

## Integración productiva y comercial de México en las cadenas globales de valor\*

### Productive and commercial integration of Mexico in global value chains

*Lesbia Pérez-Santillán  
y Rosalinda Arriaga Navarrete\*\**

#### ABSTRACT

This paper analyzes the characteristics of Mexico's productive and commercial integration from 1995 to 2018. It offers a framework to understand how the sectors of the Mexican economy are integrated into global value chains (GVC). The methodology developed by Wang, Wei, Yu, and Zhu (2017a and 2017b) is applied to the interregional input-output matrices of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). With this, two questions are answered: 1) What percentage of production factors used in Mexican sectors have been involved in activities of segmented production or GVC between countries? And 2) what percentage of final products produced by sectors in Mexico come from GVC activities? The results indicate that the sectors of the Mexican economy have higher participation indexes in backward linkages, which shows a higher share of imported intermediate inputs, compared to their respective participation indexes in forward linkages. The latter represents inputs from the country in exports and production of goods from third countries. Additionally, the results indicate that any policy design aimed at

\* Artículo recibido el 18 de octubre de 2023 y aceptado el 10 de abril de 2024. Forma parte de la investigación realizada gracias al Programa de Estancias Posdoctorales por México del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt). El contenido es responsabilidad exclusiva de las autoras.

\*\* Lesbia Pérez-Santillán, Departamento de Economía, Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa (UAM-I), Ciudad de México (correo electrónico: lesbia.perez.santillan@xanum.uam.mx). Rosalinda Arriaga Navarrete, Departamento de Economía, UAM-I (correo electrónico: luna@xanum.uam.mx).

promoting specific activities should take into account the increasing integration of countries and their sectors GVC on a global scale, regardless of their level of development. This fact may limit the options for further integrating activities related to GVC with domestic activities.

*Keywords:* Input-output analysis; manufacturing exports; empirical studies of trade.

*JEL codes:* D57, F14, L60.

## RESUMEN

En este trabajo se analizan las características de la integración productiva y comercial de México en 1995-2018. Se ofrece un marco para entender cómo se integran los sectores de la economía mexicana a las cadenas globales de valor (CGV). Se aplica la metodología desarrollada por Wang, Wei, Yu y Zhu (2017a y 2017b) a las matrices de insumo-producto interregionales de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), y con ello se responde a dos cuestiones: 1) ¿qué porcentaje de factores de producción empleados en los sectores de México ha estado involucrado en actividades de producción segmentada o CGV entre países?, y 2) ¿qué porcentaje de productos finales manufacturados por los sectores mexicanos proviene de actividades de CGV? Los resultados indican que en los sectores de la economía mexicana prevalecen índices de participación de vínculos hacia atrás (mayor participación de insumos intermedios importados) en comparación con sus respectivos índices de participación de vínculos hacia adelante (insumos del país en las exportaciones y la producción de terceros países). Además, los resultados indican que cualquier diseño de políticas tendientes al impulso de ciertas actividades debe considerar que, de manera global, prevalece una mayor integración a las CGV de los países y sus sectores, independientemente de su nivel de desarrollo. Este hecho puede limitar las opciones de mayor encadenamiento de las actividades relacionadas a las CGV con las actividades domésticas.

*Palabras clave:* análisis insumo-producto; exportaciones manufactureras; estudios empíricos del comercio. *Clasificación JEL:* D57, F14, L60.

## INTRODUCCIÓN

La integración productiva y comercial de México es un tema de interés recurrente. En general, se trata de examinar cuáles son las implicaciones de la manera en que la economía mexicana se ha insertado en el ámbito económico mundial. Se pone énfasis en las posibilidades de desarrollo que esa inserción abre a las actividades que se realizan en México en determinadas regiones, así como en sus posibles efectos positivos en el bienestar de las personas mediante la generación de empleos. No obstante, se carece de un enfoque general para entender cómo se encuentra inserto el conjunto de las actividades productivas en México para el periodo reciente en los entramados productivos y comerciales globales. Este aspecto es crucial, como han revelado los eventos recientes que han mostrado que el aparente orden productivo y comercial global puede trastocarse rápidamente. La actual y constante tensión comercial entre China y los Estados Unidos, la pandemia por covid-19 y el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania son ejemplos de fenómenos que han cuestionado el funcionamiento y la viabilidad de la forma en que se organizan la producción y el comercio global.

En la actualidad, las cadenas globales de valor (CGV) se encuentran en constante cuestionamiento. Las perturbaciones o interrupciones a éstas y la subsecuente escasez de algunos productos muestran la gran interconexión productiva y comercial presente entre países. Entonces, aparecen preocupaciones relacionadas con el balance entre los costos y los beneficios de las CGV para todos sus participantes o actores. El aparente orden que implicaba la segmentación internacional de la producción ahora se ha tornado inestable y con riesgos crecientes (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2021a y 2021b).

De acuerdo con Bidegain, Fernández-Stark, Mulder y Weck (2023), las CGV se encuentran ampliamente difundidas y concentran más de dos tercios del comercio internacional, lo cual las ubica en el centro de las políticas comerciales, de inversión extranjera e incluso de las consideraciones sobre política industrial. Las condiciones actuales le han impreso complejidad adicional a esa tarea: no se trata sólo de buscar la integración y el escalamiento en las CGV, o de generar más exportaciones con valor agregado doméstico, generación de empleos y beneficios en términos de transferencia de tecnología y conocimiento mayores, ahora hay que agregar que el escenario global limita

y potencia la integración a ciertas CGV con base en la ubicación geográfica y el tipo de relación con los principales mercados (primordialmente los Estados Unidos y China).

En este trabajo se aporta una aplicación metodológica a fin de ubicar la evolución de las participaciones de México en variables como el valor agregado (VA), la demanda final ( $Y$ ) y los sectores de actividad mundiales, con la intención de brindar un marco general para el estudio de cadenas específicas. Se pone énfasis en cómo están insertas las actividades productivas de México en las CGV. Es relevante señalar que la literatura sobre la inserción de México y sus actividades productivas en las CGV es amplia y, por ello, es importante distinguir al menos dos vertientes: una dedicada a rastrear el origen del valor agregado incorporado en las exportaciones y otra enfocada a estudios de caso de CGV específicas. Para la primera, desde el trabajo de Cruz, Koopman, Wang y Wei (2011) se ha aprovechado la disponibilidad de tablas o matrices de insumo-producto oficiales o publicadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a partir de 2003, o internacionales de distintas fuentes para estimar el valor agregado externo en las exportaciones mexicanas. En cuanto a la segunda vertiente, existen numerosos estudios enfocados en el examen de CGV específicas con información detallada al respecto, pero que frecuentemente dedican menos espacio al contexto global. Entre las vertientes (no exhaustivas) señaladas, los indicadores considerados en el presente trabajo plantean que un país puede exportar su valor agregado doméstico en exportaciones intermedias que utiliza otro país importador para generar bienes para su consumo doméstico y viceversa. Estas medidas se dejan a un lado dentro de las metodologías concentradas en estimar (como proporción de las exportaciones) el valor agregado doméstico en exportaciones intermedias utilizadas por el país importador para generar sus exportaciones, o el valor agregado externo que un país incorpora en sus exportaciones.

Para cumplir con el objetivo, este documento se compone de cuatro secciones, además de esta introducción. En la primera se realiza una revisión de la literatura o de estudios contemporáneos relacionados con el tema; enseguida, se presentan los datos y la metodología que se emplean en el trabajo. En la tercera sección se describen los resultados empíricos y, por último, se presentan las conclusiones.

## I. REVISIÓN DE TRABAJOS PREVIOS

El intercambio internacional de bienes y servicios es un elemento central en el desarrollo de las economías. En la actualidad es difícil analizar el desenvolvimiento económico de la mayoría de los países sin considerar el comercio con otras naciones, así como la participación en redes internacionales de producción. La teoría económica y las políticas adoptadas por los gobiernos (en distintos grados) han considerado las implicaciones que el comercio y la inserción productiva tienen para el crecimiento económico y el bienestar de los ciudadanos de un país.

Desde finales del siglo xx y en años recientes, la atención se ha concentrado en la inserción de las economías de distintos niveles de desarrollo dentro de la fragmentación o segmentación internacional de la producción (Feenstra, 1998) y, con ello, en la proliferación de intercambios, no sólo de materias primas y bienes finales, sino también de bienes intermedios o de comercio intraindustrial. Diversos enfoques han tratado de analizar y medir estos fenómenos, como Koopman, Powers, Wang y Wei (2010); Stehrer (2012 y 2013); Johnson y Noguera (2012 y 2017); Los et al. (2012), y Daudin, Riffart y Schweisguth (2009), quienes en general analizan el contenido externo de las exportaciones y las cuantías de va doméstico y externo en las exportaciones.

Para México, la literatura que examina la relevancia y los alcances de medir el comercio en términos del va es amplia y estudia el uso de indicadores como los de especialización vertical o proporciones del va según su origen (doméstico o externo) en el valor de las exportaciones brutas, como en el trabajo pionero de Cruz et al. (2011). Tal investigación, con matrices de insumo-producto como fuente de información, señala que la inserción a las cgv por parte de México se ha distinguido porque las exportaciones se concentran en pocos sectores manufactureros que a su vez se caracterizan por su alto contenido de valor agregado externo y su escasa vinculación o articulación productiva interna (Blyde, 2013; Fujii-Gambero y Cervantes, 2013; Castro y Cardozo-Medeiros, 2020; Fuentes, Brugués y González, 2020). Recientemente, a la preocupación del va externo en las exportaciones mexicanas se ha incorporado el análisis de comercio bilateral, con especial interés en las relaciones entre México, China y los Estados Unidos (Dussel Peters y Gallagher, 2013; Escaith, 2017; Dussel Peters, 2020; Seade, 2024; Sommers y Erb, 2023). Como se verá más adelante, el enfoque aquí utilizado difiere de

los anteriores en el uso de medidas o indicadores de producción para ubicar la participación de México en las CGV. Cabe señalar otro grupo de trabajos que se concentran en la presencia de las CGV en México y sus cambios en el tiempo, como el de Chiquiar y Tobal (2019), así como en sus implicaciones en la estructura productiva y su complejidad, como el de Costa, Castilho y Puchet Anyul (2021).

Por otra parte, el enfoque de las CGV destaca por su potencial en el análisis de las características de la integración comercial y productiva de las naciones. Diversos trabajos examinan las implicaciones de las CGV en el desarrollo económico, en el sustento de herramientas de política o como un nuevo paradigma de desarrollo industrial (Frederick et al., 2017; Dussel Peters, 2018). En investigaciones con este marco se distingue la participación de los países, sus sectores o empresas en la producción internacional de acuerdo con la cantidad de VA que generan o capturan en el proceso, los tipos de gobernanza incluidos y las posibilidades de *upgrading* que involucran (Gereffi, Humphrey, Kaplinsky y Sturgeon, 2001; Kosakoff y López, 2008).

No obstante la relevancia de la aproximación de las CGV, también es importante señalar algunas limitaciones. Abundan, por ejemplo, estudios de caso de alguna CGV o sobre la producción de un bien. Estos trabajos cuentan con análisis de diferente profundidad para un bien, una mercancía o un sector, y tratan el contexto productivo nacional o global en el que se desenvuelve una determinada cadena o se avanza en sus efectos regionales (Lampón, Cabanelas y Delgado Guzmán, 2018; Vázquez y Bocanegra, 2018; Sandoval Cabrera, Morales Sánchez y Díaz Rodríguez, 2019). Sin embargo, concentrarse en una sola CGV limita la comprensión de sus posibilidades en el entramado productivo nacional o global. Son raros los trabajos, como el de Dussel Peters y Armony (2017), en los que además de analizar específicamente ciertas cadenas —por ejemplo, automotriz o textil y de calzado—, se trata de aportar información del contexto nacional y global. Cairó-i-Céspedes y Cortés Torres (2022) se interesan en la participación del sector agroalimentario en las CGV; ubican al sector en el contexto global y nacional, pero aún se requiere avanzar en las posibilidades por sus relaciones con los demás sectores.

A la vez, la cuantía de VA doméstico se asocia a la fase del proceso productivo en la que se inserta un país. Una nación puede participar en la CGV de bienes de alto valor y aun así incorporar poco VA doméstico, como se describe en Linden et al. (2009) en el caso del iPod, el reproductor de audio digital

de Apple. El marco de las CGV brinda la ubicación de la fase de la producción en la que se insertan los países (actividades extractivas o materias primas, bienes intermedios o ensamble) y sus implicaciones no sólo en términos de VA, sino en relación con la intensidad y la calidad de los factores, el capital y el trabajo involucrados.

