

CAMBIOS EN LAS CADENAS DE SUMINISTRO Y SU IMPACTO EN LAS CADENAS GLOBALES DE VALOR

Changes in Supply Chains and their Impact on Global Value Chains

Lesbia Pérez-Santillán¹

RESUMEN

Los términos cadenas de suministro y cadenas globales de valor se emplean en ocasiones de manera indistinta, a pesar de presentar diferencias conceptuales relevantes. En este documento se aportaron elementos para distinguir a qué se refieren cada uno de estos términos y entender cómo se interrelacionan. Con estos objetivos, se presentaron los enfoques generales asociados a los conceptos, sus diferencias y los cambios más recientes que han experimentado. Para contribuir al entendimiento de la evolución reciente de las cadenas de suministro, se incluyen indicadores que reflejan esfuerzos por cuantificar y evaluar la magnitud de las disrupciones a escala global o local y algunos aspectos que éstas enfrentan en México. Se incluye, además, un panorama de cómo participan las actividades económicas de México en las cadenas globales de valor.

Palabras clave: Integración económica, relaciones transaccionales, Modelo Input-Output.

Clasificación JEL: F15, L14, C67.

ABSTRACT

The terms supply chains and global value chains are often used interchangeably, despite significant conceptual differences. This document aims to clarify the distinctions between these terms and explain how they interrelate. To achieve this, it presents general perspectives associated with each concept, highlights their differences, and

¹ Departamento de Economía, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa (UAMI). Correo: <lesbia.perez.santillan@xanum.uam.mx>. <<https://orcid.org/0000-0002-1921-694X>>.

discusses recent developments they have undergone. To enhance understanding of the recent evolution of supply chains, the document includes indicators that quantify and evaluate the magnitude of disruptions at both global and local levels, as well as some of the challenges faced in Mexico. Additionally, it provides an overview of how Mexican economic activities participate in global value chains.

Keywords: Economic integration, Transactional Relationships, Input-Output Model.

Clasificación JEL: F15, L14, C67.

Introducción

La economía global cada vez se encuentra más interconectada. La producción de bienes ocurre en diferentes localizaciones que involucran varios países de distintos niveles de desarrollo hasta llegar al mercado final. La descripción y estudio de este fenómeno ha dado cuenta de diversas propuestas para identificarlo; tales son los casos de los términos producción segmentada y cadenas globales de valor. Asimismo, otros términos, como las cadenas de suministro, también se utilizan para referirse a este fenómeno. Resulta relevante tener claro a qué se refiere cada uno de los conceptos porque ello ayuda a entender su enfoque, alcance y utilidad, así como sus posibles relaciones. Hoy, cuando las interrelaciones productivas y los intercambios comerciales entre países enfrentan diversas dificultades asociadas a las disputas comerciales, *shocks* como la pandemia por Covid-19 y eventos bélicos, entre otros, resulta importante la claridad conceptual y el entendimiento de las interrelaciones entre los fenómenos que describen esos conceptos. Esto es relevante porque incluso en informes de organismos internacionales, como la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en ocasiones no se presta atención a la distinción entre los conceptos mencionados (véase, por ejemplo, Informe, 2016). Algo similar se puede observar en el trabajo de Baldwin (2023).

En este contexto, en este documento se destacan las diferencias fundamentales entre los enfoques que ofrecen las cadenas de suministro y las cadenas globales de valor como elementos sustanciales en el análisis reciente de la producción y comercio globales. En seguida, se analizan los principales cambios recientes en las cadenas de suministro y eventos que las han afectado mediante el uso de algunos indicadores. Luego, se examinan las diferencias más significativas entre ambos enfoques. El marco anterior ayuda para comprender cómo participan las

actividades productivas de los países en la dinámica productiva global actual y se analiza el caso de México. Finalmente, se presentan las conclusiones derivadas del trabajo.

Los enfoques de las cadenas de suministro y las cadenas globales de valor

A finales del siglo xx, la segmentación internacional de la producción, entendida como el proceso en el que las fases de generación de un bien se localizan en distintos países (Pérez-Santillán, 2017), era ya un hecho relevante. De igual manera, comenzaron a desarrollarse diversos enfoques para estudiar este fenómeno y sus implicaciones. Entre ellos, destaca el de las Cadenas Globales de Valor (ccv). De acuerdo con Ponte, Gereffi y Raj-Reichert (2019) una ccv se refiere al conjunto de actividades que las empresas, y los trabajadores realizan para llevar un producto o servicio desde su concepción hasta su uso final, reciclaje o reutilización. Estas actividades incluyen el diseño, la producción, el procesamiento, el ensamblaje, la distribución, el mantenimiento y la reparación, y la eliminación. El antecedente más cercano del enfoque se encontraba en los denominados Encadenamientos Mercantiles Globales (EMG), enfoque desarrollado a mediados de la década de los noventa del siglo xx por autores como Gereffi y Korzeniewicz (1994). Otro antecedente del enfoque de las ccv se encontraba en la teoría sistema-mundo desarrollada por Wallerstein (1979), en la que se recuperaban las ideas ligadas a la existencia de centro y periferia en la que la movilidad ascendente o descendente está condicionada por los recursos y obstáculos asociados al modo de incorporación de un país a la economía mundial capitalista. Finalmente, también se retomaban aportaciones de trabajos como el de Piore y Sabe (1984), quienes ya habían adelantado el análisis de un modo de producción más flexible y ubicado en distintas localizaciones con la posibilidad de subcontratación externa y con una división de la producción en tareas específicas.

Entre las principales contribuciones de los trabajos de Gereffi relacionados con las ccv se encontraba el concepto de gobernanza; en consecuencia, podían distinguirse cadenas impulsadas por el productor o por el comprador, y en esos esquemas destacaba el papel de la logística y las cadenas de suministro. No obstante, autores como Sturgeon (2001) ya distinguían entre ccv y cadenas de suministro, al señalar que la segunda tiene una connotación de compra y logística (perspectiva de la firma), mientras la ccv describe todas las actividades necesarias para

generar un producto con énfasis en la dimensión geográfica y organizacional de la creación de valor. Adicionalmente, Humphrey y Schmitz (2002) destacaron el concepto de *upgrading* o escalamiento como parte del análisis con base en ccv, de manera que las empresas en países en desarrollo no solo buscan ser parte de una cadena de suministro para vender volumen, sino que utilizan la ccv como un mecanismo de aprendizaje para pasar de la manufactura simple al diseño de productos propios (escalamiento funcional).

