

Capacidad de las exportaciones manufactureras para generar empleo y valor agregado interno en Norteamérica, 1995-2020

Capability of Manufacturing Exports to Generate Domestic Employment and Value Added in North America, 1995-2020

Brenda Murillo Villanueva¹ y Yolanda Carbajal Suárez²

RESUMEN

El objetivo de este artículo es calcular la generación de empleo y valor agregado interno a partir de las exportaciones manufactureras de los tres países de Norteamérica de 1995 a 2020. Para ello, se utiliza un modelo de insumo-producto multirregional con la base de datos de comercio en valor agregado (TiVA-OCDE) y del empleo contenido en el comercio (TiM-OCDE). Los resultados muestran que las economías participan en actividades manufactureras con diferentes aportaciones a los indicadores internos. En México, las exportaciones son generadoras de empleo, en Estados Unidos de valor agregado interno y en Canadá la composición es intermedia. Se concluye que los países desarrollados (EE. UU. y Canadá) participan en fases de mayor generación de valor agregado interno. La originalidad y aportación de este documento reside en la aplicación de un método ampliamente utilizado para el análisis de la descomposición del valor agregado a la variable empleo.

Palabras clave: 1. exportaciones en valor agregado, 2. empleo, 3. manufactura, 4. insumo-producto multirregional, 5. Norteamérica.

ABSTRACT

The aim of this study is to estimate the employment and domestic value added generated by manufacturing exports in North America countries between 1995 and 2020. To achieve this, a multi-regional input-output model is applied, utilizing data from the Trade in Value-Added (TiVA-OECD) and Trade in Employment (TiM-OECD) databases. The results indicate that economies engage in manufacturing activities with different inputs to domestic indicators. In Mexico, exports are generators of employment, in the United States, they contribute to domestic value-added, and in Canada, the composition is intermediate. It is concluded that developed countries (the U.S. and Canada) participate in stages of greater generation of domestic value added. The originality and contribution of this document lies in the application of a widely used method for the analysis of the decomposition of value added to the employment variable.

Keywords: 1. exports in value added, 2. employment, 3. manufacture, 4. multi-regional input-output, 5. North America.

Recepción: 7 de agosto, 2024

Aceptación: 16 de octubre, 2024

Publicación web: 15 de marzo, 2025

¹ Universidad Autónoma del Estado de México (<https://ror.org/0079gpv38>), bmurillov@uaemex.mx, <https://orcid.org/0000-0002-9328-5070>

² Universidad Autónoma del Estado de México (<https://ror.org/0079gpv38>), ycarbajals@uaemex.mx, <https://orcid.org/0000-0001-5480-8898>



INTRODUCCIÓN

Los procesos de apertura y liberalización comercial observados en México y en el mundo desde mediados del siglo XX han provocado un incremento en el flujo de bienes, servicios y factores de producción entre países. Al mismo tiempo, los avances tecnológicos y la reducción de los costos de transporte han provocado la internacionalización productiva, de tal manera que las grandes empresas, en su búsqueda por bajar los costos de producción para competir en los mercados internacionales, han fragmentado sus procesos de producción y trasladado una parte de su producción a otros países.

En este contexto, la apuesta de México ha sido incrementar su participación a nivel mundial en la producción manufacturera. La apertura comercial impulsada con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) fue diseñada con el propósito de aumentar las exportaciones manufactureras y que con ello la producción y el empleo nacional mostraran tasas de crecimiento superiores. No obstante, diversos autores argumentan que estos efectos no se han observado debido a la fuerte dependencia de las manufacturas a las importaciones intermedias (Murillo Villanueva, 2020; Vázquez Muñoz y Avendaño Vargas, 2012) y a que México se ha insertado en actividades de baja generación de valor (Chiquiar y Tobal, 2019; Fuentes Flores *et al.*, 2020).

A partir de la firma del TLCAN y de la tendencia a fragmentar la producción, comenzaron a trazarse cadenas de producción y de generación de valor. Koopman *et al.* (2010) definen las cadenas globales de valor como un sistema integrado de orígenes y destinos de valor agregado en una red mundial de producción. Evidencia reciente sobre el tema sugiere que las cadenas de valor tienden a ser más regionales que globales, que la deslocalización de la producción tiende a realizarse entre países vecinos o que se encuentran relativamente cerca (Xiao *et al.*, 2020), y que los países más grandes y desarrollados son los que determinan la participación de los demás países en las cadenas globales de valor (CGV). A ello se debe la relevancia de la región de América del Norte.

Según Baldwin (2006), la participación en las CGV representa la vía más sencilla para fomentar la industrialización de las economías en desarrollo, ya que se benefician de las derramas tecnológicas de las grandes empresas. Al respecto, Baldwin *et al.* (2014) explican que por lo general los países desarrollados participan en aquellas fases de mayor generación de valor, mientras que los países en desarrollo en las fases donde los costos laborales y los precios de las materias primas son menores, es decir, en las de menor generación de valor. Esto puede explicar por qué en México las exportaciones no han tenido el efecto esperado sobre el empleo y la generación de valor.

La segmentación de la producción exige un cambio en la manera de contabilizar los efectos del comercio internacional en el empleo y la generación de valor de las economías. El hecho de que las exportaciones contengan componentes importados de otros países implica que el valor de las exportaciones está integrado por elementos de origen interno y externo. Esta distinción cobra relevancia en el contexto de las CGV porque solo una parte del valor exportado se origina y se absorbe en el país exportador. Análogamente, los insumos importados incorporados en las exportaciones, generan empleo en otros países.

En ese sentido, el objetivo de este artículo es identificar la proporción interna del empleo y valor agregado generados por las exportaciones manufactureras de los tres países de América del Norte y

comparar la capacidad de dichas exportaciones para generar empleo y valor agregado en cada país. El cálculo de las proporciones internas se realiza a través de la metodología de Koopman *et al.* (2014) que utiliza matrices de insumo-producto multirregionales. La originalidad de este estudio radica en la aplicación de un método ampliamente utilizado para el análisis de la descomposición del valor agregado contenido en las exportaciones, en sus componentes interno y externo, para identificar la cantidad de empleos domésticos y extranjeros que se generan en un país a través de sus exportaciones.

Bajo la premisa de que los países se especializan en actividades donde presentan alguna ventaja según la disponibilidad de sus factores productivos, se esperaría que las exportaciones mexicanas tuvieran un efecto en el empleo superior en comparación con Estados Unidos y Canadá; del mismo modo, se esperaría que en EE. UU. el contenido de valor agregado interno fuera más alto por contar con mayores recursos de capital físico, humano e intelectual. De ser así, esto confirmaría que en México se llevan a cabo aquellas fases de los procesos productivos que son intensivos en trabajo, es decir, que priorizan el uso del factor trabajo sobre cualquier otro factor de producción.

Este documento se divide en cuatro apartados: en el primero se revisan y discuten algunos estudios relacionados con la generación de empleo y valor agregado como consecuencia de la participación en las CGV; el segundo apartado muestra las estadísticas convencionales sobre las exportaciones manufactureras, el empleo y valor agregado generados en los tres países de Norteamérica. En el tercer apartado se presenta la metodología utilizada para descomponer en interno y externo al empleo y valor agregado contenidos en las exportaciones manufactureras. En el cuarto apartado se discuten los resultados obtenidos para los tres países analizados. Finalmente se presentan las conclusiones.

CADENAS GLOBALES DE VALOR Y SUS EFECTOS EN LAS VARIABLES INTERNAS

Diversos autores han destacado los beneficios económicos de participar en las CGV, como la derrama tecnológica, el progreso técnico y la generación de empleo y de valor agregado. Respecto al empleo, Shepherd (2013) indica que los efectos de las CGV en el mercado de trabajo se han vuelto cada vez más importantes desde el punto de vista de la política económica, ya que el escalamiento (*upgrading*) económico y social de los países con fuerte presencia en las CGV puede traducirse en mejores oportunidades para los trabajadores en términos del número y de la calidad de los empleos generados. Por tanto, como consecuencia de la especialización vertical, las exportaciones de un país podrían generar mayor demanda de empleo en actividades previas (*upstream*) y posteriores (*downstream*) dentro de la CGV en la que participan (Lin *et al.*, 2017).