Finalmente, existen otros estudios recientes: Johnson (2018) utiliza también un enfoque de insumo-producto global para medir los vínculos de las CGV, y Lalanne (2022) sigue la metodología propuesta por Borin y Mancini (2015) relacionada con la de Wang, Wei, Yu y Zhu (2017a y 2017b) (WWYZ en adelante), para examinar la participación de los países de América Latina en la segmentación internacional de la producción en las últimas décadas. Se utilizan los indicadores desarrollados por WWYZ para evaluar la participación de los países en términos de profundidad, posición y longitud para cada tipo de CGV. La valía de estos trabajos es que aportan una metodología y resultados para avanzar desde el ámbito global y agregado (de todas las cadenas consideradas en la desagregación y para un grupo amplio o representativo de países) hacia análisis locales o por país concentrados en algunas CGV o una específica. Esto permite ubicar con mayor nitidez la importancia de una CGV para un país mientras se tiene en cuenta la relevancia de esa CGV en otras economías y en el escenario global.

Para mostrar las características generales de la integración productiva y comercial en México en las últimas décadas, es relevante contar con un marco que abone a la comprensión de los cambios más significativos y ubique el papel de cadenas específicas. Al mismo tiempo, tal marco permitirá vincular las medidas de política que han hecho posibles esos cambios. En este sentido, investigaciones como las de WWYZ brindan un panorama completo de la forma en están insertos los sectores de actividad de un país como aproximación a las CGV. Estos autores parten de un enfoque global y macro al utilizar la Inter-Country Input-Output (ICIO) de la OCDE o matrices mundiales que permiten dar seguimiento al comportamiento de sectores de actividad-países no sólo en el interior de las economías, sino también en su relación con otras y con el resto del mundo.

La disponibilidad de información para varios periodos permite observar los cambios que a lo largo del tiempo se presentan en las características de esas CGV. En la revisión de trabajos previos no se ha encontrado alguno que parta del escenario global o macro para luego concentrarse en el caso mexicano y su participación en las CGV.

## II. DATOS Y METODOLOGÍA

La estrategia metodológica de este documento consiste en: 1) examinar las características de las CGV desde un enfoque global, y 2) determinar las principales particularidades de la inserción productiva y comercial de México de 1995 a 2018.

Para el primer punto, se sigue la propuesta metodológica desarrollada por Wang et al. (2017a), la cual se adapta a las ICIO, que consideran 66 países y el “resto del mundo”, e incluyen 45 sectores de actividad (véase la descripción en el cuadro 1A del apéndice). Una característica adicional es que México y China tienen matrices de insumo-producto (MIP) que se desagregan de acuerdo con el tipo de producción que realizan, la cual se denomina normal o procesamiento (maquila). Es importante destacar que en la actualidad existen diversos esfuerzos que generan MIP mundiales. En este trabajo se aprovecha que las ICIO cubren un periodo amplio, reciente y desagregado por sectores, en comparación con otras fuentes. Por ejemplo, las matrices multirregionales del Banco Asiático de Desarrollo (ADB) tienen versiones desde el 2000 hasta 2022, pero su nivel de desagregación sectorial es de sólo 35 sectores.

La metodología propuesta por los autores se caracteriza por dos contribuciones importantes dentro de la literatura.<sup>1</sup> A partir del marco global que permiten las MIP mundiales, primero expresan la descomposición de las actividades del total de la producción a nivel país, sector global o sector-país en diferentes componentes, de acuerdo con su destino; esto es, si son para la demanda interna “pura”, el comercio internacional tradicional y dos componentes que distinguen las actividades en CGV de tipo “simple” y las actividades de CGV de tipo “complejo”. La segunda contribución de los autores se refiere a la generación de un par de índices de participación en las CGV que permite ubicar los sectores-país y su participación en las CGV.

Wang et al. (2017b) presentan como base un modelo de la economía mundial compuesto por  $G$  países y  $N$  sectores. Aquí se sigue la descripción realizada por estos autores, donde  $Z^{sr}$  es una matriz  $N \times N$  de flujos de insumos

<sup>1</sup> Por ejemplo, Timmer et al. (2014) realizan una aportación similar, pero para un periodo anterior (1995-2011) y con medidas diferentes.



intermedios que se producen en el país  $s$  y se utilizan en el país  $r$ ;  $Y^{sr}$  es un vector  $N \times 1$  de demanda final de productos del país  $s$  que se consumen en el  $r$ ;  $X^s$  es un vector  $N \times 1$  de la producción bruta en el país  $s$ , y  $VA^s$  denota un vector  $1 \times N$  del va en el país  $s$ . En lo que se refiere a la matriz de coeficientes técnicos, se define como  $A = Z\hat{X}^{-1}$ , donde  $\hat{X}$  denota una matriz diagonal con el vector producción bruta  $X$  en su diagonal. Se define al vector de coeficiente de va como  $V = VA\hat{X}^{-1}$ . La producción bruta  $X$  puede dividirse en  $AX + Y$  productos intermedios y finales, respectivamente. Con el planteamiento anterior, se llega a la expresión de la matriz inversa de Leontief  $B = (1 - A)^{-1}$ , pero no de una sola economía, sino global.

La determinación de la producción bruta  $X$  puede expresarse como:

$$X = AX + Y = A^D X + Y^D + A^F X + Y^F = A^D X + Y^D + E \quad (1)$$

donde  $A^D$  es una matriz de bloques (o matriz de matrices) diagonal  $GN \times GN$ , cuya diagonal corresponde a las matrices de coeficientes domésticos de cada país; mientras que  $A^F = A - A^D$  es una matriz de bloques donde se encuentran los insumos importados fuera de la diagonal. Por otra parte,  $Y = [\sum_r^G Y^{1r} \sum_r^G Y^{2r} \sum_r^G Y^{3r} \dots \sum_r^G Y^{gr}]$  es un vector  $GN \times 1$  de producción de bienes y servicios finales —vector de bloques, cada bloque es la suma por fila (país) de la demanda final—, por lo que  $Y^D = [Y^{11} Y^{22} Y^{33} \dots Y^{gg}]$  es un vector de bloques  $GN \times 1$  de producción de bienes y servicios finales para consumo doméstico;  $Y^F = Y - Y^D$  es un vector de bloques de producción de bienes y servicios finales para exportación, y  $E = [\sum_{r \neq 1}^G E^{1r} \sum_{r \neq 2}^G E^{2r} \sum_{r \neq 3}^G E^{3r} \dots \sum_{r \neq g}^G E^{gr}]$  es un vector  $GN \times 1$  de exportaciones brutas.

Ahora, la ecuación (1) puede expresarse como:

$$\begin{aligned} X &= (1 - A^D)^{-1} Y^D + (1 - A^D)^{-1} E = LY^D + LE \\ &= LY^D + LY^F + LA^F X \end{aligned} \quad (2)$$

donde  $L = (1 - A^D)^{-1}$  se define como la inversa de Leontief “local”, una matriz de bloques diagonales  $GN \times GN$ . Al premultiplicar con  $\hat{V}$  una matriz diagonal  $GN \times GN$  de coeficientes de va directo, remplazar  $X$  por  $BY$ , y convertir además los tres vectores de bienes y servicios finales ( $Y^D$ ,  $Y^F$  y  $Y$ ) en las respectivas matrices diagonales  $\hat{Y}^D$ ,  $\hat{Y}^F$ ,  $\hat{Y}$ ,  $GN \times GN$ , los autores obtienen la descomposición de va y producción de productos finales simultáneamente como:

$$\begin{aligned}\hat{V}B\hat{Y} &= \hat{V}L\hat{Y}^D + \hat{V}L\hat{Y}^F + \hat{V}L\hat{Y}^FB\hat{Y} = \\ &\hat{V}L\hat{Y}^D + \hat{V}L\hat{Y}^F + \hat{V}LA^FL\hat{Y}^D + \hat{V}LA^F(B\hat{Y} - L\hat{Y}^D)\end{aligned}\quad (3)$$

Cada elemento de la matriz  $\hat{V}B\hat{Y}$  representa el VA proveniente de un país-sector utilizado directa o indirectamente en la producción de bienes y servicios finales en un país o sector en particular. El elemento de fila  $(s, i)$  y columna  $(r, j)$  en la matriz  $v_i^s b_{ij}^{sr} y_j^r$  es el VA total (directo e indirecto) del sector  $i$  en el país  $s$  incorporado en los productos finales generados por el sector  $j$  del país  $r$ . Al concentrar el análisis en la matriz a lo largo de una fila, se obtiene la distribución del VA creado a partir de un sector del país que es absorbido por la producción de bienes finales en todos los sectores-países. A lo largo de una columna se obtiene la contribución del VA proveniente de todos los pares de países-sectores que está incorporado en los bienes y los servicios finales producidos por un país o sector en particular.

Un aspecto relevante de la aportación metodológica de Wang et al. (2017b) es que la matriz  $\hat{V}B\hat{Y}$  se descompone en cuatro matrices  $GN \times GN$ , las cuales representan el VA doméstico o nacional generado o el externo utilizado por la industria en su producción de bienes finales para satisfacer diferentes segmentos del mercado global.

Finalmente, a partir de la ecuación (3) se descomponen el VA y la producción de bienes finales de cada sector-país al modificar la ecuación e incluir vectores para  $Y$  y  $V$  en lugar de sus correspondientes matrices diagonales; de manera que:

$$Va' = \hat{V}BY = \hat{V}LY^D + \hat{V}LY^F + \hat{V}LA^FLY^D + \hat{V}LA^F(BY - LY^D) \quad (4)$$

$$Y' = VB\hat{Y} = VL\hat{Y}^D + VL\hat{Y}^F + VLA^FL\hat{Y}^D + VLA^F(B\hat{Y} - L\hat{Y}^D) \quad (5)$$

Cada uno de los elementos de las ecuaciones (4) y (5) tiene una descripción similar a la (3), sólo que (4) representa un resumen (por fila) y muestra el VA generado por cada sector-país en términos de a dónde se dirige, mientras en (5) el resumen es por columna y muestra la descomposición país-sector de los bienes finales en términos del origen del VA. Así, los términos de la derecha de (4) son: VA de origen doméstico sin relación con comercio exterior; VA doméstico incorporado en las exportaciones finales, y los dos componentes del tercer término son el VA nacional incorporado en las exportaciones intermedias del sector de un país utilizado por el país importador

directo para producir sus productos nacionales que se consumen ahí, y el VA que cruza fronteras más de una vez; éstos se denominan actividades complejas de cadenas de valor mundiales y VA doméstico de un sector-país incorporado en sus exportaciones intermedias y utilizado por un país importador directo para producir exportaciones (intermedias o finales para otros países).

Para la ecuación (5) los términos de la derecha son: VA doméstico absorbido por la Y doméstica sin relación con el comercio exterior; VA doméstico incorporado en las exportaciones finales, y los dos componentes del tercer término son el VA externo en un sector del país que se importa directamente de los países socios y se utiliza para productos de consumo interno, con cruce de las fronteras para la producción sólo una vez y, por lo tanto, se denominan “actividades simples de CGV” —Borin y Mancini (2015) incorporaron los términos de CGV simples y CGV complejas—, y el VA doméstico o el extranjero incorporado en las importaciones intermedias utilizadas por el país de origen para generar sus productos finales para uso interno o exportaciones. En la ecuación (4) los dos primeros términos de la derecha representan el VA de un país-sector utilizado en todos los sectores *downstream* (venta), mientras los dos primeros términos de la derecha en (5) representan el VA en un país-sector de todos los sectores *upstream* (proveedores).

Para ubicar la participación de sectores de un país en las CGV, los autores WWYZ proponen dos índices de participación en la cadena de valor global. El primero describe el VA nacional generado a partir de las actividades de cadenas de valor mundiales de un sector de un país a través de empresas *downstream* como parte del VA total de ese sector de un país, y puede expresarse de la siguiente manera:

$$\frac{GVCp_t}{V\_GVC\_S/Va' + V\_GVC\_C/Va'} = \quad (6)$$

En el lado derecho de la ecuación (6), el denominador es el VA total generado en la producción de ese par país-sector, y el numerador es el VA interno total del sector de ese país que está incorporado en sus exportaciones intermedias al mundo o incorporadas a CGV. Los autores refieren que se trata de un indicador de producción que difiere de indicadores como los de especialización vertical o los indicadores de participación de la OCDE, que se calculan como proporción o porcentaje del valor de las exportaciones brutas.

El segundo índice mide el porcentaje de la producción total de bienes y servicios finales del sector de un país, que representa el VA relacionado con actividades de CGV a través de empresas *upstream*, y se expresa como:

$$GVCPt_B = Y\_GVC/Y' = Y\_GVC\_S/Y' + Y\_GVC\_C/Y' \quad (7)$$

La ecuación (7) también corresponde a un indicador de producción, más que a uno de comercio internacional, e incluye no sólo el VA externo incorporado en las importaciones intermedias, que refleja el grado de participación de los factores de producción extranjeros en la manufactura de productos finales del sector del país de origen, sino también el contenido de factores nacionales que ha regresado a la economía doméstica mediante el comercio internacional para satisfacer la  $Y$  nacional.