Por lo que se refiere a las cadenas de suministro, una propuesta para el análisis es la de Choi et al. (1996). Estos autores señalan que la red de suministro está conformada por todos los proveedores que suministran insumos a las plantas (*upstream*). El análisis es, por tanto, a nivel microeconómico o de firmas. Este enfoque se concentra en cómo los proveedores proporcionan insumos directos a cada planta, lo que implica que existan y se desarrollen relaciones a largo plazo y se establezcan contratos de suministro con esos proveedores directos.

Las cadenas de suministro comienzan con el primer paso de la producción y finalizan con la llegada del producto a la puerta del cliente. A lo largo de este camino, hay muchos puntos en los que se intercambian bienes materiales e inmateriales, como materias primas, productos, servicios, información y dinero. En este sentido, Mentzer et al. (2001) se referían a la gestión de la cadena de suministro como la coordinación sistémica y estratégica de las funciones de negocio tradicionales con el fin de mejorar el desempeño a largo plazo de las empresas individuales y de la cadena en su conjunto.

Los estudios a nivel de firma confieren un carácter estratégico a las cadenas de suministro; se trata de examinar principalmente a los proveedores inmediatos de las plantas operadas por la empresa. El enfoque concentrado en las firmas destaca cómo las decisiones operativas relacionadas con la ubicación de las plantas y la gestión de los inventarios se ven directamente afectadas por los proveedores inmediatos o, en general, por las cadenas de suministro. El acento se ubica entonces en la logística. De acuerdo con Oramas-Santos et al. (2023), las cadenas de suministro se refieren a las relaciones interempresariales que tienen como objetivo proveer los bienes o servicios requeridos por las firmas para satisfacer la demanda de los clientes finales de un producto o servicio específicos.

Por otra parte, las cadenas globales de valor también comienzan con la producción y terminan con el cliente. A lo largo de la cadena de valor hay puntos de intersección con la cadena de suministro, pero aquí hay, además, nodos en los cuales se crea valor. Estos nodos pueden ser empresas, ubicaciones (países o regiones),

personas o computadoras. Las cadenas globales de valor incluyen todas las actividades involucradas en la creación de valor, formando no solo una cadena, sino una red (Gereffi y Fernandez-Stark, 2016). Las distinciones entre ccv y las cadenas de suministro a menudo se pierden en el lenguaje utilizado en la literatura empresarial y el de la investigación académica, pero, como se desprende de la revisión previa, es posible distinguir diferencias en estos enfoques en los ámbitos de sus análisis y también en sus cambios recientes.

Las cadenas de suministro están experimentando cambios significativos en respuesta a desafíos globales y nuevas tendencias tecnológicas (que también afectan a las ccv). En las cadenas de suministro la preocupación central se encuentra en la operación y en elevar la eficiencia. El auge de la digitalización e Inteligencia Artificial (IA) impulsa a las empresas a adoptar esas tecnologías avanzadas. Se adoptan herramientas como la IA generativa y el análisis predictivo para mejorar la visibilidad y la eficiencia de las cadenas de suministro. Esto permite un seguimiento en tiempo real y una mejor planificación ante eventos disruptivos que afectan a las ccv. Al mismo tiempo, dentro de las cadenas de suministro, la ciberseguridad y el manejo de datos se han convertido en elementos esenciales: con el incremento en la digitalización, proteger los datos y garantizar la seguridad cibernética se ha vuelto crítico para evitar filtraciones y garantizar la continuidad operativa.

Las cadenas de suministro también se ven afectadas por temas como la sostenibilidad: existe un enfoque creciente en prácticas sostenibles, incluyendo la reducción de emisiones de carbono, el uso de envases ecológicos y la optimización de rutas de transporte. Muchas empresas están priorizando el monitoreo de sus emisiones de alcance (toda la cadena de valor), debido a presiones regulatorias y de inversionistas. Estos cambios moldean también las cadenas globales de valor. Un ejemplo claro se encuentra en la ccv automotriz, la migración hacia vehículos eléctricos y tecnologías verdes está reconfigurando las cadenas de suministro y la ccv.

Estas transformaciones reflejan un esfuerzo por hacer las cadenas de suministro más ágiles, transparentes y responsables frente a los retos actuales y futuros. Las empresas que implementen estas estrategias estarán mejor posicionadas para enfrentar las incertidumbres del mercado global.

Las condiciones actuales le han impuesto complejidad adicional al análisis y propuestas relacionadas con las ccv. Ahora no se trata solo de buscar la integración y escalamiento, de generar más exportaciones con mayor valor agregado

doméstico con un impacto positivo en la generación de empleos y con beneficios relevantes en términos de transferencia de tecnología y conocimiento. Ahora hay que agregar que el escenario global limita y potencia la integración a ciertas ccv con base en la ubicación geográfica y el tipo de relación que se tenga con los principales mercados (primordialmente Estados Unidos y China). En seguida se examinan los cambios recientes en las cadenas de suministro y posteriormente se tratan sus impactos en las ccv.

El examen de las diferencias fundamentales entre los enfoques asociados a las cadenas de suministro y las cadenas globales de valor permite señalar su relevancia en el análisis contemporáneo de la producción y comercio globales. De esta manera, una vez que se cuenta con el marco anterior, en seguida se analizan los cambios recientes en las cadenas de suministro y luego cómo participan las actividades productivas de los países en las ccv.

Cambios en las cadenas de suministro

Para inicios del siglo *xxi*, las cadenas de suministro se habían convertido en el corazón operativo de la economía mundial; la producción e intercambio internacional de bienes han permitido a las firmas el aprovechamiento de la especialización y el logro de la eficiencia. El desarrollo de las cadenas de suministro se beneficiaba de los avances tecnológicos que facilitaban las comunicaciones y el traslado de partes y componentes, por lo que eran vitales para materializar las ventajas de diversa índole de las economías y sus agentes. Los acuerdos comerciales entre países también contribuían a mejorar el ambiente en el que se desenvolvían las operaciones de las grandes firmas. No obstante, eventos como la crisis financiera de 2008 mostraron que los efectos económicos de estos sucesos no se mantenían solo en el epicentro o país de origen del shock, sino que se propagaban incluso a países no expuestos ni cercana ni directamente a los sucesos en cuestión. Además del canal financiero, Mefford (2009) identificaba a las cadenas de suministro como uno de los canales que hacían de una perturbación económica local una global. En el ámbito de las cadenas de suministro, los efectos negativos de la caída del comercio y de la actividad entre países, se refleja en afectaciones en bancos, fabricantes, proveedores de insumos o de servicios, empresas de transporte y envío, y en general agentes económicos que se relacionan con la cadena de suministro de una firma particular.