Farole (2016) argumenta que países con grandes excedentes de empleo y bajos salarios han visto un fuerte incremento en la generación de empleo como consecuencia de la integración en las CGV. Los patrones muestran que a medida que los sectores y los países avanzan hacia actividades de mayor valor agregado, los salarios tienden a aumentar, el empleo neto a disminuir y los trabajadores cualificados a beneficiarse de ello. Esto implica que el efecto en el empleo de la integración en las CGV difiera según el país, el sector, la cadena de valor y, sobre todo, según la etapa de la cadena de valor y la naturaleza de las actividades que se realizan en cada país. Además, Foster (2019) señala que algunos países dependen de las exportaciones intermedias para generar empleo y otros de las

exportaciones de bienes finales, lo que refleja la importancia de los primeros como proveedores de insumos intermedios y de los segundos como ensambladores dentro de las CGV.

Siguiendo este enfoque, Los *et al.* (2015) identificaron que, para China, además del mercado interno, el externo ha sido fuente generadora de empleo. De hecho, Acemoglu *et al.* (2016) y Autor *et al.* (2013) encontraron que las importaciones estadounidenses provenientes de China tuvieron un efecto negativo sobre los empleos manufactureros y sobre la economía en general. Acemoglu *et al.* (2016) calculan que en Estados Unidos la pérdida de empleos manufactureros asciende a 985 000 y que 1.98 millones de empleos fueron afectados a nivel nacional.

Por el contrario, en un estudio más reciente, Lin *et al.* (2017) proponen que los beneficios de la participación en las CGV no deben verse como un juego de suma cero, donde las ganancias por las exportaciones de un país representan la pérdida para el otro a través de las importaciones. En este sentido, los autores sostienen que es muy probable que suceda un juego de suma positiva para todos los participantes en términos de desarrollo económico y de generación de empleos. Sin embargo, aclaran que esto no implica que los efectos serán positivos en todas las industrias de los diferentes países. Por ejemplo, encuentran que las exportaciones de China al mundo tienden a crear más oportunidades de empleo en el sector de servicios estadounidense que en el de manufacturas, y que las exportaciones de EE. UU. al mundo son más efectivas creando empleo en el sector manufacturero de China.

Desde el enfoque de las CGV, esto quiere decir que las exportaciones de un país a otro generan oportunidades de empleo en todos los países que participan en las distintas etapas de la cadena. Al mismo tiempo, las exportaciones de un país contienen empleo de origen nacional y extranjero, ya que, como resultado de la fragmentación de la producción y de la especialización vertical, un producto se compone de elementos que provienen de distintos países. Por ello, las exportaciones de un país generan empleo no solo en el país exportador, sino también en aquellos que participan en las CGV.

En cuanto al valor agregado, la bibliografía sobre el tema es extensa y desde el enfoque de las CGV se vuelve relevante analizar el comercio en valor agregado ya que permite distinguir entre el valor exportado que se genera y se absorbe en el país exportador, y aquel que proviene y pertenece a otros países (Murillo Villanueva *et al.*, 2022). En este mismo sentido, Johnson y Noguera (2012a) sugieren que, con la segmentación internacional de la producción, la contabilidad del comercio internacional debe leerse con precaución, ya que tiende a sobreestimar el intercambio comercial entre países. De ahí la importancia de analizar el comercio en valor agregado identificando su origen. Al respecto, autores como Foster *et al.* (2011) sostienen que las diferencias al analizar el comercio en términos brutos y en valor agregado pueden ser tan grandes que un país puede mostrar déficit comercial bruto, pero superávit en valor agregado.

Johnson y Noguera (2012b) encuentran que a nivel mundial el contenido interno de valor agregado en las exportaciones ha venido disminuyendo desde 1970, con las caídas más fuertes a partir de 1990 –década en la que la apertura comercial se intensificó– y sostienen que de 1970 a 2010 el contenido interno cayó entre 10 y 15 por ciento. En esta misma línea, Foster *et al.* (2011) argumentan que a medida que los países se integran en las CGV, el contenido de valor agregado externo aumenta, sobre todo en los países en vías de desarrollo. En el caso de México, estudios sugieren que el valor

contenido en las exportaciones es relativamente bajo, sobre todo cuando se compara con países como Estados Unidos. Murillo Villanueva *et al.* (2022) encuentran que entre 2005 y 2015 para las exportaciones manufactureras el valor agregado interno en México se estima entre 40 y 65 por ciento del valor exportado, mientras que en EE. UU. el rango va de 70 a 90 por ciento. Además, la evidencia sugiere que en la manufactura el contenido de valor agregado interno difiere sustancialmente entre sectores (Castillo y De Vries, 2018), que en esta actividad se encuentran los sectores con menor contenido de valor agregado interno (De la Cruz *et al.*, 2011) y que las diferencias son aún más amplias cuando se distingue entre la manufactura para exportación y la manufactura para el mercado interno (Fujii Gambero y Cervantes Martínez, 2017).

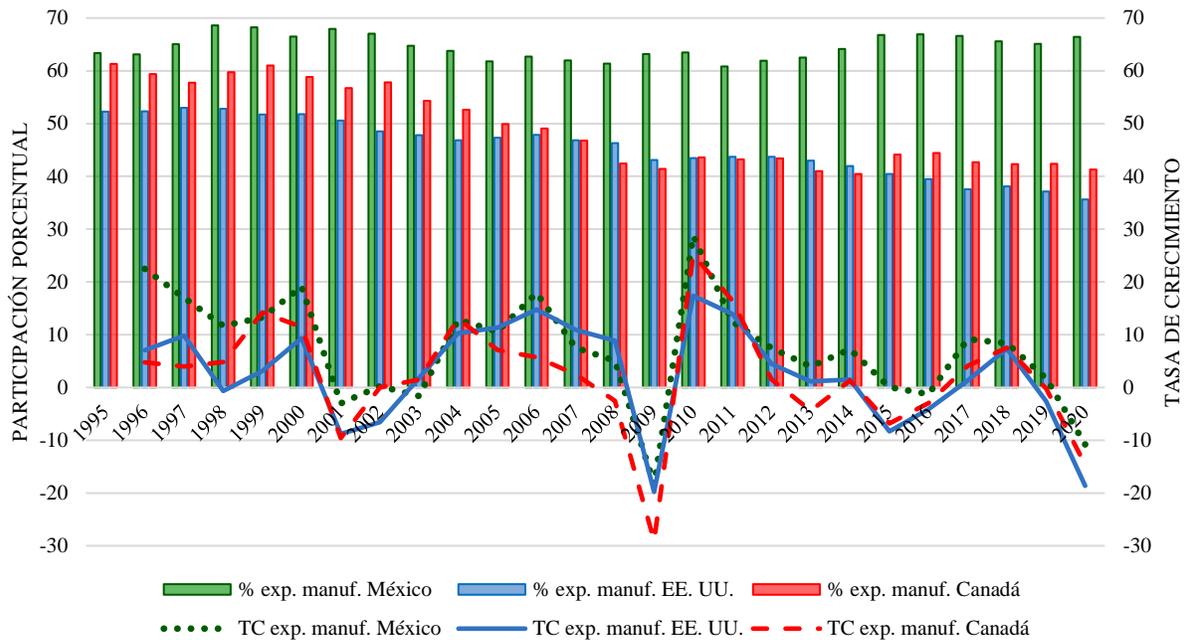
EL CONTEXTO DE LAS EXPORTACIONES MANUFACTURERAS, EL EMPLEO Y EL VALOR AGREGADO EN AMÉRICA DEL NORTE, 1995-2020

La región de América del Norte es una de las más importantes del mundo por el nivel de actividad económica que concentra. La aportación de esta región al producto interno bruto mundial es de 19.1 por ciento (Grupo Banco Mundial, s.f.) y Estados Unidos es el país con la mayor participación (15.8 %), mientras que México y Canadá contribuyen solo con 1.8 y 1.4 por ciento, respectivamente. Estos datos convierten a EE. UU. en la economía líder de América del Norte al generar 83.4 por ciento del total del producto regional, mientras que Canadá y México aportan alrededor de 8.3 por ciento cada uno.