De acuerdo con Wang et al. (2017b), estos dos índices proporcionan una idea completa de cómo es la participación de un país en las CGV. El primero mide el VA nacional generado por las actividades de producción y comercio de las CGV como porcentaje del VA total del sector, mientras que el segundo mide el porcentaje de la producción de bienes finales de un país al que contribuyen factores nacionales y externos donde se involucra la producción entre países al participar en actividades segmentadas. La lectura de estos índices es sencilla, los valores relativos de los dos índices señalan la posición de un país-sector en la producción segmentada global. Enseguida, se calculan los indicadores para las ecuaciones (4) y (5), así como los índices definidos a partir de (6) y (7), los cuales ubican a los sectores-país de México en el contexto global y en el tiempo.

### III. RESULTADOS

En los últimos 30 años, la economía mexicana ha cambiado sustancialmente en términos de su inserción productiva y comercial en el mundo, a pesar del bajo crecimiento económico alcanzado —una tasa de crecimiento promedio anual de 2.1% para el producto interno bruto (PIB) entre 1993 y 2022—,<sup>2</sup> que ha implicado que la economía mexicana sólo sea 80% más grande en relación con el tamaño que tenía en 1993. Con base en datos del Banco

<sup>2</sup> Datos del PIB preliminares para 2022 (marzo de 2023), según el INEGI.

Mundial, la participación del PIB de México en el mundo ha crecido ligeramente de 1.1 a 1.3% de 1990 a 2021.

La dinámica del crecimiento económico contrasta con los cambios en el sector externo. De acuerdo con el Banco Mundial, en 1990 las exportaciones y las importaciones de bienes y servicios como porcentaje del PIB en México alcanzaban 38.5%, no muy lejos de lo que ocurría con el mismo indicador, pero para el mundo: 38.1%. En tanto, hacia 2021 ese indicador ha alcanzado 83.6% para México, mientras que para el agregado mundial es de 56.8%. De acuerdo con lo anterior, la participación de las exportaciones de bienes de México en el total mundial ha pasado de 0.8% en 1990 a 2.2% en 2021, y las importaciones de bienes de 0.9 a 2.3% en los mismos años, respectivamente.

El avance de la economía mexicana en el comercio mundial no ha tenido reflejo en la dinámica productiva, o al menos no en todos sus sectores de actividad por igual. Por eso, se requiere avanzar en la identificación de las características de la inserción comercial y productiva de México. Con base en la metodología de WWYZ, se estima primero la descomposición del VA (ecuación [4]), enseguida se descompone  $Y$  (ecuación [5]) y se realizan algunas comparaciones para ubicar los cambios que caracterizan la evolución del caso mexicano.

### *1. Descomposición del valor agregado*

Entre 1995 y 2018 en los 66 países que considera la ICIO se concentraba en promedio 93.8%<sup>3</sup> del VA mundial y el restante 6.2% correspondía a los países agrupados en el resto del mundo. A pesar de que el número de países en la OCDE se ha incrementado a lo largo del tiempo,<sup>4</sup> la participación de éstos en el VA mundial se ha reducido de 82.6 a 62.1%, mientras que los países no miembros de la OCDE, incluido el resto del mundo, ganaron presencia (de 17.4 a 37.9 por ciento).

El primer aspecto para destacar es cómo se descompone el VA en términos de hacia dónde se dirige. Del total del VA mundial en 1995, el no relacionado con el comercio internacional representaba 84.2%; 7.1% se refería al VA incorporado en las exportaciones finales, y 8.7% era VA incorporado en las

<sup>3</sup> 92.6% es la mediana de esa concentración y 6.4% para el resto del mundo.

<sup>4</sup> En la actualidad, hay 38 países miembros de la OCDE; 20 son fundadores y el resto se ha incorporado después.

CGV (6% en actividades simples y 2.7% en complejas). Para 2018, el VA no relacionado con el comercio internacional había disminuido a 80% del VA mundial; 8.1% se refería al incorporado en las exportaciones finales, y 11.9% al incorporado en las CGV (7.4% en simples y 4.5% en complejas). Este hecho resume la mayor participación de las CGV en la producción y el intercambio.

Al concentrar la revisión en el VA incorporado en las CGV, el cuadro 1 muestra la participación y el promedio en el periodo para regiones y grupos de países seleccionados. Se muestra que en todas las regiones este componente se ha incrementado, y a su vez el VA en CGV complejas es el que contribuye en mayor medida con ese incremento.

La distribución del VA de acuerdo con la ecuación (4) a lo largo del periodo muestra que en general la producción segmentada se ha expandido en prácticamente todas las economías y regiones consideradas. El VA relacionado con el comercio y la producción global ha aumentado. El mayor incremento del VA en CGV se registra en Europa y Latinoamérica (cinco puntos porcentuales) y el menor, en Norteamérica (un punto porcentual).

Al agrupar los 45 sectores de actividad de las ICIO en sectores primario, secundario y terciario, la contribución al VA ha sido de 3.9, 29.4 y 67%, respectivamente. La participación en el VA se redujo para el sector secundario de 30.6 a 28.7%, mientras que aumentó en el sector primario de 3.8 a 4.3%, y en el terciario de 65.6 a 67%. Dentro del sector secundario se encuentran las industrias manufactureras, las cuales revisten importancia por su participación en el comercio internacional de bienes y por sus implicaciones en la generación de empleos. Las manufacturas en promedio contribuyeron con 17.6% del VA total; sin embargo, la aportación fue de 20% en 1995 y de 17% en 2018.

Cada sector tiene una distribución del VA que también ha cambiado a lo largo del periodo. En el sector primario el VA no relacionado con el comercio internacional (82.2% en promedio del VA total del sector en el periodo) es el que predomina, mientras que el VA incorporado en las CGV representa 9.1% (6.8% en actividades simples y 2.3% en complejas). En lo que se refiere al sector secundario, su participación en las CGV es de 20.1% (12.8% en actividades simples y 7.3% en complejas). En este sector destaca que el VA doméstico ha caído de 75.3% en 1995 a 68.3% en 2018, mientras que los otros componentes del VA se han incrementado: de 10.1 a 11.3% para el VA incorporado en las exportaciones finales; de 9.9 a 12.6% en CGV de actividades simples, y de 4.7 a 7.8% en CGV complejas (el VA en CGV pasó de 14.6 a 20.4%). En las manufacturas la caída del VA doméstico es mayor, descendió

CUADRO 1. *Distribución promedio del valor agregado en CGV en grupos de países seleccionados, 1995 y 2018 (porcentaje)*

	1995			2018			Promedio de 1995-2018		
	VA en CGV			VA en CGV			VA en CGV		
	Total	Simple	Complejo	Total	Simple	Complejo	Total	Simple	Complejo
<i>Mundial</i>	8.7	6.0	2.7	11.9	7.4	4.5	11.44	7.3	4.1
<i>Asia</i>	7.5	5.2	2.3	11.3	7.1	4.2	11.6	7.4	4.2
<i>Europa</i>	11.4	7.7	3.7	16.4	9.7	6.7	14.2	8.7	5.5
<i>Latinoamérica</i>	5.5	4.1	1.4	10.5	7.3	3.2	9.2	6.4	2.8
<i>Norteamérica</i>	5.9	4.1	1.8	6.9	4.4	2.5	6.5	4.3	2.2
<i>Oceanía</i>	11.0	8.1	2.9	14.5	9.6	4.8	12.8	8.8	4.0
<i>Resto del mundo</i>	14.8	10.6	4.1	17.7	11.2	6.5	19.1	12.6	6.6
<i>OCDE</i>	8.0	5.4	2.5	11.3	6.9	4.4	10.1	6.4	3.7
<i>66 países</i>	8.4	5.8	2.6	11.5	7.1	4.4	10.9	6.9	3.9

FUENTE: elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE de 2021.

de 69.9% en 1995 a 62.4% en 2018; mientras tanto, los otros componentes del va se han incrementado: de 13.9 a 16.8% para el va incorporado en las exportaciones finales; de 10.9 a 12.7% en CGV de actividades simples, y de 5.3 a 8.1% en el va en CGV complejas.

El sector terciario es el que muestra la mayor participación del va doméstico, con 85.8% en promedio entre 1995 y 2018; seguido del va incorporado en las exportaciones finales, que representó 6.4% en promedio, y el va incorporado en las CGV, con 7.8% (5% en actividades simples y 2.8% en complejas). En el sector terciario también se observa una caída en el va doméstico (de 88.4 a 84.9%) e incrementos en los otros componentes, pero en menor cuantía que el sector secundario.

El cuadro 2 muestra el detalle del va en CGV por sectores; para 2018 las actividades con mayor porcentaje eran del sector secundario relacionadas con la energía, con predominio del va en actividades simples. Por el lado de las manufacturas, seis actividades se encuentran entre las 10 con más va en CGV: productos químicos y químicos; productos de caucho y plástico; metales básicos; productos fabricados de metal; equipos informáticos, electrónicos y ópticos, y equipo eléctrico.

CUADRO 2. Distribución del VA en CGV por sectores, 1995, 2018 y promedio (porcentaje) (continúa)

	1995			2018			Promedio de 1995-2018		
Sector	VA en CGV								
	Total	Simple	Complejo	Total	Simple	Complejo	Total	Simple	Complejo
Primario	8.4	6.5	1.8	9.0	6.6	2.5	9.1	6.8	2.3
Secundario	14.6	9.9	4.7	20.4	12.6	7.8	20.1	12.8	7.3
Terciario	6.0	4.1	1.8	8.4	5.2	3.2	7.8	5.0	2.8
Agricultura, caza, silvicultura	8.5	6.6	1.9	9.2	6.6	2.6	9.2	6.8	2.4
Pesca y acuicultura	6.7	5.6	1.1	7.3	5.7	1.6	7.7	6.1	1.5
Minas y canteras, productos para la producción de energía	49.4	35.9	13.5	60.9	37.9	23.0	61.2	40.3	20.8
Minas y canteras, productos no energéticos	39.2	25.6	13.6	47.9	30.2	17.7	46.8	28.7	18.0
Actividades de servicios de apoyo a la minería	26.8	19.1	7.7	31.0	18.9	12.1	30.6	19.5	11.1
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	4.7	3.6	1.1	6.7	4.8	1.9	6.0	4.4	1.6
Textiles, productos textiles, cuero y calzado	11.1	7.4	3.6	13.8	8.3	5.5	13.2	8.3	4.9
Madera, productos de madera y corcho	19.3	15.3	4.0	21.8	16.1	5.7	22.2	16.8	5.3
Productos de papel e imprenta	18.2	12.8	5.3	19.9	13.1	6.9	20.1	13.5	6.6
Coque y productos refinados del petróleo	16.7	12.0	4.8	22.6	14.5	8.1	22.3	14.5	7.8
Productos químicos y químicos	28.5	18.8	9.7	34.7	20.9	13.8	33.9	20.9	13.0
Productos farmacéuticos, químicos medicinales y botánicos	9.2	6.9	2.3	14.6	11.2	3.4	13.1	9.9	3.2
Productos de caucho y plástico	19.0	12.8	6.2	28.8	17.9	10.9	26.9	17.1	9.7
Otros productos minerales no metálicos	13.0	10.3	2.6	12.8	9.6	3.2	14.7	11.2	3.5
Metales básicos	34.1	21.6	12.5	33.2	19.2	14.0	38.8	22.6	16.1
Productos fabricados de metal	16.6	11.2	5.3	23.0	14.1	8.9	21.9	13.8	8.1
Equipos informáticos, electrónicos y ópticos	21.5	12.8	8.8	30.4	16.1	14.3	27.8	14.9	12.9
Equipo eléctrico	17.6	11.9	5.7	26.6	16.3	10.2	23.7	15.0	8.7
Maquinaria y equipo, ncop <sup>a</sup>	15.6	10.7	4.9	21.5	12.8	8.7	19.4	12.0	7.3
Vehículos de motor, remolques y semirremolques	12.8	8.0	4.8	16.2	8.8	7.4	15.7	9.1	6.6
Otros equipos de transporte	17.4	11.1	6.3	18.9	10.3	8.6	19.7	11.3	8.4
Fabricación ncop; reparación e instalación de maquinaria y equipo	9.6	6.9	2.7	15.7	10.6	5.1	12.8	8.7	4.1
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	8.0	5.5	2.5	10.6	6.6	4.0	10.6	6.8	3.9
Suministro de agua; alcantarillado, gestión de residuos y actividades de remediación	5.8	3.8	2.0	9.6	5.7	3.9	8.8	5.3	3.5
Construcción	1.1	0.8	0.4	1.5	0.9	0.6	1.5	0.9	0.5
Transporte terrestre y transporte por oleoductos	12.0	8.3	3.7	16.5	10.4	6.1	16.2	10.4	5.8



CUADRO 2. *Distribución del VA en CGV por sectores, 1995, 2018 y promedio (porcentaje) (concluye)*

Sector	1995			2018			Promedio de 1995-2018		
	VA en CGV								
	Total	Simple	Complejo	Total	Simple	Complejo	Total	Simple	Complejo
Transporte de agua	25.6	15.9	9.7	27.9	14.9	12.9	30.4	17.1	13.3
Transporte aéreo	17.9	12.6	5.3	20.5	13.9	6.7	20.7	13.8	6.9
Actividades de almacenamiento y apoyo al transporte	16.2	10.3	5.8	23.0	13.2	9.7	21.6	12.8	8.9
Actividades postales y de mensajería	11.2	7.9	3.3	16.1	10.1	6.0	14.2	9.3	4.9
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	2.1	1.4	0.7	2.7	1.6	1.0	2.5	1.6	0.9
Actividades editoriales, audiovisuales y de radiodifusión	8.8	6.4	2.4	13.0	8.2	4.8	11.2	7.4	3.8
Telecomunicaciones	6.2	4.4	1.8	7.2	4.6	2.6	7.3	4.8	2.5
TI y otros servicios de información	9.9	7.2	2.7	14.9	9.6	5.3	12.8	8.6	4.2
Actividades financieras y de seguros	8.9	6.4	2.5	11.0	6.9	4.1	10.9	7.1	3.8
Actividades inmobiliarias	1.9	1.3	0.6	2.6	1.6	1.0	2.5	1.6	0.9
Actividades profesionales, científicas y técnicas	11.1	7.9	3.3	16.2	10.3	5.9	14.5	9.5	5.0
Servicios administrativos y de apoyo	11.3	7.9	3.3	17.0	10.2	6.8	15.8	9.9	5.9
Administración pública y defensa; seguro social obligatorio	0.7	0.5	0.2	1.0	0.6	0.4	1.0	0.6	0.4
Educación	0.7	0.4	0.2	0.8	0.5	0.3	0.8	0.5	0.3
Actividades de salud humana y trabajo social	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1
Artes, entretenimiento y recreación	2.0	1.4	0.6	2.9	1.8	1.0	2.6	1.7	0.9
Otras actividades de servicios	2.3	1.6	0.7	2.3	1.4	0.9	2.7	1.7	1.0

<sup>a</sup> Ncop = no comprendidos en otras partes.