En años más recientes, a las crisis financieras se han agregado eventos como la pandemia del Covid-19, las tensiones geopolíticas globales junto con las guerras comerciales y el creciente riesgo climático, los cuales también han mostrado que las cadenas de suministro son cada vez más complejas y vulnerables, con distintas capacidades para propagar y amplificar los efectos de las disrupciones económicas. Las empresas, entonces, han pasado de centrar sus preocupaciones en los costos y la eficiencia, y en las mejoras en la logística en general, a concentrarse en las estrategias para reforzar la resiliencia de la cadena de suministro (Morales, 2025). Para dar seguimiento a los eventos que generan cambios en las cadenas de suministro y prevenir disrupciones abruptas se han desarrollado diversas herramientas.

Arvis y otros (2024) señalan que los indicadores que se construyen para cuantificar las interrupciones o disrupciones en las cadenas de suministro se pueden dividir en tres categorías:

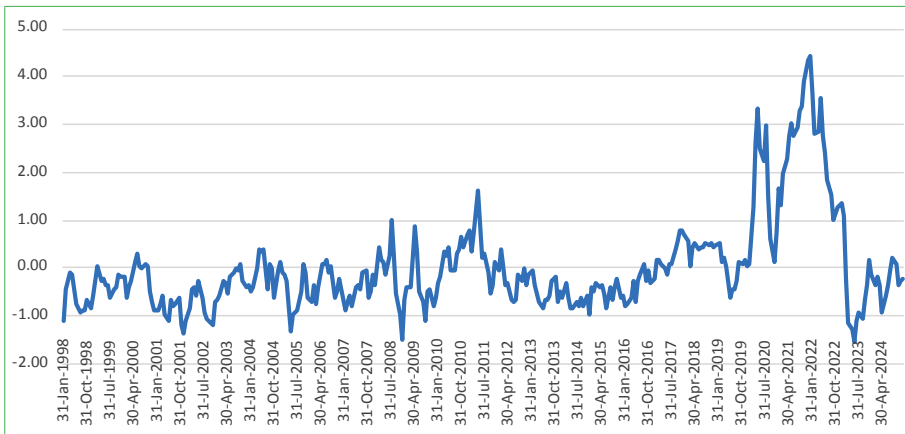
- i) con base en encuestas a profesionales de la cadena de suministro;
- ii) derivados de datos de seguimiento o de programación, y
- iii) metaindicadores que agregan series de datos existentes, con base en el conocimiento de expertos.

En este documento se presentan dos índices. El primero pertenece al tipo iii) y el segundo al tipo ii). El Índice Global de Presión de la Cadena de Suministro (*Global Supply Chain Pressure Index*; GSCPI, por sus siglas en inglés), desarrollado por el Banco de la Reserva Federal de Nueva York (BRFNY) es un metaindicador. De acuerdo con el BRFNY, el objetivo del GSCPI es ser una medida parsimoniosa de las presiones en la cadena de suministro global que pudiera usarse para conocer la importancia de las restricciones de la oferta y sus posibles repercusiones económicas. El índice trata de proveer una visión integral de las posibles dificultades de las cadenas de suministro. Se toman en cuenta, por ejemplo, los costos globales de transporte con información del *Baltic Dry Index* (BDI); del índice *Harpex*, así como índices de costos de flete aéreo de la Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos. La naturaleza operativa de esta medida incluye indicadores, como retrasos en los envíos, retrasos en los pedidos y acumulación de inventario en una medida compuesta con fuentes como el Índice de Gerentes de Compras (PMI, por sus siglas en inglés), con especial interés en empresas manufactureras de seis economías

interconectadas: China, Japón, Corea del Sur, Taiwán, el Reino Unido y Estados Unidos, además de la zona del euro.

La gráfica 1 muestra el GSCPI para el periodo 1998-2024 medido mensualmente. El índice se presenta de forma normalizada, el valor cero corresponde al promedio, mientras que los valores positivos indican cuántas desviaciones estándar el índice se sitúa por encima de dicho promedio; en contraste, los valores negativos expresan el número de desviaciones estándar por debajo de él. En eventos como la crisis financiera de finales de la primera década del siglo XXI, el índice declina como resultado de la caída del comercio, en tanto en el periodo en el que se endurece la tensión entre Estados Unidos y China el valor del índice se incrementa, lo que refleja los crecientes obstáculos que enfrentan varias cadenas de suministro como resultado de las disputas comerciales.

GRÁFICA 1. GSCPI 1998-2024



Fuente: Benigno et al. (2022). Global Supply Chain Pressure Index. <<https://www.newyorkfed.org/research/policy/gscpi>>.

Otro esfuerzo relacionado con el objetivo de cuantificar y evaluar la magnitud de las interrupciones a escala global o local de las cadenas de suministro es el Índice de estrés de la cadena de suministro global (GSCSI, por sus siglas en inglés), desarrollado por el Banco Mundial desde 2021. Este es un índice de seguimiento.

De acuerdo con Arvis y otros (2024), el GSCSI aprovecha como fuente de información la red global de transporte de contenedores, la cual se ha desarrollado de tal forma que opera con cierta regularidad y cuando se presentan interrupciones

en el movimiento de los contenedores estas generan efectos amplificados en la demora de los barcos. El índice en cuestión trata de cuantificar los niveles de estrés que padecen los puertos de contenedores globales. Los autores indican que un índice de estrés intenta cuantificar las desviaciones de una norma, que es el estado estable típico en el que opera un sistema, de manera que cuanto mayor sea la desviación, más probable es que el sistema experimente estrés.

El *CSCI* se ha publicado mensualmente desde finales de 2021 en el Informe *Trade Watch* del Banco Mundial. El índice se concentra en los grandes movimientos, específicamente en los buques portacontenedores de la clase Panamax y de mayor tamaño que operan en servicios de línea intercontinentales. En el reporte del Banco Mundial se aplica la metodología del *CSCI* a los datos del transporte marítimo mundial de 2016 a 2024 y se obtiene una imagen coherente del comportamiento de las cadenas de suministro ante sucesos recientes. Por ejemplo, a escala mundial, el *CSCI* ha aumentado de manera sostenida desde principios de 2020 hasta marzo de 2022, como resultado de niveles considerables de estrés en toda la cadena de suministro global. Una ventaja del *CSCI* es que ayuda a traducir las interrupciones de la cadena de suministro en su impacto en la capacidad comercial, lo que es importante en términos de la operación de este tipo de cadenas.

Existen otros indicadores que tratan de aproximar los sucesos que afectan a las cadenas de suministro. En general, pretenden contextualizar esos cambios y aportar información para mitigar los efectos adversos de las disrupciones o interrupciones. Los cambios recientes en la economía mundial y la producción segmentada implican modificaciones tanto en las cadenas de suministro como en las cadenas globales de valor.

