industrias (continua)									
Subsector	Año	PIBMf	LMf	VADX	CII	MsMXChina	MsEUChina	MsEUMX	TCR
312. Industria de las bebidas y del tabaco	2003	-0.0891	-0.3021	-0.3250	-0.4158	-3.4048	-2.5212	-0.8537	1.0903
	2004	-0.0832	-0.3267	-0.4090	-0.5278	-4.1097	-2.4888	-0.9027	1.1014
	2005	-0.0753	-0.3379	-0.5021	-0.4740	-5.1356	-2.6818	-0.9016	1.0833
	2006	-0.0678	-0.3747	-0.4195	-0.4652	-4.7265	-2.6415	-0.8721	1.0822
	2007	-0.0737	-0.3931	-0.4934	-0.5411	-4.2911	-2.5429	-0.8811	1.0785
	2008	-0.0646	-0.4180	-0.3692	-0.6700	-4.1756	-2.6243	-0.9243	1.0816
	2009	-0.0422	-0.4423	-0.3951	-0.7360	-3.8530	-2.5363	-0.8138	1.1409
	2010	-0.0703	-0.4712	-0.6977	-1.0201	-3.3492	-2.6466	-0.8625	1.1014
	2011	-0.0711	-0.4865	-0.4577	-0.7257	-3.6618	-2.6776	-0.9022	1.0934
	2012	-0.0757	-0.5130	-0.5155	-0.7417	-3.7463	-2.4905	-0.8895	1.1099
	2013	-0.0786	-0.5292	-0.3559	-0.7286	-3.8878	-2.5224	-0.8371	1.0866
	2014	-0.0779	-0.5352	-0.3578	-0.7629	-3.9412	-2.5228	-0.7612	1.0943
	2015	-0.0721	-0.5418	-0.3722	-0.7678	-3.7315	-2.5104	-0.7147	1.1600
2016	-0.0519	-0.5473	-0.3417	-0.6536	-3.6131	-2.3914	-0.6638	1.2241	
2017	-0.0476	-0.5523	-0.3477	-0.6640	-3.8758	-2.3608	-0.6584	1.2128	
2018	-0.0384	-0.5594	-0.3077	-0.6698	-3.7515	-2.3051	-0.6476	1.2101	
2019	-0.0240	-0.5657	-0.3057	-0.6958	-3.7386	-2.4038	-0.5906	1.2028	
311. Industria alimentaria	2003	0.5834	0.2735	-0.0558	0.0427	-1.4867	-0.7927	-0.4217	1.0903
	2004	0.5795	0.2695	-0.0758	-0.0702	-1.3188	-0.7959	-0.4218	1.1014
	2005	0.5818	0.2761	-0.1103	-0.0798	-1.2406	-0.7813	-0.4147	1.0833
	2006	0.5696	0.2682	-0.1083	-0.1053	-1.1227	-0.7124	-0.4098	1.0822
	2007	0.5659	0.2633	-0.1384	-0.1107	-1.0350	-0.6630	-0.3865	1.0785
	2008	0.5661	0.2545	-0.1054	-0.1677	-1.0917	-0.6434	-0.3710	1.0816
	2009	0.5915	0.2468	-0.0468	-0.1030	-1.0695	-0.5735	-0.2181	1.1409
	2010	0.5786	0.2350	-0.1549	-0.2381	-0.9814	-0.5935	-0.2302	1.1014
	2011	0.5727	0.2235	-0.1549	-0.2914	-0.9473	-0.5997	-0.2171	1.0934
	2012	0.5705	0.2086	-0.1434	-0.2094	-1.1617	-0.5913	-0.2215	1.1099
	2013	0.5686	0.2007	-0.1248	-0.2881	-0.9308	-0.6002	-0.1773	1.0866
	2014	0.5574	0.2080	-0.1607	-0.2786	-0.9523	-0.6186	-0.1695	1.0943
	2015	0.5541	0.2019	-0.1747	-0.3450	-1.0012	-0.6164	-0.1156	1.1600
2016	0.5569	0.2015	-0.1677	-0.3258	-0.9501	-0.6075	-0.0606	1.2241	
2017	0.5588	0.2004	-0.2108	-0.2645	-0.9235	-0.6084	-0.0618	1.2128	
2018	0.5618	0.1892	-0.2084	-0.3515	-0.9085	-0.6058	-0.0801	1.2101	
2019	0.5720	0.1837	-0.2472	-0.3487	-0.9698	-0.7635	-0.0340	1.2028	
322. Industria del papel	2003	-0.5729	-0.7135	-0.7586	-0.5147	-1.6063	-1.0605	-1.3306	1.0903
	2004	-0.5678	-0.7303	-0.7606	-0.5281	-1.7112	-1.0332	-1.3269	1.1014
	2005	-0.5655	-0.7320	-0.7357	-0.4350	-1.7636	-1.0020	-1.3553	1.0833
	2006	-0.5694	-0.7379	-0.7481	-0.4539	-1.6512	-0.9721	-1.3318	1.0822
	2007	-0.5682	-0.7603	-0.7373	-0.4737	-1.4787	-0.9329	-1.3476	1.0785
	2008	-0.5633	-0.7679	-0.8135	-0.5243	-1.4555	-0.9294	-1.3984	1.0816
	2009	-0.5410	-0.7799	-0.7456	-0.4678	-1.3899	-0.8588	-1.3267	1.1409
	2010	-0.5457	-0.7772	-0.7894	-0.4805	-1.4440	-0.9040	-1.3586	1.1014
	2011	-0.5632	-0.7921	-0.8128	-0.5201	-1.2905	-0.9461	-1.3822	1.0934
	2012	-0.5600	-0.8086	-0.8841	-0.5352	-1.2159	-0.9165	-1.3748	1.1099
	2013	-0.5561	-0.8096	-0.8926	-0.5064	-1.2339	-0.9068	-1.3406	1.0866
	2014	-0.5471	-0.7957	-0.9142	-0.5531	-1.1520	-0.8970	-1.3110	1.0943
	2015	-0.5440	-0.7975	-0.9388	-0.5836	-1.1485	-0.8488	-1.2626	1.1600
2016	-0.5366	-0.8037	-0.8565	-0.6695	-1.1196	-0.8234	-1.2563	1.2241	
2017	-0.5318	-0.7947	-0.8121	-0.6608	-1.1086	-0.8262	-1.2592	1.2128	
2018	-0.5324	-0.7966	-0.7859	-0.6740	-1.0552	-0.8157	-1.2435	1.2101	
2019	-0.5325	-0.7971	-0.8166	-0.6709	-1.0207	-0.8921	-1.2737	1.2028	