Las economías de estos tres países tienen una estructura semejante en la que predomina el sector de servicios, aunque en todos los casos la producción manufacturera también es relevante. De acuerdo con información del Banco Mundial (World Bank Group, s.f.) y del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (Cuéntame de México, s.f.), en 2020 este sector aportó 10.6 por ciento a la producción total de Estados Unidos, 20 por ciento a México y nueve por ciento a Canadá. Más aún, las manufacturas son relevantes en el comercio internacional de los tres países y destacan por el peso relativo que tienen en las exportaciones totales de cada país.

En México, donde las exportaciones manufactureras se han consolidado como la principal actividad exportadora, desde 1995 representan más de 60 por ciento del total, ya que desde 2015 han superado la barrera de 65 por ciento, incluso en 2020, año marcado por el COVID-19 (gráfica 1). En los casos de Estados Unidos y Canadá se observa una notable disminución en la participación de las exportaciones manufactureras totales. En 1995, para EE. UU. representan 52.2 por ciento del total, mientras que para 2020 representan solo 35.6 por ciento, es decir, una disminución de 16.6 puntos porcentuales en los últimos 26 años. Aún más fuerte fue la caída en la participación de las exportaciones manufactureras en Canadá durante el período analizado, pues perdió 20 puntos porcentuales: de aportar 61.3 por ciento a las exportaciones totales en 1995, en 2020 estas representaron solo 41.3 por ciento (ver gráfica 1).

Gráfica 1. Participación porcentual de las exportaciones manufactureras totales y tasa de crecimiento anual, 1995-2020



Fuente: Elaboración propia con datos de TiVA (Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], 2023).

La gráfica 1 también muestra que la Gran Recesión de 2008-2009 fue el fenómeno que marcó el cambio en la tendencia de participación de las manufacturas en las exportaciones totales en Estados Unidos, ya que después de la crisis no fue posible recuperar los valores previos, al contrario, la tendencia a la baja se intensificó.

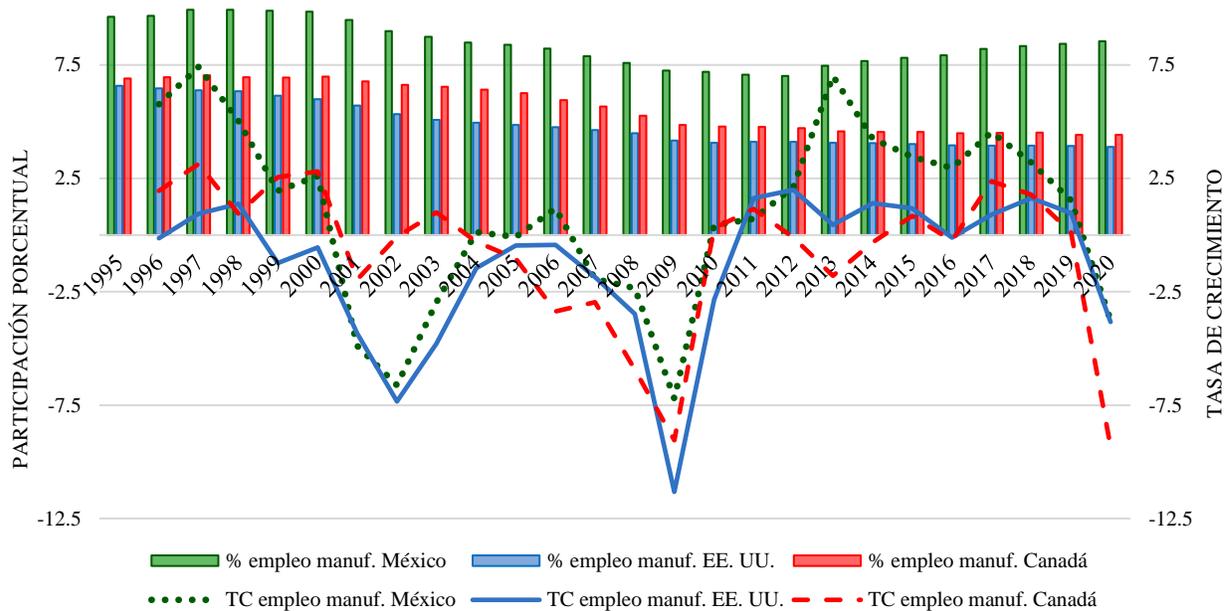
Por otro lado, en la gráfica 1 se observa una sincronización muy alta en el crecimiento de las exportaciones manufactureras de los tres países para todo el período analizado, el cual es aún más evidente en los últimos años. En 2020, como resultado de la pandemia por el COVID-19, las exportaciones de los tres países cayeron considerablemente mostrando tasas de crecimiento de -18.6 por ciento, -14.8 por ciento y -10.8 por ciento en Estados Unidos, Canadá y México, respectivamente.

Cabe destacar que los productos manufactureros de mayor peso en las exportaciones de México son: equipo de cómputo y electrónico (C26),³ equipo eléctrico (C27) y equipo de transporte (C29); en promedio estos tres sectores representan 65.4 por ciento de las exportaciones de manufacturas. Los sectores más representativos de Estados Unidos son: productos químicos (C20), equipo de cómputo y electrónico (C26) y maquinaria y equipo (C28), con una participación conjunta de 38.7 por ciento. En el caso de Canadá, los sectores industriales más relevantes son: la producción de alimentos y bebidas (C10T12), metales básicos (C24) y equipo de transporte (C29), con una participación de 45.5 por ciento a lo largo del período (OECD, 2023).

³ El código entre paréntesis refiere al código de la industria según el sistema de clasificación industrial ISIC, revisión 4 (United Nations, 2008).

En lo que se refiere a la generación de empleo en las tres economías estudiadas, las actividades manufactureras tienen un peso relativo cada vez menor, además de que difiere entre los países, especialmente al comparar a México con los otros dos. A inicios del período de estudio, esta actividad económica generaba alrededor de 10 por ciento de los empleos totales en México, 6.5 por ciento en Estados Unidos y siete por ciento en Canadá; para finales del período aportó alrededor de 8.5 por ciento en México y cuatro por ciento tanto para EE. UU. como para Canadá (ver gráfica 2). En México la caída ha sido aproximadamente de 1.5 puntos porcentuales y es la economía en la que las manufacturas tienen la mayor aportación al empleo total. Para Estados Unidos y Canadá esta caída representa una reducción de más de dos puntos porcentuales, lo que casi equivale a 50 por ciento de su aportación inicial; en este sentido, ambos países mostraron tasas de crecimiento negativas casi durante todo el período analizado.