El estado de las cadenas de suministro en México ha experimentado cambios significativos en años recientes, impulsados por factores como la globalización y la mayor integración a las *CCV*, la integración económica con Estados Unidos y Canadá a través del *T-MEC*, la pandemia de Covid-19 y la creciente tendencia hacia la relocalización o *nearshoring* (relocalización de cadenas de suministro más cerca de los mercados finales). El *T-MEC*, que entró en vigor en julio de 2020, ha reforzado las cadenas de suministro regionales en América del Norte. Lo anterior implica una mayor integración regional, en la medida en que el *T-MEC* ha incentivado una mayor relación y colaboración entre empresas en México, Estados Unidos y Canadá, especialmente en sectores como el automotriz, donde se han establecido reglas de origen más estrictas.

En términos de la operación de las empresas en la región de Norteamérica, la pandemia de Covid-19 y las tensiones comerciales entre Estados Unidos y China han acelerado la tendencia hacia el *nearshoring*, y México ha sido uno de los principales beneficiarios. Las cadenas de suministro buscan aprovechar la proximidad a Estados Unidos y que México ofrece costos logísticos más bajos y tiempos de entrega más cortos en comparación con Asia. Adicionalmente, se trata de diversificar riesgos, las empresas buscan reducir su dependencia de localizaciones como China y diversificar sus cadenas de suministro, lo que se espera lleve a un aumento de la inversión extranjera en México.

Resulta indispensable identificar con claridad los desafíos que enfrenta México en el ámbito de las cadenas de suministro. A pesar de sus ventajas, existen varias limitaciones en la gestión de sus cadenas, como la infraestructura logística. México cuenta con una red de puertos, carreteras y ferrocarriles, pero persisten retos en la calidad y capacidad de la infraestructura, lo que puede generar 'cuellos de botella'. Por ejemplo, Manzanillo es el puerto más importante de México en términos de manejo de contenedores y uno de los más activos de América Latina. En 2022, de acuerdo con la Administración Portuaria Integral de Manzanillo (API Manzanillo), el puerto movió aproximadamente 3.4 millones de TEUS (contenedores equivalentes a 20 pies), que se compara lejos del principal puerto de Estados Unidos en esos términos (19 millones de TEUS movidos en 2022). Además, los problemas de seguridad, como el robo de mercancías en carreteras, representan un riesgo significativo para las cadenas de suministro. Hay que agregar que en México aún se requiere adoptar prácticas más sostenibles, innovadoras y que aprovechen tecnologías (como IA), lo que representa desafíos para muchas empresas en México.

México ocupa una posición estratégica en las cadenas globales de suministro, gracias a su integración en el T-MEC, su competitividad en costos y su proximidad a Estados Unidos. Sin embargo, para maximizar su potencial, el país debe abordar desafíos como la infraestructura y la seguridad. Con las inversiones y reformas adecuadas, México puede consolidarse como un hub logístico y manufacturero clave a escala global.

Las cadenas de suministro y las cadenas globales de valor se relacionan de manera directa, pero ello no implica que se trate de lo mismo en ambos términos. En la descripción de este apartado queda claro que las cadenas de suministro se enfocan en lograr la eficiencia en las operaciones de las firmas. Se trata de asegurar que los procesos sean óptimos, con menores costos y elevada calidad, que desde

luego también aseguran la incorporación de valor en los productos o bienes involucrados en esas cadenas. A nivel de firma, las cadenas de suministro tienen como misión que el flujo de bienes, que pasan de las materias primas e insumos hasta que llegan como producto final al cliente, se coordine de manera efectiva y eficiente. En seguida, se presentan algunas diferencias entre las cadenas de suministro y las ccv.

Diferencias entre las cadenas de suministro y las cadenas globales de valor

Así como las cadenas de suministro son el elemento operativo central para comprender el funcionamiento de la producción mundial en la actualidad, las cadenas globales de valor (ccv) se han convertido en un marco analítico esencial para comprender la organización de la producción y el comercio en la economía global. De acuerdo con Gereffi (1999), las ccv pueden definirse como las redes de actividades y actores interconectados que participan en la creación de un producto o servicio, desde su concepción hasta su consumo final. En el enfoque de las ccv destaca la importancia de analizar no solo los flujos de bienes y servicios, como se hace en las cadenas de suministro, sino también las relaciones de poder, la gobernanza y la distribución de valor entre los actores involucrados.

En el marco de Gereffi, las ccv están caracterizadas por una división internacional del trabajo, en la cual diferentes etapas del proceso productivo se distribuyen geográficamente según las ventajas comparativas de cada región. Para el autor, la segmentación de la producción a escala global permite que las empresas optimen costos y accedan a mercados más amplios, pero también genera desafíos en términos de coordinación y equidad (Gereffi, 2019). De nueva cuenta, puede observarse que las ccv ofrecen un marco analítico más allá del solo suministro.

Uno de los conceptos centrales desarrollados por Gereffi es el de gobernanza de las cadenas globales de valor. Ese término se refiere a la autoridad y el poder que determinan cómo se organizan y coordinan las actividades dentro de una cadena de valor (Gereffi, Humphrey y Sturgeon, 2005). A lo largo de distintos trabajos se identifican varios tipos de gobernanza, como las cadenas modulares, relacionales y jerárquicas, que varían según el grado de control ejercido por las empresas líderes y la dependencia de los proveedores o de los compradores. Este tipo de análisis diferencia a las ccv de las cadenas de suministro en el alcance.

Adicionalmente, se destaca el papel de actores clave en las ccv, como las empresas multinacionales, los proveedores locales y los gobiernos. Si bien en las cadenas de suministro las empresas son el actor principal, en las investigaciones relacionadas con las ccv las empresas líderes suelen tener un papel central en la configuración de las cadenas, ya que controlan el acceso a los mercados y establecen los estándares de calidad y producción (Gereffi, 2019). Sin embargo, también subraya la importancia de los proveedores locales, que pueden ascender en la cadena de valor mediante la mejora de sus capacidades tecnológicas y organizativas y el papel que pueden tener los gobiernos al facilitar ese ascenso.