FUENTE: elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE de 2021.

## 2. Descomposición de la demanda final

En lo que se refiere a la *Y*, los 66 países de la ICIO de la OCDE acumulan en promedio 94.4%<sup>5</sup> de la *Y* mundial, mientras que los países agrupados en el resto del mundo, 5.6%. La contribución de los países de la OCDE en la *Y* mundial pasó de 82.6 a 61.9%, y los países no miembros de la OCDE pasaron de 17.4 a 38.1% en el periodo.

La descomposición de la *Y* contesta a la cuestión de qué parte de la producción y el comercio de bienes finales está relacionada con las CGV. En

<sup>5</sup> 94.5% es la mediana de esa contribución a la demanda final y 5.5% para el resto del mundo.

1995, de la demanda mundial total, 81.7% correspondía al VA nacional en productos finales de uso nacional o doméstico; 6.9% era VA doméstico en exportaciones finales, y 8.4% era VA nacional y extranjero en importaciones intermedias (5.8%, VA de socios en la producción de productos de uso doméstico, y 2.6%, VA nacional y extranjero en importaciones intermedias para la producción de exportaciones); por otro lado, en 2018 la distribución era de 77.1, 7.8 y 11.4%, respectivamente. Este último, el VA doméstico y del exterior en importaciones intermedias, se distribuía en 7.1% de VA externo en la producción de bienes de uso doméstico y 4.3% de VA nacional y extranjero en importaciones intermedias para la realización de productos exportados. En resumen, la descomposición de la  $Y$  refuerza el resultado de que la porción de la producción y el comercio de bienes finales relacionada con las CGV se ha incrementado.

En cuanto a la distribución de la  $Y$  por región, las mayores contribuciones las registran en promedio Norteamérica (30.5%), Europa (29.2%) y Asia (27.0%). El VA doméstico incorporado en la demanda final doméstica o que no tiene relación con el comercio exterior es el principal componente de la  $Y$  con porcentajes promedio para el periodo desde 70.2% en Europa y hasta 86% en Norteamérica. En la demanda final, el VA que no tiene vínculo con el comercio internacional no muestra una relación clara con el tamaño o nivel de desarrollo de las economías. Por otra parte, la suma de las participaciones de  $Y$  relacionadas con CGV, simples y complejas (11%), es mayor a la correspondiente al componente de  $Y$  relacionado con comercio internacional tradicional (7.6% en promedio en el periodo). Otro aspecto que vale la pena destacar es que el VA doméstico en productos finales de uso nacional o doméstico descendió, mientras que el VA doméstico en exportaciones finales, así como el VA doméstico y el externo en la producción y la exportación de bienes finales relacionados con CGV se han incrementado en todos los grupos y las regiones considerados.

Como se muestra en el cuadro 3, la  $Y$  asociada a CGV se ha incrementado. En el mundo el cambio fue de 8.4 a 11.4% o tres puntos porcentuales. Europa (10.9 a 15.9%) y Asia (7.9 a 12.4%) son las regiones en las que se registró el mayor cambio en este rubro. De hecho, en todas las regiones consideradas, salvo Oceanía, aumentó, y en Asia y Latinoamérica ese cambio se debe en mayor parte a actividades de tipo complejo. De esta manera, el avance de la producción segmentada internacional también se observa desde la  $Y$ .

CUADRO 3. *Cambio en la distribución del VA en productos finales (Y) en grupos de países seleccionados 1995-2018 (porcentaje)*

	1995			2018			Promedio de 1995-2018		
	Y en CGV			Y en CGV			Y en CGV		
	Total	Simple	Complejo	Total	Simple	Complejo	Total	Simple	Complejo
Mundial	8.4	5.8	2.6	11.4	7.1	4.3	11.0	7.1	4.0
Asia	7.9	5.6	2.3	12.4	7.9	4.4	12.3	8.0	4.4
Europa	10.9	7.1	3.8	15.9	8.6	7.3	14.1	8.2	5.9
Latinoamérica	5.0	4.0	1.0	8.1	5.9	2.2	7.5	5.5	2.0
Norteamérica	6.3	4.5	1.7	7.2	4.9	2.3	7.4	5.2	2.2
Oceanía	9.1	6.8	2.3	8.8	6.1	2.8	9.1	6.4	2.8
Resto del mundo	10.1	7.4	2.7	11.1	7.6	3.5	11.2	7.7	3.4
OCDE	7.9	5.5	2.4	11.1	6.8	4.4	10.4	6.7	3.8
66 países	8.4	5.8	2.6	11.5	7.1	4.4	11.0	7.0	4.0

FUENTE: elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE de 2021.

En cuanto al origen sectorial de *Y*, se reportan en promedio 2.6, 35.4 y 62.1% provenientes del sector primario, secundario y terciario, respectivamente. Las participaciones en la *Y* no han cambiado drásticamente; el sector primario pasó de 2.5 a 2.9%; el secundario de 36.9 a 35.5%, y el terciario de 60.7 a 61.6%. En las manufacturas, su participación en la *Y* se redujo de 23.8 a 21.4%. Por sectores, el VA doméstico en la *Y* de uso nacional registró en promedio en el sector primario 81.9%, en el secundario 64%, 85.5% en el terciario y 54.4% en las manufacturas.

Respecto al VA doméstico y externo en la producción y la exportación de bienes finales relacionados con CGV, las aportaciones son de 9.2, 18.6, 6.8 y 21.1% en el sector primario, secundario, terciario y manufacturas, respectivamente. Este último componente se divide en CGV simples y complejas, donde las participaciones del sector primario son de 6.5 y 2.7%; en el secundario de 11.1 y 7.5%; en el terciario de 4.8 y 2%, y en las manufacturas de 10.9 y 10.2%. Se distingue entonces que en las manufacturas el contenido de la *Y* relacionado con CGV proviene predominantemente de actividades simples, pero las complejas o que cruzan fronteras más de una vez son casi igual de importantes. Finalmente, hay que señalar que es en el sector secundario (−7.4 puntos porcentuales) y en el manufacturero (−10.3 puntos porcentua-

CUADRO 4. *Distribución del VA en bienes finales (Y) en CGV de sectores, 1995, 2018 y promedio (porcentaje) (continúa)*

Sector	1995			2018			Promedio de 1995-2018		
	Y en CGV			Y en CGV			Y en CGV		
	Total	Simple	Complejo	Total	Simple	Complejo	Total	Simple	Complejo
Primario	7.1	5.4	1.8	9.6	6.7	2.9	9.2	6.5	2.7
Secundario	14.2	9.2	5.0	18.9	10.9	8.0	18.6	11.1	7.5
Terciario	5.0	3.8	1.2	7.2	4.9	2.3	6.8	4.8	2.0
Agricultura, caza, silvicultura	7.1	5.3	1.8	9.7	6.8	2.9	9.2	6.5	2.7
Pesca y acuicultura	7.2	5.5	1.7	8.8	6.1	2.7	8.8	6.1	2.7
Minas y canteras, productos para la producción de energía	6.5	4.3	2.3	9.0	5.4	3.7	8.2	5.1	3.1
Minas y canteras, productos no energéticos	8.9	6.4	2.5	11.2	7.2	4.0	10.8	6.6	4.2
Actividades de servicios de apoyo a la minería	7.9	6.1	1.8	7.9	5.9	2.0	8.7	6.5	2.1
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	12.2	8.9	3.3	15.4	10.1	5.3	14.6	9.9	4.7
Textiles, productos textiles, cuero y calzado	15.7	8.7	7.0	19.3	8.8	10.5	18.2	8.8	9.3
Madera y productos de madera y corcho	13.6	9.1	4.5	18.2	10.4	7.7	17.1	10.4	6.8
Productos de papel e imprenta	14.4	9.7	4.8	19.0	11.6	7.4	18.0	11.0	7.0
Coque y productos refinados del petróleo	27.4	20.7	6.7	36.9	23.3	13.6	39.6	27.3	12.3
Productos químicos y químicos	16.4	9.9	6.5	24.0	11.2	12.8	22.6	11.4	11.2
Productos farmacéuticos, químicos medicinales y botánicos	10.2	6.3	3.9	17.4	7.5	9.9	14.9	7.0	8.0
Productos de caucho y plástico	14.5	9.4	5.1	23.5	12.1	11.4	20.8	11.5	9.4
Otros productos minerales no metálicos	12.8	9.4	3.4	17.7	11.5	6.2	16.8	11.3	5.5
Metales básicos	19.2	12.0	7.2	26.1	14.3	11.8	26.5	14.3	12.2
Productos fabricados de metal	17.4	11.3	6.1	20.2	11.9	8.3	21.2	12.4	8.8
Equipos informáticos, electrónicos y ópticos	19.7	8.5	11.1	26.4	8.0	18.5	25.8	8.3	17.5
Equipo eléctrico	16.1	9.4	6.7	24.1	10.8	13.3	23.0	11.1	11.9
Maquinaria y equipo, ncop	15.9	8.2	7.7	21.7	10.0	11.7	20.8	9.8	11.1
Vehículos de motor, remolques y semirremolques	20.4	10.3	10.1	26.2	11.1	15.1	25.6	11.2	14.4
Otros equipos de transporte	19.2	9.2	10.0	25.0	9.9	15.0	24.3	9.8	14.5
Fabricación ncop; reparación e instalación de maquinaria y equipo	13.9	8.6	5.4	19.7	8.9	10.8	17.9	9.0	8.9

CUADRO 4. *Distribución del VA en bienes finales (Y) en CGV de sectores, 1995, 2018 y promedio (porcentaje) (concluye)*

Sector	1995			2018			Promedio de 1995-2018		
	Y en CGV			Y en CGV			Y en CGV		
	Total	Simple	Complejo	Total	Simple	Complejo	Total	Simple	Complejo
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	9.2	8.1	1.1	16.3	13.6	2.7	17.5	15.0	2.5
Suministro de agua; alcantarillado, gestión de residuos y actividades de remediación	6.5	5.3	1.2	10.0	7.7	2.3	9.3	7.2	2.1
Construcción	11.0	9.1	1.9	14.6	11.3	3.2	14.5	11.4	3.1
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor	5.7	4.0	1.6	8.1	5.1	3.0	7.5	4.9	2.6
Transporte terrestre y transporte por oleoductos	7.3	4.7	2.6	12.4	7.1	5.3	11.6	6.9	4.7
Transporte de agua	19.2	7.6	11.6	26.2	8.5	17.8	24.8	8.1	16.7
Transporte aéreo	13.3	6.3	7.0	18.1	6.5	11.6	19.0	7.4	11.7
Actividades de almacenamiento y apoyo al transporte	8.6	5.7	2.9	13.5	8.1	5.4	12.1	7.4	4.7
Actividades postales y de mensajería	5.5	4.1	1.4	10.9	7.3	3.6	8.8	6.1	2.7
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	7.3	5.2	2.1	9.8	6.4	3.4	9.2	6.3	2.9
Actividades editoriales, audiovisuales y de radiodifusión	8.2	5.7	2.6	10.4	6.1	4.3	9.7	6.1	3.6
Telecomunicaciones	5.6	4.3	1.2	10.3	7.3	3.0	9.0	6.5	2.5
TI y otros servicios de información	6.2	4.4	1.8	9.6	5.1	4.5	9.0	5.5	3.5
Actividades financieras y de seguros	4.4	3.5	1.0	6.7	4.4	2.3	6.3	4.4	1.9
Actividades inmobiliarias	2.2	1.8	0.4	3.2	2.5	0.7	3.0	2.4	0.6
Actividades profesionales, científicas y técnicas	5.5	4.1	1.3	9.0	6.2	2.7	7.9	5.6	2.3
Servicios administrativos y de apoyo	5.8	4.3	1.5	9.1	6.2	2.9	8.4	5.7	2.7
Administración pública y defensa; seguro social obligatorio	5.2	4.3	0.9	6.8	5.3	1.5	6.8	5.4	1.4
Educación	2.8	2.3	0.5	4.2	3.2	1.0	4.0	3.2	0.9
Actividades de salud humana y trabajo social	5.2	4.3	0.9	7.2	5.6	1.6	6.8	5.3	1.4
Artes, entretenimiento y recreación	5.7	4.4	1.3	8.2	5.7	2.5	7.8	5.6	2.2
Otras actividades de servicios	5.6	4.5	1.0	7.9	6.0	1.9	7.6	5.9	1.7

FUENTE: elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE de 2021.

les) donde el *va* doméstico en productos finales de uso doméstico tiene los mayores descensos en sus participaciones en la *Y*, y alzas en el contenido relacionado con las exportaciones finales y las actividades vinculadas con las *CGV*. En los sectores primario y terciario también hay caídas, pero de sólo  $-2.8$  y  $-3.6$  puntos porcentuales, respectivamente.