Gráfica 2. Participación porcentual del empleo manufacturero en el total nacional y tasa de crecimiento anual, 1995-2020

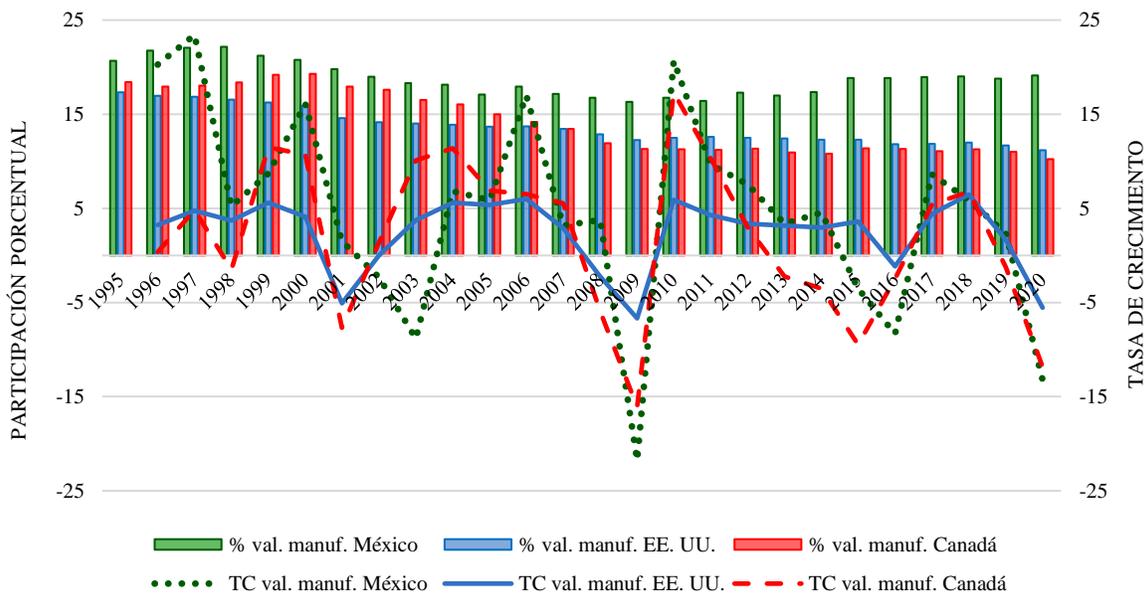


Fuente: Elaboración propia con información de TiM (OECD, 2021).

La información de la gráfica 2 también aclara que para los tres países la Gran Recesión de 2009 y la crisis sanitaria de 2020 trajo consigo una fuerte caída en el ritmo de crecimiento del empleo manufacturero; no obstante, ambos acontecimientos tuvieron un efecto menor en la economía mexicana, que además mostró una recuperación rápida a partir de 2010 y se mantuvo hasta antes de la pandemia. Todo esto sugiere que la manufactura en EE. UU. y Canadá ha transitado hacia una tendencia de disminución de puestos de trabajo en el sector industrial, y que puede explicarse por dos factores: por la automatización de los procesos productivos, o por la deslocalización de los procesos productivos intensivos en empleo a terceros países. De acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (International Monetary Fund [IMF], 2018), las economías avanzadas generan cada vez menos puestos de trabajo en el sector industrial.

Finalmente, en la gráfica 3 se muestra la participación del valor agregado del sector manufacturero en el total nacional de los tres países analizados de 1995 a 2020. Se observa que en México este sector aporta entre 16 y 20 por ciento del valor agregado nacional. Esta cifra, relativamente alta, demuestra la importancia del sector para la generación de ingreso nacional. Los años en los que la aportación fue menor (cerca de 16 %) fueron aquellos previos y posteriores a la Gran Recesión de 2009. No obstante, se aprecia que desde 2015 este indicador se ha mantenido constante en 19 por ciento.

Gráfica 3. Participación porcentual del valor agregado manufacturero en el total nacional y tasa de crecimiento anual, 1995-2020



Fuente: Elaboración propia con datos de TiVA (OECD, 2023).

Al contrastar la participación porcentual del valor agregado manufacturero en México con la de Estados Unidos y Canadá, se distinguen diferencias notables. Por ejemplo, entre 1995 y 2009 EE. UU. experimentó una paulatina pero constante reducción de cinco puntos porcentuales pasando de 17.3 a 12.5 por ciento. Sin embargo, a partir de 2010 la participación de la manufactura se ha mantenido constante alrededor de 12 por ciento. El caso de Canadá es aún más adverso, ya que a lo largo de todo el período ha mostrado una tendencia de menor aportación: en 1995 el sector generó 18.4 por ciento del valor agregado nacional, mientras que en 2020 solo 10.2 por ciento.

La interpretación de estos resultados debe realizarse con cuidado ya que, si bien la gráfica 3 muestra que en México la manufactura genera alrededor de una quinta parte del valor agregado nacional, es posible que la proporción interna sea baja. Además, estas tendencias demuestran que Estados Unidos y Canadá generan cada vez mayor valor agregado en otras actividades y sectores diferentes a la manufactura, lo cual refleja una diversificación de la actividad económica, así como una transición y escalamiento (*upgrading*) hacia actividades de mayor valor agregado. En el caso de México, las gráficas 2 y 3 aún sugieren una alta dependencia al sector manufacturero al aportar el

doble en empleo y valor agregado durante 2020 de lo que aportan Estados Unidos y Canadá. Al respecto, De Jesús-Almonte *et al.* (2021) sugieren que en la economía mexicana la manufactura sigue siendo el sector que genera los empleos de mayor valor agregado y el que define la dinámica de crecimiento de la actividad económica agregada.

METODOLOGÍA

Componente interno del empleo y valor agregado contenido en las exportaciones

En este documento se utiliza la metodología de insumo-producto multirregional para identificar la proporción interna de empleo y valor agregado generados por las exportaciones de manufacturas de los países de América del Norte. El hecho de que las exportaciones contengan componentes importados de otros países implica que generan empleo y valor agregado no solo en el país que exporta, sino también en los países proveedores de insumos. Esta idea cobra especial relevancia en el contexto de las CGV.

Al contrastar las participaciones internas de empleo y valor agregado de las exportaciones manufactureras se puede identificar, por un lado, la capacidad de cada país para generar empleo y valor agregado nacional a partir de las exportaciones y, por otro, el tipo de participación de cada país en la cadena de valor. De acuerdo con Baldwin *et al.* (2014), lo anterior se debe a que las economías desarrolladas lideran las CGV y participan en las actividades de mayor generación de valor, mientras que los países en desarrollo se especializan en actividades generadoras de empleo.

Se utilizan las matrices de insumo-producto multirregionales de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (OECD, s.f.) con periodicidad anual de 1995 a 2020, que se encuentran desagregadas en 77 países y 45 sectores de actividad económica, y valuadas en millones de dólares estadounidenses a precios corrientes. La utilización de esta base de datos se justifica en la disponibilidad de las matrices anuales para todo el período y hasta 2020, el nivel de desagregación sectorial que ofrece, así como su compatibilidad con la base de datos de empleo por sector, también de la OCDE (OECD, 2021). No obstante, la limitante de este trabajo se relaciona precisamente con la base de datos, ya que, al no desagregar el valor agregado en sus dos elementos más relevantes, salarios y excedente de operación, dificulta profundizar en el análisis del efecto de la integración económica en la distribución del ingreso.

Con la base de datos elegida, se aplica la metodología de Koopman *et al.* (2014) y se contabilizan los siguientes elementos contenidos en las exportaciones manufactureras de los tres países de América del Norte: *a)* el valor agregado interno; *b)* el valor agregado externo; *c)* el empleo interno; y *d)* el empleo externo. La suma de los elementos *a* y *b* se aproxima al valor bruto de las exportaciones manufactureras de cada país, mientras que la suma de los elementos *c* y *d* refiere al empleo total generado por las exportaciones manufactureras. A partir de estos totales se obtienen las proporciones internas.

Para ello se definen dos modelos de insumo-producto multirregionales: un modelo de valor agregado y otro de empleo retomando el planteamiento original de Koopman *et al.* (2010, 2014). En el primer modelo, se premultiplica la producción necesaria para satisfacer la demanda de

exportaciones x^e (ecuación 1) por el vector diagonalizado de coeficientes de valor agregado (ecuación 2) y en el segundo modelo por el vector diagonalizado de coeficientes de empleo (ecuación 3).

$$x^e = (I - A)^{-1} e = L e \quad (1)$$

De la ecuación (1) se obtiene la producción necesaria para satisfacer la demanda de exportaciones totales (x^e) de magnitud ($rN \times 1$), donde A es la matriz de coeficientes técnicos multirregionales de dimensión ($rN \times rN$) con $r=77$ países, entre los que se analiza a México, Estados Unidos y Canadá, y $N=45$ sectores, de los cuales se examina a los 17 manufactureros; L es la inversa de Leontief de la matriz de coeficientes técnicos multirregionales ($rN \times rN$) que resulta de resolver en conjunto para la matriz A multirregional y e es el vector de exportaciones de ($rN \times 1$).

$$VAX = \hat{v} L \hat{e} \quad (2)$$

$$MX = \hat{\lambda} L \hat{e} \quad (3)$$

De las ecuaciones 2 y 3 se descompone el valor agregado y el empleo en sus elementos interno y externo. En la ecuación 2, el vector diagonalizado de coeficientes de valor agregado \hat{v} registra la proporción del valor bruto de la producción de cada sector que representa el valor agregado, y este resulta de dividir el valor agregado entre el valor bruto de la producción. Por su parte, en la ecuación 3 el vector diagonalizado de coeficientes de empleo $\hat{\lambda}$ computa el contenido de empleo por unidad de producto sectorial; este también se obtiene de dividir el empleo de cada sector entre el valor bruto de la producción. Las matrices de ambos modelos VAX (ecuación 2) y MX (ecuación 3) tienen una magnitud de ($rN \times rN$).