CUADRO 1. DIFERENCIAS ENTRE CADENAS DE SUMINISTRO Y CADENAS GLOBALES DE VALOR

ASPECTO	CADENA DE SUMINISTRO	CADENA GLOBAL DE VALOR (CGV)
Alcance geográfico	Puede ser local, nacional o internacional, pero no necesariamente global	Es inherentemente global, con actividades o procesos distribuidos en varios países
Enfoque principal	Se centra en la logística y el flujo de productos desde el proveedor hasta el consumidor operativo	Se enfoca en la creación de valor agregado en cada etapa, incluye procesos de diseño, producción y marketing
Complejidad	Compleja en el nivel operativo, aunque puede limitarse a un solo país o región	Más compleja, debido a la coordinación de actividades y procesos en múltiples países y culturas
Participación en valor	No necesariamente analiza cómo se distribuye el valor entre los actores	Examina cómo se distribuye el valor económico entre los participantes (quién o qué eslabón capta más valor)

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, a diferencia del acento operativo de las cadenas de suministro, el estudio de las ccv ha sido fundamental para entender la dinámica de la producción y el comercio mundial. El enfoque de las ccv proporciona herramientas para analizar la estructura de la producción global, y también plantea preguntas críticas sobre la equidad, el desarrollo y la sostenibilidad en el contexto de la globalización.

¿Cómo participan las actividades productivas de los países en las ccv?

En relación con las ccv abundan los estudios de caso en los que se examina una cadena de valor de algún producto en particular. Esos trabajos, de distinta profundidad en su tratamiento y diversas metodologías, ofrecen acercamientos al funcionamiento de las ccv, pero es difícil generalizar u obtener una imagen agregada de cómo es la participación de los sectores de actividad de un país en las cadenas globales. Frente a esta situación, en años recientes se han desarrollado y aplicado propuestas metodológicas que miden la participación de los países en las ccv. En este trabajo se utilizan los resultados de la propuesta de Wang, Z., Wei, S. J., Yu, X., & Zhu, K. (2017), quienes desarrollan sus indicadores al utilizar como principal fuente de información matrices insumo producto mundiales o interpaíses (ICIO, por sus siglas en inglés). En el trabajo de estos autores (wwwz en adelante) se considera las ccv como una expresión de la segmentación internacional de la producción, en la cual diferentes etapas del proceso productivo se distribuyen en varios países.

Los indicadores que se desarrollan permiten desagregar el valor agregado que generan los sectores de actividad de un país en tres componentes:

- i) valor agregado que se produce y consume internamente, este valor agregado no implica comercio internacional;
- ii) valor agregado que se incorpora en las exportaciones de productos finales, este contenido doméstico o nacional incorporado cruza las fronteras nacionales únicamente para el consumo, se trata de lo que los autores denominan comercio «tradicional», y
- iii) valor agregado que se incorpora en exportaciones/importaciones de bienes y servicios intermedios; se utiliza en actividades de producción fuera del país de origen y forma parte de la producción segmentada entre países.

El último componente de la desagregación del valor agregado se utiliza para generar un índice que muestra la participación de un país y sus sectores en las ccv. A su vez, con base en ese componente, distingue actividades simples de producción segmentada entre países que es el valor agregado nacional o extranjero que cruza fronteras para la producción una sola vez; o valor agregado incorporado en exportaciones/importaciones intermedias, que es utilizado por un país importador para producir bienes que son absorbidos en el país y en el que no hay exportaciones indirectas a

través de terceros países, ni reexportaciones/reimportaciones de los contenidos de factores de los países de origen. Por otro lado, se refieren a actividades complejas de producción segmentada entre países, cuando el valor agregado nacional o extranjero incorporado en exportaciones/importaciones intermedias es utilizado por el país socio para producir exportaciones (intermedias o finales) para otros países; en estos casos, el valor agregado cruza fronteras por lo menos dos veces.

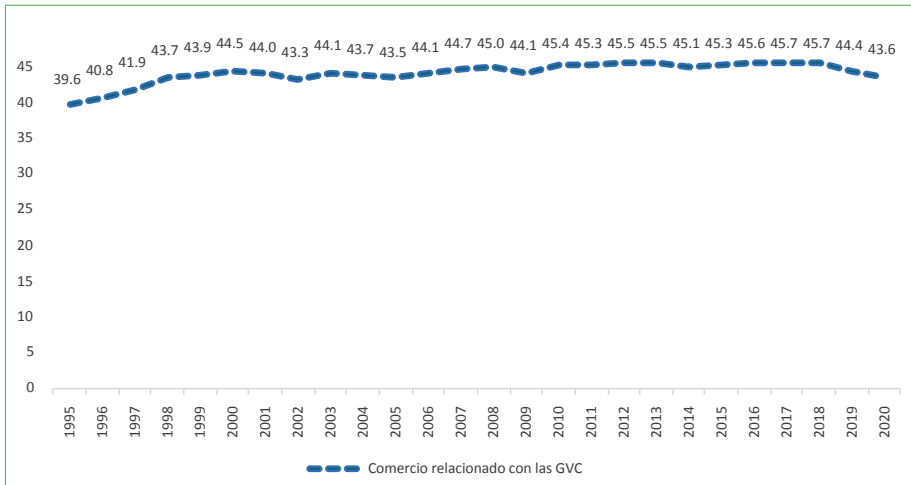
De esta manera, la metodología representa el valor agregado doméstico o nacional generado y el valor agregado externo utilizado por la industria en su producción de bienes finales para satisfacer diferentes segmentos del mercado global. Con base en lo descrito, los autores proponen un índice para conocer la participación de sectores de un país en las ccv, el cual puede descomponerse en otros dos.

El primero describe el valor agregado 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 valor agregado total de ese sector de un país. En tanto, el segundo índice mide el porcentaje de la producción total de bienes y servicios finales del sector de un país, que representa el valor agregado y que está relacionado con actividades de ccv a través de empresas *upstream*.

México y su participación en las ccv

Para examinar cómo ha cambiado la presencia de los sectores mexicanos en las ccv, se utilizan los indicadores definidos. La gráfica 2 muestra el comercio que realiza México relacionado con las ccv como porcentaje de las exportaciones brutas totales. Puede notarse que de 1995 a 2020 al menos 40% de las exportaciones totales de México estaban relacionadas con las ccv. Al inicio del periodo, en 1995 se registra el valor mínimo con 39.6% y se alcanza el valor máximo de comercio relacionado con las ccv en 2018 con 45.7 por ciento. De esta manera, en el periodo el promedio del comercio relacionado con las ccv fue de 44.2% y ha disminuido en los últimos años considerados, 2019 y 2020. Para tener una idea de la presencia de las ccv en México, considere que en el periodo en Brasil el indicador fue en promedio de alrededor de 30% y en Chile fue de 39.4 por ciento.

GRÁFICA 2. MÉXICO: COMERCIO RELACIONADO CON LAS CGV
(% DE LAS EXPORTACIONES BRUTAS)



Fuente: Elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE, 2023.

Hay que notar que, en el caso mexicano, el comercio relacionado con las ccv se incrementa en la mayor parte del periodo, excepto en los años en los que se produjeron caídas en la producción como a inicio de los años 2000, luego de la crisis de 2008 y en el periodo de la pandemia por Covid-19.