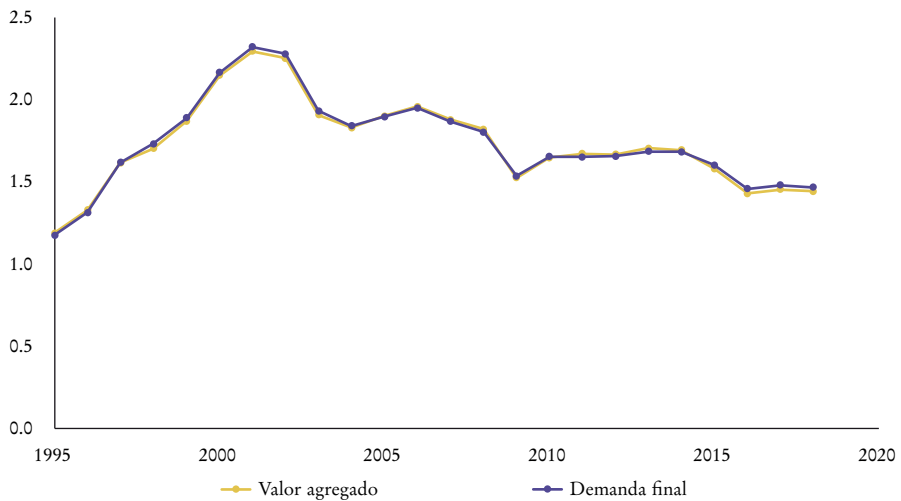
El cuadro 4 muestra la distribución del *va* en bienes finales en *CGV*. En promedio el incremento entre 1995 y 2018 fue de 4.2 puntos porcentuales, mientras que en las manufacturas fue de 6 puntos porcentuales. De hecho, siete actividades manufactureras se encuentran entre las que mayores cambios registraron en este componente de la *Y*.

### *3. México, valor agregado y demanda final*

El enfoque de esta investigación ubica a México por sus participaciones en el *va* y la *Y* mundiales, aspectos que se revisan en este apartado. En la gráfica 1 se muestra lo anterior entre 1995 y 2018. En promedio, México logró una participación de alrededor de 1.7% en esas variables. En ambas alcanzó un valor máximo de 2.3% en 2001, luego de un periodo de ascenso desde 1995, cuando las participaciones eran de sólo 1.2%. Este máximo coincide con el ingreso de China a la Organización Mundial del Comercio (OMC). Enseguida, las participaciones de México se redujeron, primero a niveles de 1.7%, luego a 1.5% en 2009, momento de la crisis financiera de esos años, mientras que entre 2010 y 2014 la participación volvió a niveles de 1.7%, para que luego de 2015 se alcanzaran participaciones ligeramente inferiores a 1.5%. En resumen, en 23 años, pese al dinamismo del comercio exterior que realiza México, la participación en el *va* y la *Y* mundiales apenas cambió de 1.2 a 1.5 por ciento.

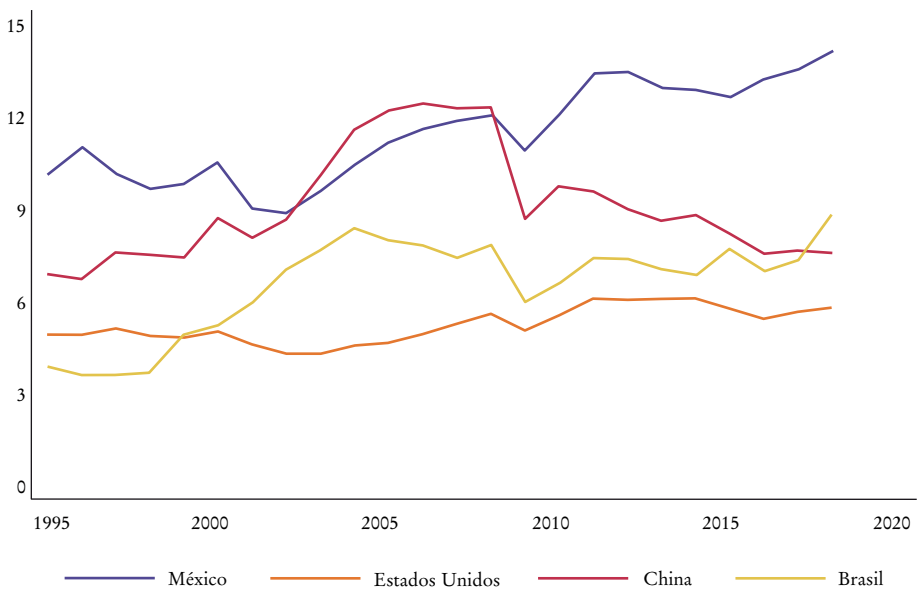
Por otra parte, la participación de México en los sectores de actividad (México en relación con el total mundial de *va* y la *Y* de cada uno de los sectores) es heterogénea. Sectores como D09, actividades de servicios de apoyo a la minería (7.7%); D29, vehículos de motor, remolques y semirremolques (3.6%); D26, equipos informáticos, electrónicos y ópticos (3.4%); D10T12, productos alimenticios, bebidas y tabaco (3.2%), y otros (véase la gráfica 2) tienen participaciones promedio (y medianas) superiores a la participación de México en la *Y* mundial (1.7% en promedio e igual al valor de la mediana); más de la mitad de estos 21 sectores de actividad —13— son sectores manufactureros.

GRÁFICA 1. Participación de México en el valor agregado y la demanda final mundiales, 1995-2018 (porcentaje)



FUENTE: elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE de 2021.

GRÁFICA 2. Índice de participación de vínculos hacia adelante de CGV, 1995-2018 (porcentaje)



FUENTE: elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE de 2021.

En lo que se refiere a las participaciones en el VA mundial de los sectores de actividad en México, 16 sectores registraron en promedio una participación mayor a la del agregado nacional (1.7% en promedio e igual valor de la mediana), entre ellos: D05T06, minas y canteras, productos para la producción de energía (4.0%); D49, transporte terrestre y transporte por oleoductos (3.9%); D10T12, productos alimenticios, bebidas y tabaco (3.3%); D41T43, construcción (2.4%). A diferencia de lo que ocurre en la demanda final, sólo seis de éstos son manufactureros. Además, la máxima participación de los sectores mexicanos en el VA es menor a la correspondiente a las participaciones en la *Y*.

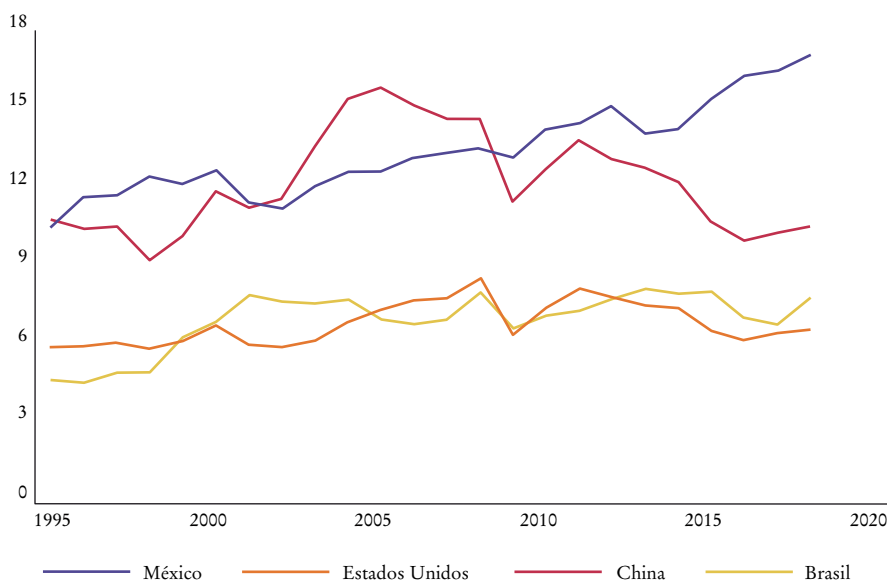
La composición del VA y de la *Y* también es heterogénea entre los sectores de actividad en México. El VA doméstico en productos finales de uso nacional (no relacionado con el comercio internacional) es el principal componente del VA en los tres grandes sectores considerados. Al observar cómo ha cambiado su participación en el periodo, para el último año varios sectores tienen participaciones menores comparadas con las del año inicial. Este comportamiento es notable para las actividades del sector secundario, en las que han incrementado sus participaciones el VA doméstico en exportaciones finales y el VA doméstico y externo en la producción y la exportación de bienes finales (CGV simples y complejas).

Cabe señalar que la *Y* tiene una composición similar al VA y también la evolución de las participaciones entre 1995 y 2018 es análoga. En resumen, en México la presencia de las CGV en varias actividades ha avanzado. Los indicadores muestran que ésta en los sectores mexicanos se ha incrementado en el periodo, aspecto en el que se profundiza con el análisis del apartado siguiente.

Antes del análisis de la participación de México en las CGV con base en las expresiones (6) y (7), se considera el cambio en la distribución del VA de acuerdo con (4). El VA en México se distribuyó de la siguiente forma: VA no relacionado con el comercio internacional, 78.8%; VA incorporado en las exportaciones finales, 9.8%, y VA integrado en las CGV, 11.4% (8.9% en CGV de actividades simples y 2.5% en CGV complejas). En México esa distribución ha cambiado en el periodo, el VA no relacionado con el comercio internacional ha disminuido 7.7 puntos porcentuales (de 80.7 a 72.9%), mientras que el VA incorporado en las exportaciones finales se incrementó en 3.7 puntos porcentuales (de 9.2 a 12.9%), y el VA integrado en las CGV aumentó cuatro puntos porcentuales (de 10.1 a 14.1%) distribuidos en 2.5 puntos porcen-



GRÁFICA 3. *Índice de participación de vínculos hacia atrás de CGV, 1995-2018 (porcentaje)*



FUENTE: elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE de 2021.

tuales en CGV de actividades simples y 1.5 puntos porcentuales en CGV complejas (de 8.1 a 10.6% y de 2.0 a 3.5%, respectivamente). Destaca que el cambio en el VA mexicano difiere del alcanzado por los países en la región de Norteamérica, ya que en el periodo el VA no relacionado con el comercio internacional disminuyó sólo 4.6 puntos porcentuales en la región (véase la gráfica 3), es decir, México se ha involucrado más en las CGV que sus vecinos en Norteamérica.

#### 4. México y su participación en las CGV

Para examinar cómo ha cambiado la presencia de los sectores mexicanos en las CGV, se utilizan los indicadores definidos en (6) y (7). El indicador (*GVCptf*) con base en (6) se interpreta como un índice de vínculos hacia adelante y de acuerdo con Wang et al. (2017b) responde a la pregunta: ¿qué

porcentaje de factores de producción empleados en un país-sector ha estado involucrado en actividades de producción segmentada entre países? Mientras que el indicador (*GVC<sub>Ptb</sub>*) en (7) se entiende como un índice de vínculos hacia atrás y responde ¿a qué porcentaje de productos finales producidos por un sector de un país proviene de actividades de CGV?