En su forma matricial, los modelos de las ecuaciones 2 y 3 pueden representarse como en la ecuación 4, donde el país 1 es México, el 2 es Estados Unidos, el 3 es Canadá y el 4 es el resto del mundo, donde la notación matricial refiere a los vectores y matrices de cada país.

$$MX = \hat{\lambda} L \hat{e} = \begin{pmatrix} \lambda_1 L_{11} e_1 & \lambda_1 L_{12} e_2 & \lambda_1 L_{13} e_3 & \lambda_1 L_{14} e_4 \\ \lambda_2 L_{21} e_1 & \lambda_2 L_{22} e_2 & \lambda_2 L_{23} e_3 & \lambda_2 L_{24} e_4 \\ \lambda_3 L_{31} e_1 & \lambda_3 L_{32} e_2 & \lambda_3 L_{33} e_3 & \lambda_3 L_{34} e_4 \\ \lambda_4 L_{41} e_1 & \lambda_4 L_{42} e_2 & \lambda_4 L_{43} e_3 & \lambda_4 L_{44} e_4 \end{pmatrix} \quad (4)$$

De la matriz MX de empleo contenido en las exportaciones (ecuación 4) se descompone el empleo por origen en empleo interno y externo. El empleo interno (MI) representa el empleo de origen nacional contenido en las exportaciones de cada país y se identifica en las submatrices de la diagonal principal de la matriz MX , donde se cumple que $MI_r = \lambda_r L_{rr} e_r$. Por ejemplo, para el país 1 se encuentra en $MI_1 = \lambda_1 L_{11} e_1$. A su vez, el empleo externo (ME) computa el empleo de origen externo contenido en las exportaciones de un país y se obtiene de la suma de una misma columna de las submatrices fuera de la diagonal principal: $ME_r = \sum_{s \neq r} \lambda_s L_{sr} e_r$. Así, para el país 1, $ME_1 = \lambda_2 L_{21} e_1 + \lambda_3 L_{31} e_1 + \lambda_4 L_{41} e_1$. La suma del empleo interno (MI) y del externo (ME) resulta en el empleo total incorporado en las exportaciones sectoriales de cada país. Las proporciones de empleo interno y externo se obtienen dividiendo los indicadores MI y ME entre el empleo total sectorial. El mismo procedimiento e interpretación aplica para el modelo VAX que ha sido muy explorado en la literatura sobre CGV (Murillo Villanueva, 2022; Fuentes Flores *et al.*, 2023).

En la gráfica 4 se observa que la distribución media del empleo y el valor agregado interno de los sectores estadounidenses en general se encuentra en la parte alta del gráfico, lo que sugiere que las exportaciones manufactureras de aquel país tienen un alto contenido interno de valor agregado, el cual, para el período de análisis, ronda entre 75 y 90 por ciento y la mayoría se concentra en torno al 85 por ciento.

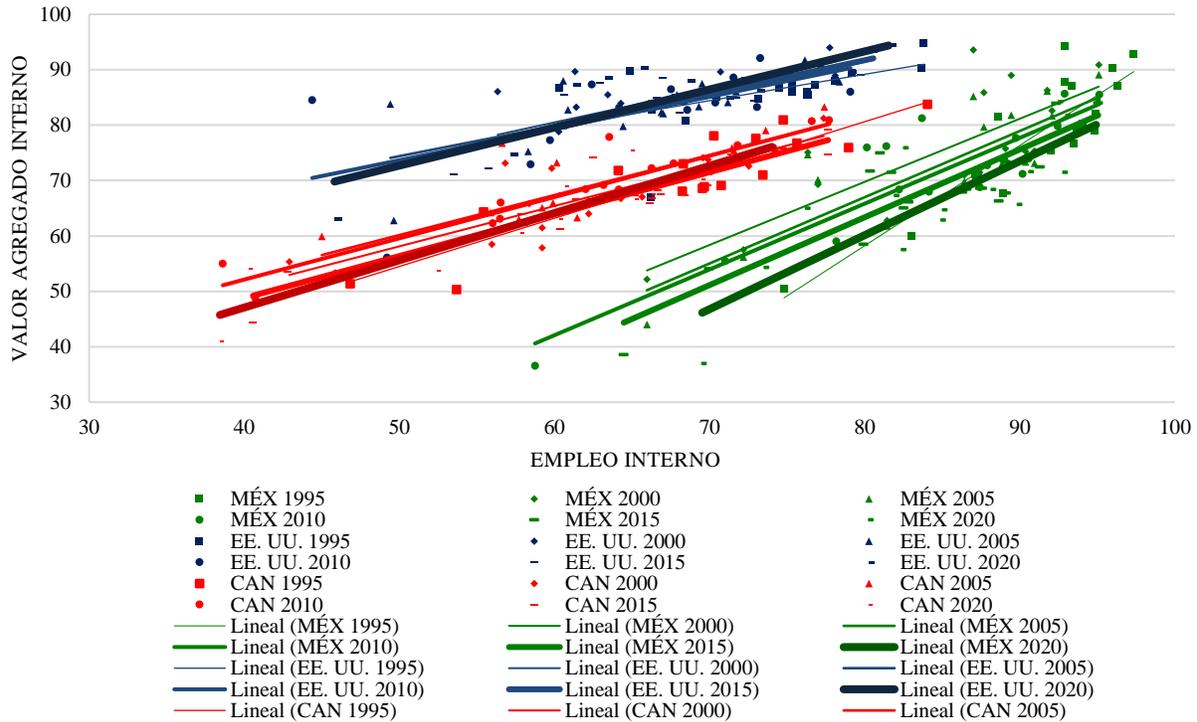
En cuanto a la participación del empleo interno, la proporción se ubica de 45 a 85 por ciento. Si bien este último rango es considerablemente más amplio, se observa que los sectores se concentran en alrededor del 70 por ciento. En otras palabras, esto indica que las exportaciones manufactureras de Estados Unidos son altamente generadoras de valor agregado interno, aunque generan menor empleo interno debido a que aproximadamente 30 por ciento de los empleos se «importan» de los países proveedores de insumos (gráfica 4). Esta combinación de alto valor agregado interno y bajo empleo interno da evidencia de que EE. UU. se especializa en actividades de manufactura menos intensas en trabajo, lo que coincide con lo propuesto por Foster (2019) y Baldwin *et al.* (2014).

Ligeramente desplazada hacia abajo y hacia la izquierda se encuentra la línea de tendencia que resume los resultados de Canadá para el período 1995-2020 (gráfica 4). Esta línea sugiere que las exportaciones manufactureras de Canadá generan menor valor agregado interno y menor empleo interno en comparación con las de Estados Unidos. La mayoría de los sectores se concentran alrededor del 65 por ciento tanto para el empleo interno como para el valor agregado interno, lo que representa una disminución considerable en el contenido interno de valor agregado respecto a EE. UU., pero ligera en el empleo interno. Destacan algunos sectores que se encuentran en la parte más baja de la línea con 45 por ciento de empleo interno y 55 por ciento de valor agregado interno. En esos sectores, más de la mitad del empleo generado es de origen extranjero, lo que sugiere que los insumos importados para la producción de exportaciones son intensivos en empleo. En general, estos resultados muestran que Canadá participa en actividades manufactureras que generan menor valor agregado interno y menor empleo interno en comparación con Estados Unidos.