Una vez que se tiene cuantificada la participación de la economía mexicana en las ccv, se desagrega el comercio en sus dos índices, *ccv-backward* y *ccv-forward*. El primero 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 cadenas de valor mundiales? En tanto, el segundo se interpreta como un índice de vínculos hacia adelante y responde a la pregunta sobre ¿qué porcentaje de factores de producción empleados en un país-sector ha estado involucrado en actividades de producción segmentada entre países?

Sobre estos índices, son relevantes algunos señalamientos. Los países con elevados índices de vínculos hacia adelante (*forward*) tienden a ser aquellos en los que predominan las actividades *upstream*. Este tipo de actividades se refieren a las etapas iniciales de la cadena de valor, que están más cerca de la extracción de recursos naturales o de la concepción de un producto. Estas actividades suelen ser las primeras en el proceso y están orientadas hacia la producción de insumos

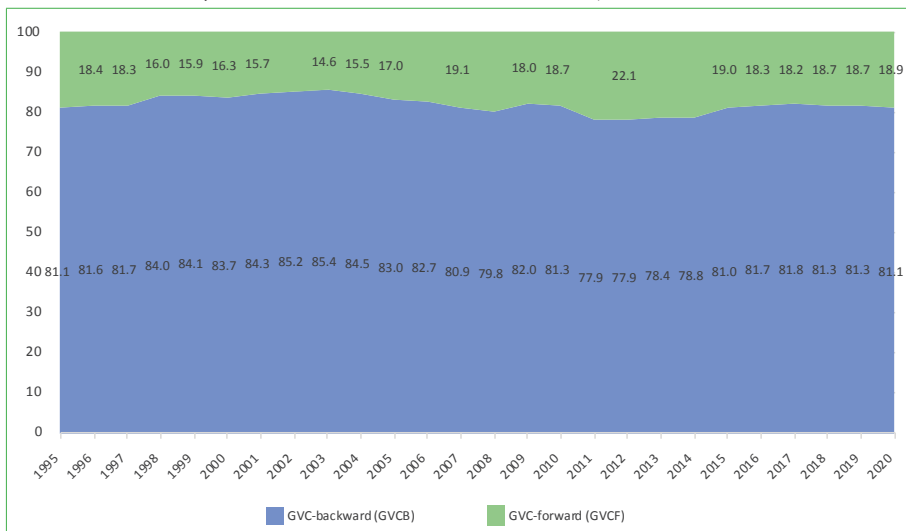
básicos o componentes. El enfoque de estas actividades es extractivo, producción de materias primas y fabricación de piezas y componentes industriales. De esta manera, los países con elevados índices *forward* tienden a especializarse en las exportaciones de bienes primarios o intensivos en recursos naturales, dado que este tipo de bienes se encuentran en los sectores *upstream*, o destacan por ser proveedores de materias primas y componentes o bienes intermedios. De esta manera, el indicador de vínculos hacia adelante se relaciona con insumos generados domésticamente que se utilizan en las exportaciones de terceros países. En relación con las ccv, estas actividades son esenciales para proporcionar los insumos necesarios para las etapas posteriores.

En cuanto a los índices de vínculos hacia atrás (*backward*), los países con elevados niveles de estos tienden a ser aquellos en los que es importante el porcentaje de productos finales producidos por los sectores del país que provienen de actividades de cadenas de valor mundiales. Aquí destacan las actividades *downstream* que se ubican en las etapas finales de las ccv y están más cerca del consumidor final. Estas actividades suelen estar más orientadas al mercado y a la satisfacción de la demanda del cliente. Algunos ejemplos incluyen: ensamblaje y manufactura final como montaje de productos terminados a partir de componentes; distribución y logística, transporte, almacenamiento y entrega de productos terminados; comercialización y ventas. Estas actividades se caracterizan porque están más cerca del consumidor final, suelen ser actividades intensivas en mano de obra y orientadas al mercado, y agregan valor al producto final antes de que llegue al cliente. En relación con las ccv, estas actividades agregan valor al producto final y lo acercan al mercado.

La gráfica 2 muestra la distribución del comercio relacionado con ccv en México. Se observa que a lo largo del periodo prevalecen las actividades relacionadas con el indicador *ccv-backward*. En promedio, 81.2% del comercio relacionado con las ccv se relacionaba con actividades *downstream* (36.1% del valor de las exportaciones en promedio); en tanto, 28.2% (8.1% del valor de las exportaciones en promedio) correspondía a actividades relacionadas con el indicador *ccv-forward*.

Si bien en términos agregados en la economía mexicana prevalecen en los sectores índices de participación de vínculos hacia atrás más elevados comparados con sus respectivos de participación vínculos hacia adelante, el análisis sectorial permite identificar cuáles son los sectores en los que sobresalen ese tipo de vínculos.

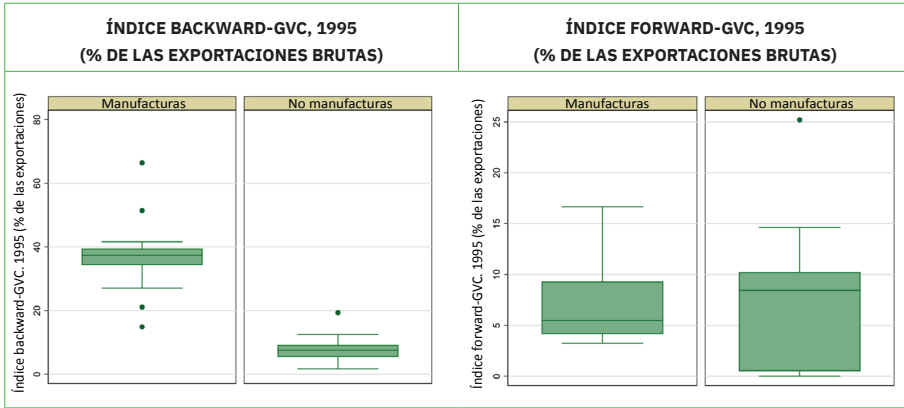
GRÁFICA 2. MÉXICO: INDICADORES GVC-BACKWARD Y GVC-FORWARD
 (% DEL COMERCIO RELACIONADO CON LAS CCV, 1995-2020)



Fuente: Elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE, 2023.