Para iniciar, se considera el VA de todos los sectores de actividad. En este caso, los indicadores *GVC<sub>Ptf</sub>* y *GVC<sub>Ptb</sub>* se calculan por país. Para México, el porcentaje de factores de producción de sus sectores involucrados en actividades de producción segmentada entre países (*GVC<sub>Ptf</sub>* o índice de vínculos hacia adelante) era de 10.1% en 1995 y se incrementó a 14.1% en 2018. Ese avance se observa en la gráfica 2. Una ventaja del análisis aquí presentado es comparar este indicador entre los países que se incluyen en las tablas de insumo-producto multirregionales (MRIO) de la OCDE. El índice de vínculos hacia adelante de México es superior al de economías como la china y la estadounidense —sus principales socios comerciales— y al de Brasil —economía latinoamericana que supera a México en tamaño—. No obstante, al considerar los 66 países, se concluye que no hay gran avance, pues en 1995 México era la economía número 46 por su índice de vínculos hacia adelante de participación en las CGV, mientras que en 2018 era la 47.

Hay que señalar que los países con elevados índices de vínculos hacia adelante tienden a ser aquellos en los que predominan las exportaciones de bienes primarios o intensivos en recursos naturales, puesto que este tipo de bienes se encuentran en los sectores *upstream*<sup>6</sup> o destacan por ser proveedores de materias primas y componentes o bienes intermedios. De esta manera, el indicador *GVC<sub>Ptf</sub>* se relaciona con insumos generados domésticamente que se utilizan en las exportaciones de terceros países. El incremento en este índice implica que más o nuevas actividades o sectores se incorporan en las fases iniciales de las CGV. El escaso avance de México en el índice de participación de vínculos hacia adelante se relaciona con el menor peso de las exportaciones de bienes primarios o de insumos intermedios, en contraste con lo que se observa en economías como la peruana o la chilena (lugares 35 y 25 en 2018) o la de Luxemburgo (posición 1 en 2018, con alrededor de 80% de exportaciones de insumos manufactureros) y la de Brunéi (posición 2 en

<sup>6</sup> La descomposición en (6) es de tipo *downstream* con base en vínculos hacia adelante, por ello se ubica la participación de países-sectores *upstream* mediante vínculos hacia adelante.

2018, con más de 80% de sus exportaciones en combustibles y productos extractivos).

En lo que se refiere a la composición del índice de vínculos hacia adelante de México, en el periodo predomina la participación del VA incorporado en las CGV en actividades simples con 78% en promedio, mientras que el correspondiente a actividades complejas aportó 22% en promedio. A su vez la participación de este último se incrementó en el periodo, pues era de alrededor de 20% en 1995 y alcanzó aproximadamente 25% en 2018.

En cuanto al índice de participación de vínculos hacia atrás de CGV (*GVCPtrb*), México destaca por mantener valores superiores a los de economías como las de los Estados Unidos y Brasil durante todo el periodo de estudio. México se había mantenido cercano a los valores del índice para China, y después de 2009 también ha superado a esa economía. A diferencia del índice de vínculos hacia adelante, al tener en cuenta todos los países que se incluyen, México ha pasado del lugar 48 en 1995 con un índice de 10.1% al lugar 36 en 2018 con 16.7%. En este periodo el país ha incrementado el porcentaje de productos finales producidos por los sectores que provienen de actividades de CGV. Vale la pena comparar la posición de México en relación con otras economías. Por ejemplo, en 2018 en las primeras posiciones se encuentran Luxemburgo, Malta, Vietnam y Singapur, cuyas principales exportaciones son manufacturas con concentraciones<sup>7</sup> de 82.7, 85.4, 86 y 80.1%, respectivamente; mientras que sus principales importaciones son de 71.9, 68.4, 79.7 y 73%, respectivamente. México también concentra sus exportaciones e importaciones de mercancías en manufacturas con 79.1 y 78.6%. En estas economías gran parte de la producción se ve involucrada o proviene de CGV.

En México la composición del índice de vínculos hacia atrás entre 1995 y 2018 muestra que en promedio la participación del VA incorporado en las CGV en actividades simples fue de 56.8%, y la correspondiente a actividades complejas concentró 43.2%. Es evidente el avance de las actividades complejas, pues en 1995 aportaban 36.4% y para 2018 ya tenían una participación de 51%. Como referencia, las economías con los índices de participación hacia atrás más elevados —Luxemburgo y Malta— tienen participaciones de las actividades complejas de 65.2 y 62.9% en promedio, respectivamente.

<sup>7</sup>Datos de 2020 de la OMC.

### 5. México y sus sectores en las CGV

Con base en la metodología empleada, el análisis se lleva a los sectores de actividad de México. Para cada sector se estima el índice de vínculos hacia adelante (*GVC<sub>Ptf</sub>*) y, con ello, se indaga qué porcentaje de factores de producción empleados en ese sector ha estado involucrado en actividades de producción segmentada entre países. Además, se estima el índice de vínculos hacia atrás (*GVC<sub>Ptb</sub>*) para determinar qué porcentaje de productos finales producidos por un sector en México proviene de actividades de CGV.

En la economía mexicana prevalecen en los sectores índices de participación de vínculos hacia atrás más elevados comparados con sus respectivos índices de participación de vínculos hacia adelante. Esto es consistente con lo señalado para la economía mexicana en su conjunto. Si se comparan los índices al inicio del periodo, en 1995, en 23 de los 45 sectores los índices de vínculos hacia atrás eran superiores a los de vínculos hacia adelante. Para 2018, 26 sectores ya presentaban la característica anterior. Debido a que en la economía mexicana alrededor de 80% de las exportaciones y las importaciones de mercancías se concentra en las manufacturas, en lo que sigue se distinguen las características de la participación de los sectores manufactureros en las CGV. En las ICIO se incluyen 17 sectores manufactureros; en ocho de ellos, en 1995 en México, los índices de participación de vínculos hacia atrás fueron superiores a los de vínculos hacia adelante; para 2018 esa cantidad se incrementó a 10 (véanse las gráficas 1A y 2A del apéndice).

Adicionalmente, es relevante observar cómo cambian los índices al comparar el inicio con el final del periodo. Para el índice de participación de vínculos hacia adelante (insumos del país en terceros países), entre 1995 y 2018 en promedio los sectores registraron incrementos de 5.8 puntos porcentuales, y, si se distingue entre sectores manufactureros y no manufactureros, en los primeros el incremento fue de 8.9 puntos porcentuales y en los segundos, de 4. La gráfica 4 muestra que en la mayoría de los sectores se incrementó este indicador, lo que señala que en éstos tienden a predominar las exportaciones de bienes primarios o intensivos en recursos naturales, o son importantes proveedores de materias primas y componentes o bienes intermedios. Esto se corrobora al listar los 10 sectores con mayores incrementos en el indicador *GVC<sub>Ptf</sub>*: desde D07T08, explotación de minas y canteras, productos no energéticos (38.1 puntos porcentuales), hasta D26, equipos informáticos, electrónicos y ópticos (8.5 puntos porcentuales).

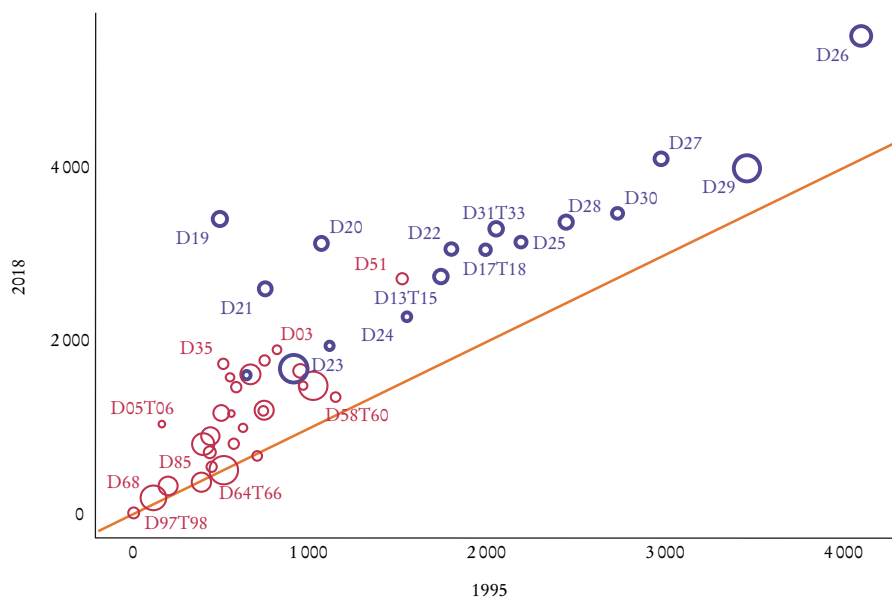
A scatter plot showing the relationship between the year 1995 (X-axis) and the year 2018 (Y-axis). The X-axis ranges from 0 to 4500, and the Y-axis ranges from 0 to 6000. An orange regression line indicates a positive correlation. Data points are labeled with dataset names and are color-coded: red for datasets starting with 'D' and blue for datasets starting with 'D' followed by a letter. The points are scattered around the regression line, with some outliers like D05T06 and D07T08.

Dataset	1995 (X)	2018 (Y)
D05T06	4300	6500
D07T08	1700	5500
D24	3300	5800
D27	3700	4500
D25	2800	4000
D22	2900	3800
D26	3100	3800
D28	1500	3500
D30	1800	3200
D20	1300	3000
D23	1200	2800
D31T33	1500	2500
D16	1600	2300
D17T18	1700	2000
D29	2500	3000
D21	1000	500
D35	800	1800
D50	1000	1800
D49	1100	1800
D69T75	700	1500
D36T39	500	1000
D53	200	800
D09	600	800
D13T15	900	1000
D51	800	500
D58T60	1400	1000
D32	1300	1500

FUENTE: elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE de 2021.

En resumen, en México la producción de sus sectores de actividad se ha integrado en mayor medida a las CGV, y son los manufactureros los que más se han incorporado a esta dinámica. Queda examinar si esta mayor integra-

GRÁFICA 5. México, índice de participación de vínculos hacia atrás de CGV por sectores, 1995 y 2018 (porcentaje)<sup>a</sup>



<sup>a</sup> Los sectores manufactureros se señalan en círculos más gruesos; en el cuadro 1A del apéndice se desglosan los sectores correspondientes a cada clave.

FUENTE: elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE de 2021.

ción ocurre en operaciones simples o complejas. El índice de participación de vínculos hacia adelante se descompone para reflejar el VA doméstico que cruza las fronteras nacionales sólo una vez y que se asocia al comercio tradicional o de actividades simples. De los 5.8 puntos de incremento promedio en  $GVC_{Ptf}$ , 3.8 puntos en promedio se deben a aumentos en la participación en actividades simples, y 2.0 puntos porcentuales, a la participación en actividades más complejas, en las cuales el VA doméstico cruza fronteras más de dos veces. Si se consideran las manufacturas, de 8.9 puntos porcentuales de incremento, 6.3 se derivaron de participación en actividades simples y 2.6 de involucramiento complejo. En los sectores no manufactureros, en cambio, de cuatro puntos porcentuales de incremento, la participación de las actividades simples fue de 2.4, y la de las complejas, de 1.6 puntos porcentuales. Los sectores con mayores incrementos en la participación en actividades simples en el índice de participación de vínculos hacia adelante van de D07T08, explotación de minas y canteras, productos no energéticos

(21.6 puntos porcentuales), a D19, coque y productos refinados del petróleo (2.5 puntos porcentuales).

Para el índice de participación de vínculos hacia atrás, que refleja el grado de participación de factores de producción externos en la producción doméstica de bienes finales, así como el contenido de factores domésticos que retorna a la economía doméstica mediante el comercio internacional para satisfacer la  $Y$ , de los 7.7 puntos de incremento promedio en el indicador  $GVC_{Ptb}$ , 3.1 puntos se deben a aumentos en la participación en actividades simples y 4.6 puntos porcentuales, a complejas. Al distinguir las manufacturas, de 12 puntos porcentuales de incremento, 2.9 se asociaron con la participación en actividades simples y 9.1 son de involucramiento complejo. En los sectores no manufactureros, de 5.1 puntos porcentuales de incremento, la participación en las actividades simples fue de 3.2 y la de las complejas de 1.9 puntos porcentuales. Los sectores con los aumentos más destacados en la participación en actividades simples en tal índice entre 1995 y 2018, como se muestra en la gráfica 5, van desde D19, coque y productos refinados del petróleo (20.3 puntos porcentuales); D21, productos farmacéuticos, químicos medicinales y botánicos (13.8), hasta D25, productos fabricados de metal (7.8 puntos porcentuales).

Finalmente, las gráficas 3A y 4A del apéndice comparan la evolución de los índices de participación de vínculos hacia adelante y hacia atrás de los sectores de México y con los correspondientes a los pares sectores-país (66 países y resto del mundo). Destaca que en los sectores mexicanos prevalecen índices de participación de vínculos hacia atrás (los cuales indican una mayor participación de insumos intermedios importados) más elevados comparados con sus respectivos vínculos hacia adelante (insumos del país en las exportaciones y la producción).