Cuadro A3. Datos estadísticos para el resto de industrias (continua)									
Subsector	Año	PIBMf	LMf	VADX	CII	MsMXChina	MsEUChina	MsEUMX	TCR
339. Otras industrias manufactureras	2003	-0.5038	-0.3956	0.0640	0.3793	-0.4470	0.2413	-0.5819	1.0903
	2004	-0.4984	-0.4228	0.0604	0.4386	-0.4051	0.2121	-0.6454	1.1014
	2005	-0.4975	-0.4301	0.0595	0.4378	-0.3293	0.2025	-0.6400	1.0833
	2006	-0.4871	-0.4436	0.0547	0.4035	-0.1967	0.1929	-0.6400	1.0822
	2007	-0.4960	-0.4757	0.0577	0.3928	-0.0201	0.2492	-0.6058	1.0785
	2008	-0.4828	-0.5003	0.0750	0.4120	0.0192	0.2315	-0.6154	1.0816
	2009	-0.4707	-0.5381	0.1077	0.4673	0.0062	0.2950	-0.4853	1.1409
	2010	-0.5036	-0.5185	0.0138	0.4257	-0.1340	0.2565	-0.5219	1.1014
	2011	-0.4979	-0.5172	0.0303	0.4849	-0.1795	0.1769	-0.5452	1.0934
	2012	-0.4874	-0.5174	0.0538	0.4220	-0.2112	0.1642	-0.5240	1.1099
	2013	-0.4919	-0.5225	0.0510	0.4851	-0.1913	0.1683	-0.5152	1.0866
	2014	-0.4912	-0.5022	0.0481	0.5847	-0.1529	0.1653	-0.5025	1.0943
	2015	-0.4888	-0.4946	0.0654	0.6212	-0.1435	0.2167	-0.4629	1.1600
	2016	-0.4491	-0.4640	0.0867	0.5502	-0.1650	0.2220	-0.4214	1.2241
	2017	-0.4373	-0.4505	0.0888	0.4989	-0.1521	0.2135	-0.4334	1.2128
	2018	-0.4170	-0.4527	0.0756	0.5065	-0.1648	0.2011	-0.4253	1.2101
	2019	-0.4383	-0.4514	0.0758	0.5098	-0.1433	0.1923	-0.3877	1.2028