Las gráficas 3 y 4 muestran los gráficos de caja (*boxplot*) correspondientes a la distribución de los índices *backward-ccv* y *forward ccv* de los sectores de actividad de la economía mexicana para 1995 y 2020, respectivamente. Los gráficos de caja resumen la distribución de los índices por sector en cada año, la caja muestra el rango intercuartil que incluye 50% de los índices que están entre el primer y el tercer cuartil. La línea dentro de la caja corresponde a la mediana de los índices y los bigotes se extienden de cualquier lado de la caja. Los bigotes representan los rangos del 25% de los índices en la parte inferior y 25% de la parte superior, excluyendo los valores atípicos. Los valores atípicos se muestran con puntos.

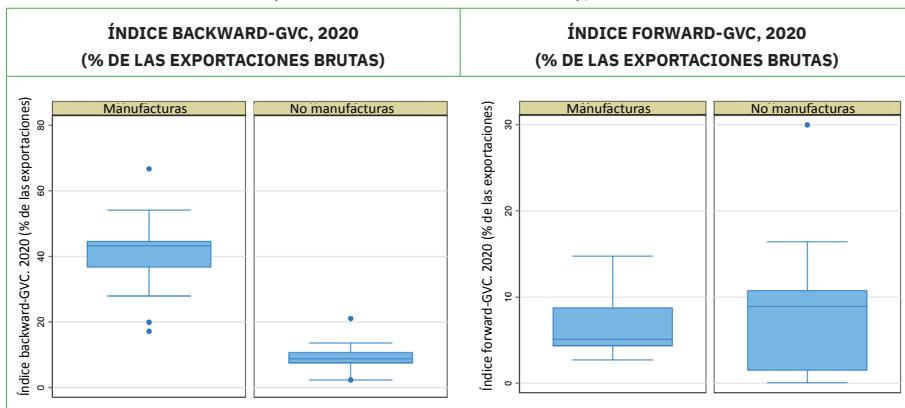
**GRÁFICA 3. MÉXICO: ÍNDICE GVC-BACKWARD Y GVC-FORWARD
(% DE LAS EXPORTACIONES BRUTAS), 1995**



Fuente: Elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE, 2023.

Los sectores se agruparon en manufacturas (17 sectores de actividad que se describen en el anexo) y no manufacturas. Para el índice *cvc-backward* destaca que tanto en 1995 como en 2020 las manufacturas tenían un porcentaje de las exportaciones totales asociado a este índice mayor comparado con los sectores no manufactureros. La mediana de este índice en las manufacturas era de 37.4% y de 43.2% de las exportaciones para 1995 y 2020, respectivamente. En cambio, en los sectores no manufactureros, la mediana era de 7.6% y 8.7% de las exportaciones para 1995 y 2020, respectivamente. Con este análisis sectorial se comprueba que en las manufacturas la incorporación a las ccv se caracteriza porque prevalece el ensamblaje y manufactura final de productos terminados a partir de componentes importados.

**GRÁFICA 4. MÉXICO: ÍNDICE GVC-BACKWARD Y GVC-FORWARD
(% DE LAS EXPORTACIONES BRUTAS), 2020**



Fuente: Elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE, 2023.

En tanto, para el índice *ccv-forward* sobresale la menor participación de las actividades manufactureras como de las no manufactureras en 1995 y ello se mantiene para 2020. La mediana de este índice en las manufacturas era de 5.5% y de 5.1% de las exportaciones para 1995 y 2020, respectivamente. De manera similar, en los sectores no manufactureros, la mediana era de 8.4% y 8.9% de las exportaciones para 1995 y 2020, respectivamente. La agrupación sectorial muestra entonces que los sectores de actividad en México no tienen altos índices *forward*, lo que se interpreta como una baja especialización en exportaciones de bienes primarios o intensivos en recursos naturales, o sectores *upstream*.

Conclusiones y recomendaciones

En este documento se han presentado los enfoques de las cadenas de suministro y de las cadenas globales de valor. Aunque se trata de conceptos relacionados, es importante tener en cuenta las similitudes y diferencias entre estos términos. Por un lado, en las cadenas de suministro se destaca el enfoque centrado en las interrelaciones entre empresas, en las operaciones realizadas para proveer insumos y servicios requeridos para generar el bien o servicio que destinan a sus clientes finales. En cuanto a las *ccv*, el acento se encuentra en la generación de valor, no solo en logística y las operaciones entre empresas. El interés también se ubica en conocer los eslabones que concentran la generación y apropiación de valor agregado

y de ahí en generar propuesta para escalar o mejorar en la posición en las ccv en esos términos. Las diferencias entre los enfoques de interés en este documento se muestran al examinar los cambios recientes en las cadenas de suministro y la explicación de cómo participan las actividades productivas de los países en las ccv.

En seguida, para contribuir al entendimiento de cómo disrupciones afectan la evolución de las cadenas de suministro, se presentaron indicadores que reflejan esfuerzos por cuantificar y evaluar la magnitud de los efectos de eventos a nivel global o local. La valía de estos indicadores se encuentra en que aportan información sobre los obstáculos que enfrentan las cadenas de suministro de manera que se pueda anticipar efectos adversos o suavizar sus impactos. Luego, se destacaron de manera general algunos aspectos que enfrentan las cadenas de suministro en México.

En este documento también se muestra cómo es la participación de México en las cadenas globales de valor. La atención se concentra en el porcentaje de las exportaciones que realiza México y que están relacionadas con las ccv. Prevalece que poco más de 44% por ciento de las exportaciones mexicanas se relacionan con las ccv y que esta participación se concentra en el tipo que implica altos requerimientos de insumos (partes y componentes) que se utilizan para generar exportaciones (altos valores del indicador *backward-ccv*) y en menor medida, en la generación de insumos o venta de materias primas (menores valores del indicador *forward-ccv*).

La participación de las ccv en las exportaciones mexicanas muestra que se requiere atender los retos que enfrentan, a su vez, las cadenas de suministro en México, en especial los temas relacionados con la infraestructura, logística y seguridad. El enfoque de las cadenas de suministro muestra que se requieren políticas públicas que faciliten las operaciones de las empresas en sus distintas fases de producción, que aseguren el desarrollo eficiente de la logística en un contexto de necesaria resiliencia ante *shocks* de diversa índole. Algunas políticas que podrían fortalecer la logística y las cadenas de suministro en México incluyen la mejora de la infraestructura estratégica y multimodal que conecte adecuadamente las regiones del país y facilite la movilidad de mercancías. Estas medidas debieran incluir la sostenibilidad de la logística y la transición energética, además de mejoras regulatorias. La mejora en las condiciones en que se desenvuelven las cadenas de suministro son condición necesaria, pero no suficiente en el sentido de lograr, a la vez, el escalamiento o *upgrading* de las actividades productivas mexicanas en las cadenas globales de valor. Así, las medidas que fortalecen el suministro deben

de ir acompañadas de políticas que impulsen la formación de capital humano, la innovación, investigación y desarrollo, el desarrollo de proveedores locales y el incremento del contenido nacional en la producción y particularmente en las exportaciones de sectores estratégicos. La mejora en las condiciones en que se realizan las actividades en las cadenas de suministro se reflejará en el fortalecimiento de la participación de los sectores de actividad en las ccv.