#### IV. CONCLUSIONES

En este artículo se revisan las características de la integración productiva y comercial de México en el ámbito global. Se aprovecha la metodología desarrollada por WWYZ y se aporta una visión de cómo se han integrado los sectores de actividad en México a las CGV. En lugar de analizar una CGV o un grupo, la propuesta ubica el comportamiento en las CGV determinadas a partir de las MRIO de la OCDE, y se analiza su evolución en relación con lo que ha ocurrido en los sectores de 66 países y el resto del mundo entre 1995 y 2018.

El ejercicio realizado permitió distinguir, primero, que el VA no relacionado con el comercio internacional ha caído de 67.9% en 1995 a 60.5% en 2018. Además, en 1995, 17.8% correspondía a VA incorporado en las CGV (12.4% de actividades simples y 5.4% para complejas), y para 2018 alcanzó 22.8% (14% en actividades simples y 8.8% en complejas). En resumen, los datos señalan una mayor participación de las CGV en la producción y el intercambio.

El avance de las CGV en el mundo se observa en todos los grupos de países y regiones considerados, de ahí que el VA no relacionado con el comercio internacional ha perdido participación, mientras que aquel relacionado con el comercio y la producción globales se ha incrementado. Las manufacturas destacan por la caída del VA doméstico, ha descendido de 57% en 1995 a 40% en 2018. Mientras que los otros componentes del VA se han incrementado de 20.2 a 27.9% para el VA incorporado en las exportaciones finales; de 15 a 18.6% en CGV de actividades simples, y de 7.7 a 13.4% en el VA en CGV complejas; esto es, en 2018, 32% del VA se asociaba con CGV.

De igual forma, la descomposición de la *Y* muestra que la parte de la producción y el comercio de bienes finales relacionada con las CGV se ha incrementado. Desde la *Y* se distingue que en las manufacturas el contenido relacionado con las CGV proviene predominantemente de actividades simples, pero las complejas o que cruzan fronteras más de una vez tienen una importancia similar (11.4 y 10.3%, respectivamente). Los resultados muestran que en el sector secundario (-6.7 puntos porcentuales) y el manufacturero (-9.9 puntos porcentuales) el VA doméstico en productos finales de uso nacional o doméstico (no relacionado con el comercio internacional) tiene los mayores descensos entre 1995 y 2018, aspecto que se compensa con alzas en el contenido relacionado con las exportaciones finales y las actividades vinculadas con las CGV.

Una vez que se tiene una imagen del avance de las CGV desde el VA y la *Y* globales, se analizó la participación de México en esas variables, la cual alcanzó alrededor de 1.7%. El examen se llevó luego a la participación de los sectores de actividad y en los sectores mundiales. En general, aquellos de México tienen mayores participaciones en la *Y* que en el VA, y predominan los sectores manufactureros en las participaciones en la *Y* mundial.

Asimismo, se analizó la composición del VA y de la *Y* entre los sectores de actividad en México. Como primera característica destaca su heterogeneidad. Aunque el VA doméstico no relacionado con el comercio internacional es el principal componente del VA en todos los sectores, se mostró que ha



descendido de manera notable para las actividades del sector secundario, en las que se encuentran las manufacturas. En estas actividades los otros componentes del VA se han incrementado, el VA doméstico en exportaciones finales, y el doméstico y externo en la producción y la exportación de bienes finales relacionados con CGV (simples y complejas). En la Y los sectores mexicanos tienen una composición similar al VA, y también a la evolución de las participaciones entre 2015 y 2018. En resumen, en México ha avanzado la presencia de las CGV en varias actividades.

Para tener clara la participación de México en las CGV, se estimaron los índices de participación de vínculos hacia atrás y hacia adelante. En el país la composición del índice de vínculos hacia atrás muestra que en promedio la participación del VA incorporado en las CGV en actividades simples fue de 56.8%, en tanto que la correspondiente a actividades complejas concentró 43.2%. Este índice sirve para dimensionar la presencia de insumos intermedios importados en la producción y la exportación. Los datos indican que, en la economía mexicana, en los sectores prevalecen índices de participación de vínculos hacia atrás más elevados en comparación con sus respectivos índices hacia adelante.

En el índice de participación de vínculos hacia atrás, entre 1995 y 2018 en promedio los sectores tuvieron incrementos de 7.7 puntos porcentuales, y, al agrupar entre sectores manufactureros y no manufactureros, en los primeros el incremento fue de 12 puntos porcentuales y en los segundos de 5.1. Lo anterior indica que se ha incrementado el porcentaje de productos finales producidos por estos sectores mexicanos que provienen de actividades de CGV, particularmente en las manufacturas.

Para el índice de participación de vínculos hacia adelante (que muestra la presencia de insumos del país en terceros países), en promedio los sectores registraron incrementos de 5.8 puntos porcentuales, y, si se distingue entre sectores manufactureros y no manufactureros, en los primeros el incremento fue de 8.9 puntos porcentuales y en los segundos de cuatro. La mayoría de los sectores aumentó este indicador, lo que señala que en éstos tienden a predominar las exportaciones de bienes primarios o intensivos en recursos naturales, o son importantes proveedores de materias primas y componentes o bienes intermedios.

En resumen, en los sectores de la economía mexicana prevalece mayor participación de insumos intermedios importados en comparación con insumos del país en las exportaciones y la producción de terceros países. Los

resultados del trabajo muestran que cualquier diseño de políticas tendientes al impulso de ciertas actividades debe tener en cuenta que de manera global prevalece una mayor integración de las actividades o sectores de los países, independientemente de su nivel de desarrollo respecto a las CGV, tanto en operaciones simples como complejas. Este hecho puede limitar las opciones relacionadas con un mayor encadenamiento de las actividades vinculadas con las CGV en las actividades domésticas.

Por otra parte, al impulsar el desarrollo de actividades que no existían en el entramado productivo nacional o que tenían escasa participación, también debe considerarse que la inserción de las actividades en México a las CGV se ha concentrado más en utilizar insumos intermedios importados que en ofrecerlos a terceros países, lo cual también es un reto relevante en términos de impulsar la innovación y el avance tecnológico.

Como señala Padilla Pérez (2014), fortalecer la participación en las CGV es una herramienta que puede guiar políticas industriales, porque ayuda a identificar acciones de intervención específicas y focalizadas. Pero tales intervenciones requieren conocer cómo se integra el conjunto de actividades productivas en México en las CGV y cuáles han sido las trayectorias. Esto también ayuda a identificar qué tan expuestos están los sectores domésticos a los riesgos y las restricciones de cambios, como los recientes en la economía mundial. Mientras que la discusión se ha centrado en cómo incorporar mayor valor agregado en las exportaciones, poco se ha examinado sobre la forma en que se han integrado las actividades nacionales y cómo se comparan con la evolución de la inserción mexicana a las CGV frente a las de otras naciones. Lo anterior es indispensable a fin de generar políticas mejor diseñadas y con mayor impacto, al considerar los cambios más significativos en la inserción productiva y comercial de México.

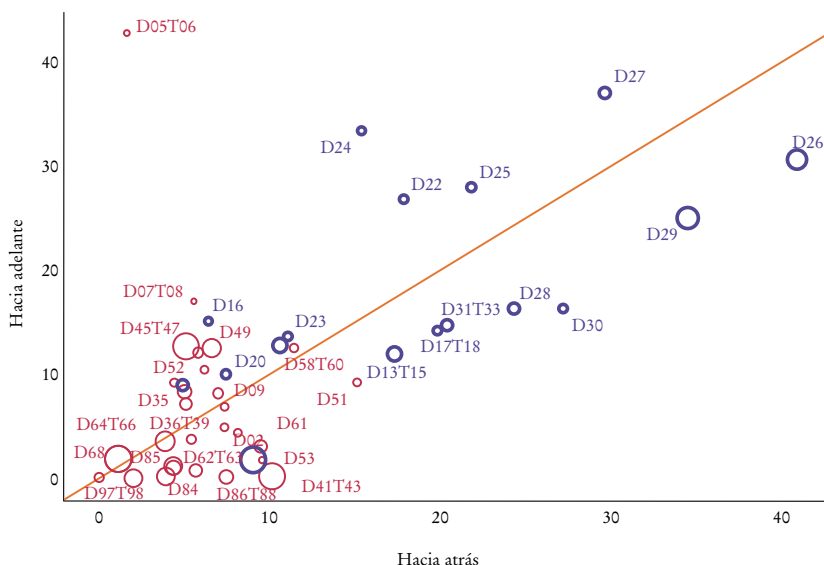
Queda pendiente en la agenda de investigación ubicar las actividades o los sectores en las regiones del país. Aquellas relacionadas con las CGV no están distribuidas homogéneamente en el territorio nacional, y ello también es un aspecto a considerar por los cambios en el entorno global. El interés en desarrollar ciertos territorios debe tener en cuenta las características de la inserción productiva y comercial de México en las CGV, las vocaciones o las potencialidades regionales y la alineación de los intereses de desarrollo nacional, regional y sectorial con nuestros principales socios comerciales; una cuestión compleja cuando se considera que uno corresponde a los Estados Unidos y el otro a China.

## APÉNDICE

CUADRO 1A. Descripción de los sectores

Clave	Sector	Clave	Sector
D01T02	Agricultura, caza y silvicultura	D35	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
D03	Pesca y acuicultura	D36T39	Suministro de agua; alcantarillado, gestión de residuos y actividades de remediación
D05T06	Minas y canteras, productos para la producción de energía	D41T43	Construcción
D07T08	Minas y canteras, productos no energéticos	D45T47	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor
D09	Actividades de servicios de apoyo a la minería	D49	Transporte terrestre y transporte por oleoductos
D10T12	Productos alimenticios, bebidas y tabaco	D50	Transporte de agua
D13T15	Textiles, productos textiles, cuero y calzado	D51	Transporte aéreo
D16	Madera, productos de madera y corcho	D52	Actividades de almacenamiento y apoyo al transporte
D17T18	Productos de papel e imprenta	D53	Actividades postales y de mensajería
D19	Coque y productos refinados del petróleo	D55T56	Actividades de alojamiento y servicio de comidas
D20	Productos químicos y químicos	D58T60	Actividades editoriales, audiovisuales y de radiodifusión
D21	Productos farmacéuticos, químicos medicinales y botánicos	D61	Telecomunicaciones
D22	Productos de caucho y plástico	D62T63	TI y otros servicios de información
D23	Otros productos minerales no metálicos	D64T66	Actividades financieras y de seguros
D24	Metales básicos	D68	Actividades inmobiliarias
D25	Productos fabricados de metal	D69T75	Actividades profesionales, científicas y técnicas
D26	Equipos informáticos, electrónicos y ópticos	D77T82	Servicios administrativos y de apoyo
D27	Equipo eléctrico	D84	Administración pública y defensa; seguro social obligatorio
D28	Maquinaria y equipo, ncop	D85	Educación
D29	Vehículos de motor, remolques y semirremolques	D86T88	Actividades de salud humana y trabajo social
D30	Otros equipos de transporte	D90T93	Artes, entretenimiento y recreación
D31T33	Fabricación ncop; reparación e instalación de maquinaria y equipo	D94T96	Otras actividades de servicios

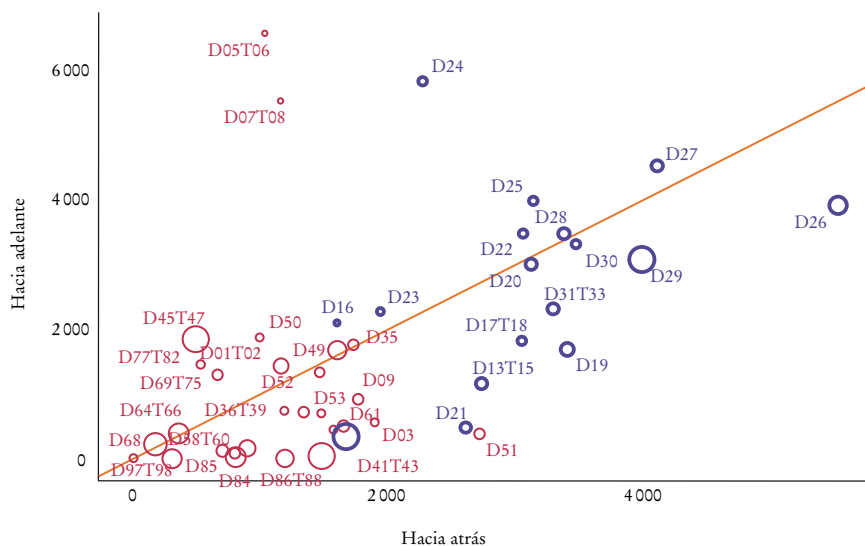
GRÁFICA 1A. México, índice de participación de vínculos hacia adelante y hacia atrás de CGV por sectores, 1995 (porcentaje)<sup>a</sup>



<sup>a</sup> Los sectores manufactureros se señalan en círculos más gruesos; en el cuadro 1A del apéndice se desglosan los sectores correspondientes a cada clave.

FUENTE: elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE de 2021.