México, por su parte, muestra una línea de tendencia todavía más baja e inclinada, resultado de combinaciones con mayor empleo interno y menor valor agregado interno. A diferencia de los dos casos anteriores, la composición del empleo contenido en las exportaciones manufactureras de México favorece al elemento interno. En todo el período de análisis la participación más baja del empleo interno fue de 60 por ciento, mientras que para los demás países fue de 46 por ciento (Estados Unidos) y 38 por ciento (Canadá).

De hecho, la mayoría de los sectores se concentran en la parte más alta de la línea de tendencia, con combinaciones de empleo interno y valor agregado interno de 90 y 80 por ciento, respectivamente. Esta línea revela que el contenido interno de empleo predomina y se mantiene superior al 60 por ciento, pero que el contenido interno del valor agregado tiene un rango menor, mucho más amplio (35-95 %) y que varía dependiendo del sector y año analizado dado que los puntos están más dispersos. Estos resultados aportan a la idea de que las exportaciones mexicanas muestran un efecto en el empleo superior.

Gráfica 5. Composición quinquenal de las exportaciones manufactureras de los países de América del Norte, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 y 2020



Fuente: Elaboración propia.

La gráfica 5 contiene los mismos resultados presentados en la gráfica 4 con la diferencia de que distingue por año de estudio. Las líneas de tendencia se distinguen por grosor y color; la línea del primer año (1995) es la más delgada y clara, mientras que la del último año (2020) es la más ancha y oscura. El objetivo de este gráfico es identificar la dinámica de la estructura exportadora de cada país a lo largo de los últimos 25 años.

En el caso de Estados Unidos, la gráfica 5 deja ver que la participación interna del valor agregado y el empleo de las exportaciones manufactureras se ha mantenido relativamente constante a lo largo de todo el período. Si se comparan los resultados del primer año (1995) con los del último año (2020) se observa un ligero incremento de pendiente que sugiere que el contenido interno de valor agregado aumentó en su extremo superior cinco puntos porcentuales, de 90 a 95 por ciento, y que el contenido interno de empleo se redujo en aproximadamente tres puntos. No obstante, este cambio es considerablemente menor en comparación con los que han experimentado Canadá y México.

En el caso de Canadá, se observa que la composición de las exportaciones manufactureras ha mostrado movimientos ligeros a la baja con un giro sutil, ampliando la diferencia de valor agregado interno entre 1995 y 2020 de los sectores de la parte baja de la línea de tendencia, pero cerrando dicha diferencia entre los sectores de la sección alta de la línea. Esto quiere decir que mientras algunos sectores han mantenido constante la proporción de valor agregado que incorporan, existen otros en los que se ha reducido en hasta 10 puntos porcentuales. Es probable que estos últimos estén más integrados a las CGV, por lo que cada vez contienen mayor valor agregado y empleo extranjeros.

En México, la estructura de las exportaciones manufactureras ha sido mucho más dinámica que en el caso de Estados Unidos y Canadá. En la gráfica 5 se observa que la línea de tendencia del contenido de empleo y valor agregado interno sectorial se ha desplazado de manera paralela hacia abajo cada quinquenio, por lo que el contenido interno de valor agregado se reduce de manera generalizada y en todos los sectores en promedio 2.5 puntos porcentuales cada cinco años. Respecto al contenido de empleo interno, la línea de tendencia muestra que cada vez se genera mayor empleo nacional a través de las exportaciones manufactureras, de hecho, en 2020 el sector con menor contenido de empleo interno reportó un porcentaje de 70 por ciento, 10 puntos porcentuales superior al valor registrado apenas en 2010. En el resto de los sectores, este indicador es aún mayor. Esta composición de las exportaciones manufactureras sugiere una fuerte transición de la economía mexicana hacia actividades de menor generación de valor agregado interno pero mayor generación de empleo interno, que hasta 2020 no ha mostrado ningún signo de ralentización.

Estos resultados dan evidencia de la participación de cada país en las CGV de la región. La industria manufacturera en Estados Unidos ha consolidado el contenido interno de valor agregado en sus exportaciones tal como sugiere la teoría de Baldwin *et al.* (2014), según la cual las economías desarrolladas se especializan en aquellas actividades donde la generación de valor agregado interno es mayor y definen la participación de otros países, mientras que la participación de los países en desarrollo, como México, se enfoca en actividades de menor generación de valor agregado interno, pero con alto contenido de empleo. Canadá, por su parte, mantiene una participación del empleo interno relativamente baja y valor agregado interno con valores intermedios.

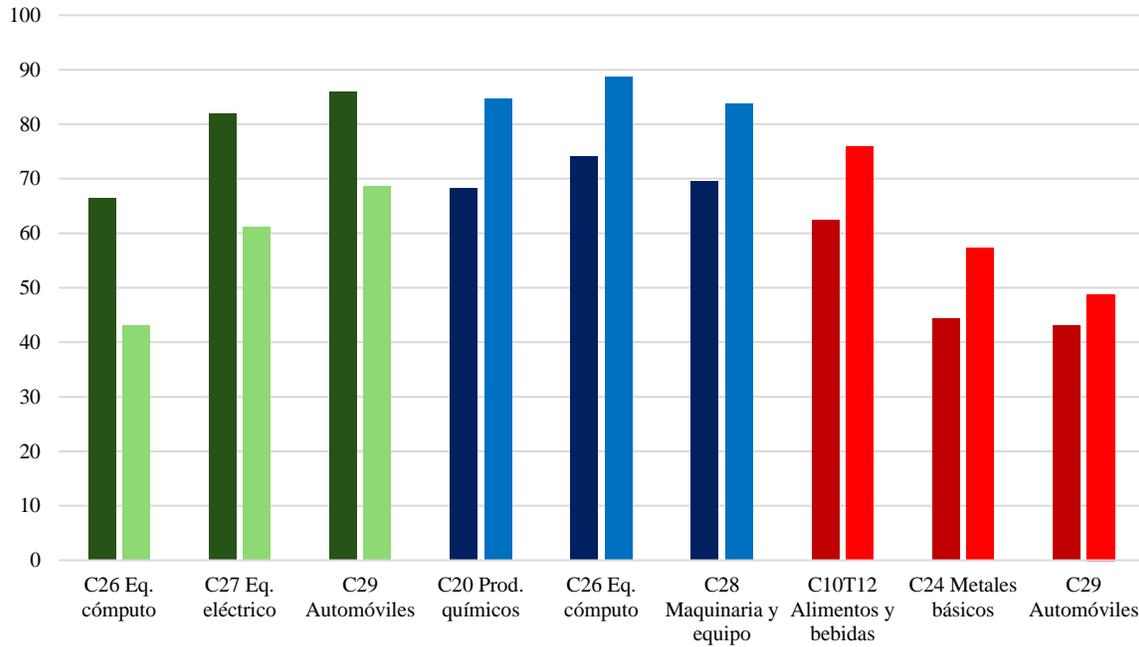
Los resultados de Canadá y México confirman lo propuesto por Johnson y Noguera (2012b) y Foster *et al.* (2011) en el sentido de que el valor agregado interno se ha reducido entre 10 y 15 puntos porcentuales desde 1970 y con reducciones más fuertes a partir de 1990 como consecuencia de una mayor integración en los procesos de producción internacionales. Estos resultados podrían explicarse por los encadenamientos de los sectores manufactureros de cada país con el sistema regional de América del Norte. Por ejemplo, en un estudio también para los países del TLCAN, Boundí Chrak (2017) encuentra que Estados Unidos tiene los mayores eslabonamientos absolutos con Norteamérica, sugiriendo mayor capacidad para absorber los beneficios del comercio en la región, mientras que México, aunque registra altos encadenamientos productivos hacia delante y hacia atrás, exporta sus beneficios hacia el resto del sistema regional.