Referencias

- Arvis, J. F., Rastogi, C., Rodrigue, J. P., & Ulybina, D. (2024). *A Metric of Global Maritime Supply Chain Disruptions*. The Global Supply Chain Stress Index (GSCSI) (English). Policy Research working paper; Infrastructure Covid-19 (Coronavirus). World Bank Group.
- Baldwin, R. (2013). Global Supply Chains: why they Emerged, why they Matter, and where they are Going. In *Global value chains in a changing world* (pp. 13-59). wto iLibrary.
- Benigno, G., J. Di Giovanni, J. J. Groen, and A. Noble. (2022). Global Supply Chain Pressure Index: March 2022 Update. March 2022. Federal Reserve Bank of New York *Liberty Street Economics*.
- Choi, T., and Hartley, J. (1996) An Exploration of Supplier Selection Practices across the Supply Chain. *Journal of Operations Management*, 12, 333-343. <[https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(96\)00091-5](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(96)00091-5)>.
- Gereffi, G. (1999). A Commodity Chains Framework for Analyzing Global Industries. *Institute of Development Studies*, 8(12), 1-9.
- Gereffi, G. (2019). *Global Value Chains and Development. Redefining the Contours of 21st Century Capitalism*. Duke University.
- Gereffi, G., y Fernandez-Stark, K. (2016). *Cadenas Globales de Valor-un manual básico* (segunda edición).
- Gereffi, G., and M. Korzeniewicz (eds) (1994), *Commodity Chains and Global Capitalism*. Praeger.
- Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The Governance of Global Value Chains. *Review of International Political Economy*, 12(1), 78-104.
- Humphrey, J., & Schmitz, H. (2002). How does Insertion in Global Value Chains Affect Upgrading in Industrial Clusters? *Economy and Society*, 31(4), 1017-1046. <<https://doi.org/10.1080/0042098022000022322>>.

- Informe, I. V. (2016). El trabajo decente en las cadenas mundiales de suministro. en *Conferencia Internacional del Trabajo*, 105a reunión. <https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_norm/@relconf/documents/meetingdocument/wcms_468096.pdf>.
- Mefford, R. N. (2009). The Financial Crisis and Global Supply Chains. *AIB Insights*, 9(3), 8-11.
- Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-25. <<https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x>>.
- Morales, N. (2025). Supply Chain Resilience and the Effects of Economic Shocks. *Richmond Fed Economic Brief*, 25(02).
- OECD (2023). *OECD Inter-Country Input-Output (ICIO) tables*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/sti/ind/inter-country-input-output-tables.htm>. <[oecd.org](https://www.oecd.org)>.
- OECD (2025). *OECD Supply Chain Resilience Review: Navigating Risks*.
- Oramas-Santos, O., Canós-Darós, L., Babiloni, E., y Ortiz Torres, M. (2023). De cadena de suministros a cadena de valor: devenir y pertinencia de los conceptos. *Economía y Desarrollo*, 167(1).
- Pérez-Santillán, L. (2017). Exportaciones y empleo manufactureros en el marco de la segmentación internacional de la producción en México y China, 1988-2010. (Tesis de doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México). Repositorio UNAM.
- Piore, M. J. and C. F. Sabel (1984). *The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity*. Basic Books.
- Ponte S., Gereffi, G. y G. Raj-Reichert (2019). *Introduction to the Handbook on Global Value Chains in Handbook on Global Value Chains*. Editores Ponte Stefano, Gereffi, Gary y Gale Raj-Reichert. Edward Elgar Publishing. <<https://doi.org/10.4337/9781788113779>>.
- Secretaría de Marina (2023). Informe estadístico mensual. Movimiento de carga, buques y pasajeros en los puertos de Méxicoanillo (API Manzanillo).
- Sturgeon, T. J. (2001). How do we Define Value Chains and Production Networks? *IDS Bulletin*, 32(3), 9-18. <<https://doi.org/10.1111/j.1759-5436.2001.mp32003002.x>>.
- Wallerstein, I. (1979). *The Capitalist World-Economy*. Cambridge University Press.
- Wang, Z., Wei, S. J., Yu, X., & Zhu, K. (2017). *Measures of Participation in Global Value Chains and Global Business Cycles* (No. w23222). National Bureau of Economic Research.

Anexo

SECTORES
1. Agricultura, caza, silvicultura
2. Pesca y acuicultura
3. Explotación de minas y canteras, productos productores de energía
4. Explotación de minas y canteras, productos no productores de energía
5. Actividades de servicios de apoyo a la minería
6. Productos alimentarios, bebidas y tabaco
7. Textiles, productos textiles, cuero y calzado
8. Madera y productos de madera y corcho
9. Productos de papel e imprenta
10. Coque y productos refinados del petróleo
11. Productos químicos y químicos
12. Productos farmacéuticos, productos químicos medicinales y botánicos
13. Productos de caucho y plásticos
14. Otros productos minerales no metálicos
15. Metales básicos
16. Productos metálicos fabricados
17. Equipos informáticos, electrónicos y ópticos
18. Equipos eléctricos
19. Maquinaria y equipo, ncop
20. Vehículos de motor, remolques y semirremolques
21. Otro equipo de transporte
22. Fabricación ncop, reparación e instalación de maquinaria y equipo
23. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
24. Suministro de agua, alcantarillado, gestión de residuos y actividades de descontaminación
25. Construcción
26. Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos de motor
27. Transporte terrestre y por tuberías
28. Transporte marítimo
29. Transporte aéreo

SECTORES
30. Almacenamiento y actividades anexas al transporte
31. Actividades postales y de correos
32. Hostelería
33. Actividades editoriales, audiovisuales y de radiodifusión
34. Telecomunicaciones
35. Servicios informáticos y otros servicios de información
36. Actividades financieras y de seguros
37. Actividades inmobiliarias
38. Actividades profesionales, científicas y técnicas
39. Servicios administrativos y de apoyo
40. Administración pública y defensa, seguridad social obligatoria
41. Educación
42. Actividades sanitarias y de asistencia social
43. Artes, entretenimiento y ocio
44. Otras actividades de servicios
45. Actividades de los hogares como empleadores

Nota: Los sectores sombreados corresponden a los manufactureros.

Fuente: Elaboración propia con datos de las ICIO-OCDE, 2023.