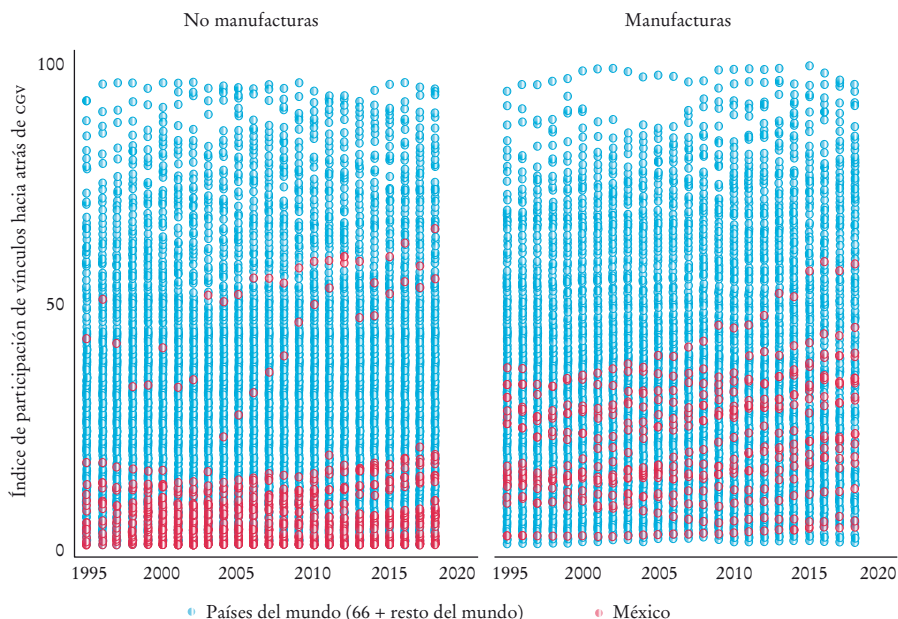
GRÁFICA 2A. México, índice de participación de vínculos hacia adelante y hacia atrás de CGV por sectores, 2018 (porcentaje)<sup>a</sup>



<sup>a</sup> Los sectores manufactureros se señalan en círculos más gruesos; en el cuadro 1A del apéndice se desglosan los sectores correspondientes a cada clave.

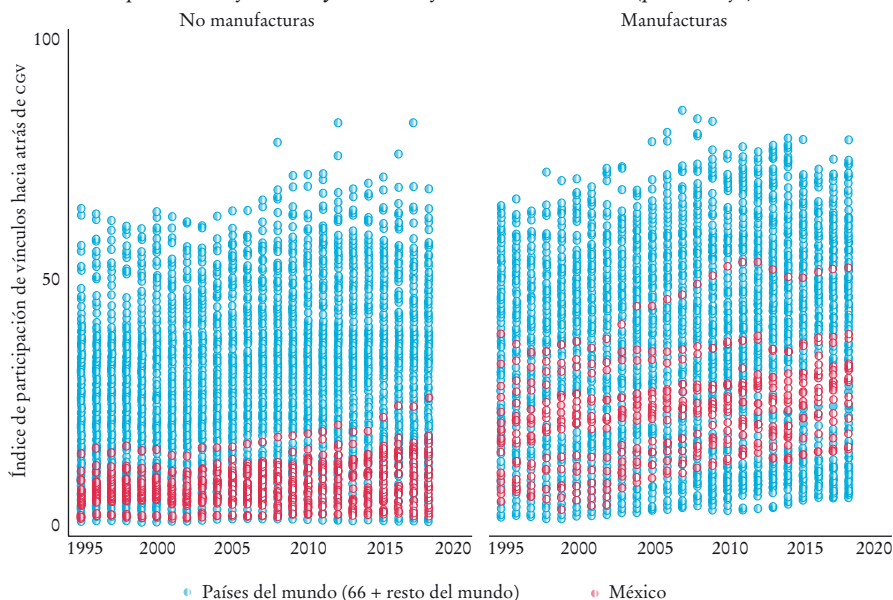
FUENTE: elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE de 2021.

GRÁFICA 3A. *Índice de participación de vínculos hacia atrás de CGV para manufacturas y no manufacturas, 1995-2018 (porcentaje)*



FUENTE: elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE de 2021.

GRÁFICA 4A. *Índice de participación de vínculos hacia adelante de CGV para manufacturas y no manufacturas, 1995-2018 (porcentaje)*



FUENTE: elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE de 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bidegain, N., Fernández-Stark, K., Mulder, N., y Weck, W. (2023). *Brechas de género en las cadenas globales de valor de América Latina y el Caribe: nuevos y viejos desafíos en un contexto de incertidumbre*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Blyde, J. S. (2013). *The Participation of Mexico in Global Supply Chains. The Challenge of Adding Mexican Value* (IDB Technical Note, 596). Banco Interamericano de Desarrollo.
- Borin, A., y Mancini, M. (2015). *Follow the Value Added: Bilateral Gross Exports Accounting* (Working Papers, 1026). Roma: Bank of Italy.
- Cairó-i-Céspedes, G., y Cortés Torres, I. (2022). Semiperiferia y cadenas de valor globales: el caso del sector agroalimentario mexicano. *El Trimestre Económico*, 89(355), 795-828. Recuperado de: <https://doi.org/10.20430/ete.v89i355.1262>
- Castro, A. A., y Cardozo-Medeiros, D. (2020). *The US-Mexico Bilateral Trade Relation through a Value Added Lens*. México: Banco de México.
- Chiquiar, D., y Tobal, M. (2019). *Cadenas globales de valor: una perspectiva histórica* (Documentos de Investigación, 2019-06). México: Banco de México.
- Costa, K. da, Castilho, M., y Puchet Anyul, M. (2021). Fragmentación productiva, comercio exterior y complejidad estructural: análisis comparativo del Brasil y México. *Revista de la CEPAL*, (133), 149-171.
- Cruz, J. de la, Koopman, R. B., Wang, Z., y Wei, S. J. (2011). *Estimating Foreign Value-Added in Mexico's Manufacturing Exports* (working paper USITC, April 2011). Washington, D. C.: United States International Trade Commission.
- Daudin, G., Riffart, C., y Schweisguth, D. (2009). *Who Produces for Whom in the World Economy* (OFCE Working Paper, 2009-18). París: Observatoire Français des Conjonctures Économiques.
- Dussel Peters, E. (2018). *Cadenas globales de valor. Metodología, teoría y debates*. México: Facultad de Economía-UNAM.
- Dussel Peters, E. (2020). The new triangular relationship between China, the United States, and Mexico: Implications for intra-NAFTA trade. *The International Trade Journal*, 34(1), 18-29. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/08853908.2019.1696256>

- Dussel Peters, E., y Armony, A. C. (2017). *Efectos de China en la cantidad y calidad del empleo en América Latina y el Caribe*. Lima: OIT.
- Dussel-Peters, E., y Gallagher, K. (2013). NAFTA's uninited guest: China and the disintegration of North American trade. *CEPAL Review*, (110), 83-108.
- Escaith, H. (2017). NAFTA and the evolution of Mexico's competitive advantages in the US market: A value-added approach. En *El TLCAN y la evolución de las ventajas competitivas de México en el mercado de Estados Unidos: un enfoque de valor agregado* (Boletín Informativo Techint, 355; pp. 27-73). México: Techint.
- Feenstra, R. C. (1998). Integration of trade and disintegration of production in the global economy. *Journal of Economic Perspectives*, 12(4), 31-50. Recuperado de: <https://doi.org/10.1257/jep.12.4.31>
- Frederick, S., Bamber, P., Brun, L., Cho, J., Gereffi, G., y Lee, J. (2017). Global value chains and economic development. *Korea in Global Value Chains: Pathways for Industrial Transformation*, 1-16. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/10161/15985>
- Fuentes, N. A., Brugués, A., y González, 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. Recuperado de: <https://doi.org/10.33679/rfn.v1i1.1990>
- Fujii-Gamero, G., y Cervantes, R. (2013). México: Valor agregado en las exportaciones manufactureras. *Revista de la CEPAL*, (109), 143-158.
- Gereffi, G., Humphrey, J., Kaplinsky, R., y Sturgeon, T. (2001). Globalisation, value chains and development. En G. Gereffi y R. Kaplinsky (eds.), *The Value of Value Chains* (IDS Bulletin Special Issue). Brighton: University of Sussex.
- Johnson, R. C. (2018). Measuring global value chains. *Annual Review of Economics*, 10, 207-236. Recuperado de: <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-080217-053600>
- Johnson, R. C., y Noguera, G. (2012). Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added. *Journal of International Economics*, 86(2), 224-236. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2011.10.003>
- Johnson, R. C., y Noguera, G. (2017). A portrait of trade in value-added over four decades. *Review of Economics and Statistics*, 99(5), 896-911. Recuperado de: [https://doi.org/10.1162/REST\\_a\\_00665](https://doi.org/10.1162/REST_a_00665)



- Koopman, R., Powers, W., Wang, Z., y Wei, S. J. (2010). *Give Credit where Credit is Due: Tracing Value Added in Global Production Chains* (NBER Working Paper 16426). Cambridge, Mass.: NBER. Recuperado de: <https://doi.org/10.3386/w16426>
- Kosakoff, B., y López, A. (2008). América Latina y las cadenas globales de valor: debilidades y potencialidades. *Journal of Globalization, Competitiveness and Governability*, 2(1), 18-32. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=511851317001>
- Lalanne, Á. (2022). Size and position in value chains in Latin America with a regional perspective. *Revista de Economía y Estadística*, 60(1), 11-53.
- Lampón, J. F., Cabanelas, P., y Delgado Guzmán, J. A. (2018). Claves en la evolución de México dentro de la cadena de valor global de la industria de autopartes. El caso del Bajío. *El Trimestre Económico*, 85(339), 483-514. Recuperado de: <https://doi.org/10.20430/ete.v85i339.259>
- Linden, G., Kraemer, K. L., y Dedrick, J. (2009). Who captures value in a global innovation network? The case of Apple's iPod. *Communications of the ACM*, 52(3), 140-144. Recuperado de: <https://doi.org/10.1145/1467247.1467280>
- Los, B., Dietzenbacher, E., Stehrer, R., Timmer, M. P., y Vries, G. de (2012). *Trade Performance in Internationally Fragmented Production Networks: Concepts and Measures* (World Input-Output Database, Working Paper, 11). Groninga, Países Bajos: University of Groningen.
- OCDE (2021a). *Global Value Chains: Efficiency and Risks in the Context of COVID-19* (OECD policy responses to coronavirus [COVID-19]). Recuperado de: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/global-value-chains-efficiency-and-risks-in-the-context-of-covid-19-67c75fdc/>
- OCDE (2021b). OECD Inter-Country Input-Output Database. Recuperado de: <http://oe.cd/icio>
- Padilla Pérez, R. (2014). *Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial: metodología y experiencia de la CEPAL en Centroamérica*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Sandoval Cabrera, S., Morales Sánchez, M. A., y Díaz Rodríguez, H. E. (2019). Estrategia de escalamiento en las cadenas globales de valor: el caso del sector aeroespacial en México. *Entre Ciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 7(20), 35-52. Recuperado de: <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2019.20.68425>



- Seade, J. (2024). Mexico-China bilateral relationship in the context of changing globalization. En H. H. Wang y M. L. Miao (eds.), *The Future of China's Development and Globalization. China and Globalization*. Singapur: Springer. Recuperado de: [https://doi.org/10.1007/978-981-99-7512-9\\_8](https://doi.org/10.1007/978-981-99-7512-9_8)
- Sommers, S., y Erb, G. F. (2023). Globalization and International Value Chains: 2000-2021. WITA. Recuperado de: <https://www.wita.org/atp-research/globalization-international-value-chains/>
- Stehrer, R. (2012). *Trade in Value Added and the Value Added in Trade* (WIIW Working Paper 81). Viena: The Vienna Institute for International Economic Studies.
- Stehrer, R. (2013). *Accounting Relations in Bilateral Value Added Trade* (WIIW Working Paper 81). Viena: The Vienna Institute for International Economic Studies.
- Timmer, M. P., Erumban, A. A., Los, B., Stehrer, R., y Vries, G. J. de (2014). Slicing up global value chains. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 99-118. Recuperado de: <https://doi.org/10.1257/jep.28.2.99>
- Vázquez, M. Á., y Bocanegra, C. (2018). La industria aeroespacial en México: características y retos en Sonora. *Problemas del Desarrollo*, 49 (195), 153-176. Recuperado de: <https://doi.org/10.22201/iiiec.20078951e.2018.195.63183>
- Wang, Z., Wei, S. J., Yu, X., y Zhu, K. (2017a). *Characterizing Global Value Chains: Production Length and Upstreamness* (working paper, 23261). Cambridge, Mass.: NBER. Recuperado de: <https://doi.org/10.3386/w23261>
- Wang, Z., Wei, S. J., Yu, X., y Zhu, K. (2017b). *Measures of Participation in Global Value Chains and Global Business Cycles* (working paper, 23222). Cambridge, Mass.: NBER. Recuperado de: <https://doi.org/10.3386/w23222>