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020), UNComtrade (2020), Banco Mundial (2020) y Banco de México (Banxico) (2020). Nota: las series se presentan en logaritmo natural.

Cuadro A4. Subsectores manufactureros: PIB, empleo y exportaciones (% total manufacturero)									
Subsector	PIB (%)			Empleo (%)			Exportaciones (%)		
	1994	2019	1994-2019	1994	2019	1994-2019	1994	2019	1994-2019
Industria alimentaria	22.6	23.4	22.4	17.8	19.3	20.3	5.6	6.8	5.0
Industria de las bebidas y del tabaco	4.8	5.9	5.1	5.4	3.4	4.7	0.7	1.9	1.3
Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	1.8	0.9	1.3	2.8	1.4	2.1	0.3	0.1	0.3
Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	1.0	0.5	0.6	1.0	0.6	0.8	0.7	0.5	0.6
Fabricación de prendas de vestir	3.5	2.0	2.6	7.3	3.4	5.6	4.0	1.0	3.5
Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	1.8	0.7	1.1	3.0	1.7	2.4	0.6	0.2	0.3
Industria de la madera	1.4	0.8	1.1	0.9	0.4	0.6	0.6	0.1	0.2
Industria del papel	1.4	1.8	1.6	1.9	2.0	2.1	0.3	0.4	0.4
Impresión e industrias conexas	0.9	0.6	0.8	1.3	0.8	1.1	0.2	0.1	0.2
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	3.9	1.3	3.2	0.8	0.6	0.8	10.8	3.8	10.9
Industria química	12.1	7.8	10.8	5.4	3.9	4.9	2.2	2.1	1.9
Industria del plástico y del hule	2.9	2.8	2.8	4.8	5.7	5.1	0.8	1.8	9.2
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	3.4	2.5	2.8	3.2	2.4	2.8	1.4	0.8	1.0
Industrias metálicas básicas	7.8	6.0	7.8	2.0	2.3	2.2	2.4	1.8	2.4
Fabricación de productos metálicos	3.8	3.3	3.6	9.1	6.6	8.3	2.0	2.1	2.0
Fabricación de maquinaria y equipo	3.6	4.0	3.8	1.9	2.8	2.3	9.2	10.7	9.2
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	7.5	8.3	8.4	11.2	7.9	8.4	16.6	15.6	18.1
Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	3.3	3.0	3.4	4.3	4.7	4.6	18.9	13.8	14.5
Fabricación de equipo de transporte	8.8	21.0	13.6	13.8	24.2	16.8	18.0	31.1	22.0
Otras industrias manufactureras	1.8	2.3	2.0	4.3	4.5	1.5	2.3	3.0	2.5
Fabricación de muebles, colchones y persianas	1.9	1.0	1.4	1.8	1.4	4.2	2.3	2.4	2.5

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020), Comtrade (2020). Participación promedio entre 1994-2019. PIB de cada subsector con respecto al PIB manufacturero; el empleo de cada subsector se calcula con respecto al empleo manufacturero total; las exportaciones de cada subsector se calculan como proporción de las exportaciones manufactureras totales.

Cuadro A5. Coeficientes de determinación (R2 ajustada)				
Grupos	DOLS		FMOLS	
	PIBMf	LMf	PIBMf	LMf
CE	0.981708	0.991580	0.983228	0.987297
RI	0.989104	0.990907	0.919790	0.984819

Fuente: Elaboración propia con base en E-views 11. CE representa a los casos especiales y RI al resto de industrias