En este mismo sentido, para el caso mexicano, los trabajos de Fujii Gambero y Cervantes Martínez (2013, 2017) sugieren que la debilidad de los vínculos domésticos de la manufactura entre los sectores exportadores y el resto de la economía explican el bajo contenido de valor agregado interno de las exportaciones manufactureras. Al respecto, Vázquez Muñoz y Avendaño Vargas (2012), así como Murillo Villanueva (2020) argumentan que el sector exportador en México es cada vez más dependiente de insumos importados, hecho que abona a la tendencia de reducción de contenido de valor agregado interno.

Finalmente, en la gráfica 6 se muestran los tres sectores más exportadores de cada país, así como su composición promedio en términos de valor agregado y empleo interno. Se observa que, de los tres países, los sectores mexicanos tuvieron, por mucho, el contenido de empleo interno más alto del período; por su parte, los sectores estadounidenses registran un contenido de valor agregado interno

más elevado y superior al 80 por ciento, mientras que los sectores canadienses mostraron un contenido de empleo interno y valor agregado interno considerablemente bajo. Se observa que la composición es bastante diferente dependiendo del sector. En México, las exportaciones de estas tres industrias representaron 65.4 por ciento de las exportaciones manufactureras de 2020, en Estados Unidos 38.7 por ciento y en Canadá 45.5 por ciento.

Gráfica 6. Empleo y valor agregado interno promedio: industrias de México, EE. UU. y Canadá con mayor exportación, 1995-2020



Nota: La barra izquierda representa el empleo interno y la barra derecha el valor agregado interno.

Fuente: Elaboración propia con base en el sistema de clasificación industrial ISIC, rev. 4 (United Nations, 2008).

También se observa que el sector de equipo de cómputo (C26) es representativo en las exportaciones de México y de Estados Unidos, pero que la composición es bastante diferente. Mientras que en México el contenido promedio de valor agregado interno entre 1995 y 2020 fue de 45 por ciento, en EE. UU. este mismo indicador fue de 89 por ciento, prácticamente el doble. Fujii Gambero y Cervantes Martínez (2017) indican que en el caso mexicano esto se debe a que las partes y componentes utilizados en esta industria son esencialmente importados.

En cuanto a la participación del empleo interno, sorpresivamente, para el período de análisis es mayor en Estados Unidos (74 %) que en México (67 %). Esta información sugiere que, aunque en México esta industria es altamente exportadora (28.8 % de las exportaciones manufactureras), muestra una elevada dependencia a los insumos importados, lo que ocasiona que el valor agregado extranjero por unidad exportada sea mayor al 50 por ciento y que el empleo interno sea exportado y menor que en EE. UU.

Por otro lado, el sector de fabricación de automóviles (C28) se encuentra dentro de las tres industrias manufactureras más exportadoras en México y Canadá. El primer país, además de ser altamente exportador, tuvo un contenido promedio de valor agregado interno entre 1995 y 2020 relativamente alto igual a 69 por ciento y de empleo interno de 86 por ciento.

De acuerdo con Gaytán Alfaro (2022), esto se explica porque el sector arrastra a diversas cadenas de valor nacionales –incluyendo algunas aparentemente inconexas– aún cuando sus efectos son limitados en cuanto a la amplitud de las redes de comercialización. En Canadá este sector muestra una composición considerablemente baja tanto en valor agregado interno (49 %) como en empleo interno (43 %) para el período de análisis. Por tanto, para Canadá estas exportaciones tienen un efecto interno bajo.

En Estados Unidos, los sectores de la industria química (C20) y maquinaria y equipo (C28) fueron representativos, ya que tuvieron una composición bastante similar, cercana al 70 por ciento en empleo interno y a 85 por ciento en valor agregado interno. En Canadá, los dos sectores restantes tienen una composición muy distinta; por un lado, el de la fabricación de alimentos y bebidas (C10T12) muestra un contenido promedio alto en valor agregado y empleo interno, mientras que en el sector de metales básicos (C24) la composición es relativamente baja. A diferencia de Estados Unidos, la participación de Canadá en la CGV de las tres industrias manufactureras más representativas se ha centrado en actividades que requieren de un contenido bastante alto de insumos importados.

Por tanto, de la gráfica 6 se puede concluir que la composición difiere considerablemente entre sectores y países tal como sugieren Lin *et al.* (2017). Aunque México se caracteriza por un alto contenido de empleo interno, Estados Unidos por un alto contenido de valor agregado interno y Canadá por valores intermedios en ambas variables, los resultados para los sectores coincidentes demuestran que estas relaciones no siempre se mantienen, lo que explica que cada país participa en actividades diferentes de la cadena y por ello la composición difiere.

CONCLUSIONES

En la región de América del Norte, donde Estados Unidos es el país líder, se definen algunos patrones en la composición de las exportaciones manufactureras para los países analizados en el período 1995-2020: *a)* que las exportaciones manufactureras de EE. UU. se caracterizan por tener alto contenido de valor agregado interno; *b)* que las exportaciones mexicanas se caracterizan por un alto contenido de empleo interno, y *c)* que la composición de Canadá es intermedia respecto a ambas variables.

Los resultados obtenidos prueban que los países desarrollados (Estados Unidos y Canadá) participan en fases de mayor generación de valor agregado interno mientras que los países en desarrollo, como México, participan en actividades de menor valor agregado. El artículo ofreció evidencia de que desde 1995 en Canadá y en México el contenido de valor agregado interno de las exportaciones manufactureras ha caído entre 10 y 15 puntos porcentuales conforme los países se han ido integrando a la producción internacional. Específicamente en el caso de México se ha reducido en promedio 2.5 puntos porcentuales cada cinco años desde 1995 y no se observa ningún signo de ralentización en esta tendencia.

El sector manufacturero en Estados Unidos y en Canadá ha transitado hacia una tendencia de disminución de puestos de trabajo, lo cual puede ser explicado por la deslocalización de aquellos procesos productivos intensivos en empleo hacia países en desarrollo como México. Tal como se esperaba, las exportaciones mexicanas mostraron un efecto en el empleo, lo que sugiere que se ha especializado en aquellas etapas de la producción intensivas en trabajo, pero de menores salarios.

Los resultados mostraron diferencias notables en cuanto a la dinámica de la composición de las exportaciones en el tiempo. Mientras Estados Unidos ha mantenido una composición interna de empleo y valor agregado alta y relativamente constante en el período analizado, Canadá y México han transitado hacia un valor agregado interno cada vez menor. Los resultados por sector dejan ver que la composición interna de empleo y valor agregado también difiere entre países y que la fase en la que se participa también es relevante.

REFERENCIAS

- Acemoglu, D., Autor, D., Dorn, D., Hanson, G. H. y Price, B. (2016). Import competition and the great US employment sag of the 2000s. *Journal of Labor Economics*, 34(S1), 141-98. <https://doi.org/10.1086/682384>
- Autor, D. H., Dorn, D. y Hanson, G. H. (2013). The China syndrome: Local labor market effects of import competition in the United States. *American Economic Review*, 103(6), 2121-2168. <https://doi.org/10.1257/aer.103.6.2121>
- Baldwin, R. (2006). *Globalisation: The great unbundling(s)*. Economic Council of Finland.
- Baldwin, R., Ito, T. y Sato, H. (2014, marzo). *The smile curve: Evolving sources of value added in manufacturing*. Università degli studi di Bari Aldo Moro. <https://www.uniba.it/ricerca/dipartimenti/dse/e.g.i/egi2014-papers/ito>
- Boundi Chraki, F. (2017). Análisis insumo-producto multirregional e integración económica del TLCAN. Una aplicación del método de extracción hipotética. *Cuadernos de Economía*, 40(114), 256-267. <https://doi.org/10.1016/j.cesjef.2016.10.004>
- Castillo, J. C. y De Vries, G. (2018). The domestic content of Mexico's maquiladora exports: A long-run perspective. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 27(2), 200-219. <https://doi.org/10.1080/09638199.2017.1353125>
- Chiquiar, D. y Tobal, M. (2019). *Cadenas globales de valor: una perspectiva histórica*. (Documentos de Investigación núm. 2019-06). Banco de México. <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/documentos-de-investigacion-del-banco-de-mexico/%7BC926A6CB-4297-1280-EA41-43C81AEB9DC5%7D.pdf>
- Cuéntame de México (s.f.). Aportación al PIB nacional 2020 [Gráfica]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://cuentame.inegi.org.mx/economia/pib.aspx?tema=e>
- De la Cruz, J., Koopman, R. B., Wang, Z. y Wei, S.-J. (2011). *Estimating foreign value-added in Mexico's manufacturing exports* (Office of Economics Working Paper núm. 2011-04A). U.S. International Trade Commission. <https://www.usitc.gov/publications/332/EC201104A.pdf>
- De Jesús-Almonte, L., Andrés-Rosales, R. y Carbajal-Suárez, Y. (2021). Productividad manufacturera y crecimiento económico en las entidades federativas de México: un análisis de efectos espaciales, 1998-2018. *Regiones y Desarrollo Sustentable*, 21(41), 338-368. <http://coltlax.edu.mx/openj/index.php/ReyDS/article/view/202/pdf>
- Farole, T. (2016). Do global value chains create jobs? Impacts of GVCs depend on lead firms, specialization, skills, and institutions. *IZA World of Labor*, (291). <https://doi.org/10.15185/izawol.291>
- Foster, N. (2019). Global value chains and employment growth in Asia. *Asian Development Review*, 36(2), 100-130. https://doi.org/10.1162/adev_a_00133
- Foster, N., Stehrer, R. y De Vries, G. (2011). *Trade in value added and factors: A comprehensive approach* (Working paper núm. 80). The Vienna Institute for International Economic Studies. <https://www.freit.org/WorkingPapers/Papers/TradePatterns/FREIT327.pdf>

- Fuentes Flores, N. A., Brugués Rodríguez, A. y González König, G. E. (2020). Valor agregado en el valor bruto de las exportaciones: una mejor métrica para comprender los flujos comerciales entre Estados Unidos y México, *Frontera Norte*, 32, 1-20. <http://dx.doi.org/10.33679/rfn.v1i1.1990>
- Fuentes Flores, N. A., Gaytán Alfaro, E. D. y Brugués Rodríguez, A. (2023). Cadenas de valor global a nivel bilateral-sectorial entre Texas-México y California-México. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 54(214), 101-131. <https://doi.org/10.22201/ieec.20078951e.2023.214.70000>
- Fujii Gambero, G. y Cervantes Martínez, M. del R. (2013). México: valor agregado en las exportaciones manufactureras. *Revista CEPAL*, 109, 143-158. <https://hdl.handle.net/11362/11575>
- Fuji Gambero, G. y Cervantes Martínez, M. del R. (2017). The weak linkages between processing exports and the internal economy. The Mexican case. *Economic Systems Research*, 29(4), 528-540. <https://doi.org/10.1080/09535314.2017.1351332>
- Gaytán Alfaro, E. D. (2022). Integración económica de México al mercado común de América del Norte: un análisis insumo-producto multipaís en el marco normativo del T-MEC. *Revista de Economía Mundial*, (61), 159-193. <https://doi.org/10.33776/rem.v0i61.5346>
- Grupo Banco Mundial (s.f.). PIB (US\$ a precios constantes de 2015)-North America [Conjunto de datos]. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD?locations=XU>
- International Monetary Fund (IMF). (2018, abril). *World economic outlook, April 2018: Cyclical upswing, structural change*. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2018/03/20/world-economic-outlook-april-2018-Chapter-3>
- Johnson, R. C. y Noguera, G. (2012a). Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added, *Journal of International Economics*, 86(2), 224-236. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2011.10.003>
- Johnson, R. C. y Noguera, G. (2012b, junio). *Fragmentation and trade in value added over four decades* (Working paper núm. 18186). National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/papers/w18186>
- Koopman, R., Powers, W., Wang, Z. y Wei, S.-J. (2010). *Give credit where credit is due: Tracing value added in global production chains* (Working paper núm. 16426). National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/papers/w16426>
- Koopman, R., Wang, Z. y Wei, S. (2014). Tracing value-added and double counting in gross exports. *American Economic Review*, 104(2), 459-94. <https://doi.org/10.1257/aer.104.2.459>
- Lin, G., Wang, F. y Pei, J. (2017). Global value chain perspective of US-China trade and employment. *The World Economy*, 41(6), 1-24. <https://doi.org/10.1111/twec.12545>
- Los, B., Timmer, M. P. y De Vries, G. J. (2015). How important are exports for job growth in China? A demand side analysis. *Journal of Comparative Economics*, 43(1), 19-32. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S014759671400122X>

- Murillo Villanueva, B. (2020). México: estructura productiva y penetración de las importaciones intermedias, 2003 y 2013. *Revista Finanzas y Política Económica*, 12(2), 403-430. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v12.n2.2020.3336>
- Murillo Villanueva, B. (2022). Valor agregado y cadenas globales de las exportaciones entre México, Estados Unidos y Canadá. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 53(210), 36-63. <https://doi.org/10.22201/ieec.20078951e.2022.210.69822>
- Murillo Villanueva, B., Carbajal Suárez, Y. y Almonte, L. de J. (2022). Valor agregado en las exportaciones manufactureras del TLCAN, 2005, 2010 y 2015. Un análisis por subsector. *Análisis Económico*, 37(95), 69-88. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2022v37n95/murillo>
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2021). Trade in employment (TiM), 2021 edition [Conjunto de datos]. OECD Data Explorer. [https://data-explorer.oecd.org/vis?df\[ds\]=DisseminateFinalBoost&df\[id\]=DSD_TIM_2021%40DF_TIM_2021&df\[ag\]=OECD.STI.PIE&dq=FFD_DEM..T.W.PT_EMP.A&pd=2015%2C&to\[TIME_PERIOD\]=false](https://data-explorer.oecd.org/vis?df[ds]=DisseminateFinalBoost&df[id]=DSD_TIM_2021%40DF_TIM_2021&df[ag]=OECD.STI.PIE&dq=FFD_DEM..T.W.PT_EMP.A&pd=2015%2C&to[TIME_PERIOD]=false)
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). Trade in value added (TiVA), 2023 edition: Principal indicators [Conjunto de datos]. [https://data-explorer.oecd.org/vis?df\[ds\]=DisseminateFinalBoost&df\[id\]=DSD_TIVA_MAINSH%40DF_MAINSH&df\[ag\]=OECD.STI.PIE&dq=FFD_DVA.AUS..W..A&pd=2015%2C&to\[TIME_PERIOD\]=false](https://data-explorer.oecd.org/vis?df[ds]=DisseminateFinalBoost&df[id]=DSD_TIVA_MAINSH%40DF_MAINSH&df[ag]=OECD.STI.PIE&dq=FFD_DVA.AUS..W..A&pd=2015%2C&to[TIME_PERIOD]=false)
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (s.f.). Inter-Country Input-Output tables [Conjunto de datos]. <http://oe.cd/icio>
- Shepherd, B. (2013, mayo). *Global value chains and developing country employment: A literature review* (OECD Trade Policy Papers núm 156), OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5k46j0qw3z7k-en>
- United Nations. (2008). *International standard industrial classification of all economic activities (ISIC), Rev. 4* (ST/ESA/STAT/SER.M/4/Rev.4). Department of Economic and Social Affairs-Statistics Division. https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4e.pdf
- Vázquez Muñoz, J. y Avendaño Vargas, B. (2012). ¿Modelo de crecimiento exportador o modelo de estancamiento exportador? El caso de México, 1961-2010. *Investigación Económica*, 71(282), 93-108. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ineco/v71n282/v71n282a4.pdf>
- World Bank Group (s.f.). Industry (including construction), value added (current US\$)-World, Canada [Conjunto de datos]. <https://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.TOTL.CD?end=2022&locations=1W-CA&start=2000->
- Xiao, H., Meng, B. y Li, S. (2020) Are global value chains truly global? *Economic Systems Research*, 32(4), 540-564. <https://doi.org/10.1080/09535314.2020.1783643>