

Investigación

Agosto de 2022

Efectos de la Disrupción en las Cadenas de Suministro Globales sobre las Exportaciones Automotrices Mexicanas, 2007-2023

Índice

Introducción.....	2
1. Interrupciones de las Cadenas Suministro Globales	6
1.1 Impacto inicial	8
1.2 Perturbaciones continuas y persistentes cuellos de botella en el suministro: evolución de las CGV durante 2021 y comienzos de 2022.....	14
1.3 Del COVID-19 al Conflicto de Ucrania.	16
2. Industria Automotriz Mundial.....	18
2.1 Producción Mundial.....	19
2.2 Ventas Mundiales de Automóviles.....	20
2.3 Impacto de la Pandemia de COVID-19 en la Cadena de Suministro Automotriz.....	21
3. Evolución de las Exportaciones Automotrices en México durante la Pandemia	28
3.1 Producción.....	29
3.2 Exportaciones Automotrices de México	30
3.3 Balanza comercial automotriz	33
3.4 Inversión extranjera directa de la industria automotriz en México.....	34
4. Pronóstico de las exportaciones automotrices mexicanas en 2023	35
Consideraciones Finales	36
Anexo 1	40
Anexo 2.....	44
Fuentes de Información	45

Introducción

La pandemia de COVID-19 acaecida en 2020 y las medidas de respuesta subsiguientes dieron lugar rápidamente a una crisis económica global. Desde la declaratoria de pandemia mundial en marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud señaló el enfoque que los países debían adoptar ante la emergencia sanitaria, lo que incluía reducir la transmisión del virus mediante la detección, realización de pruebas, tratamiento y aislamiento de todos los casos, tomando como referencia las medidas que se implementaban en la República Islámica de Irán, Italia y la República de Corea para frenar el virus y controlar sus epidemias (OMS, 2020). Un mes después, con motivo del confinamiento, la directora del Fondo Monetario Internacional, Kristalina Georgieva, declaraba que ante “las necesarias medidas de contención adoptadas para frenar la propagación del virus, la economía mundial se está viendo gravemente afectada. Esto es especialmente cierto en el caso del comercio minorista, la hostelería, el transporte y el turismo” (FMI, 2020).

En este contexto, durante 2020 el Producto Interno Bruto (PIB) mundial disminuyó 3.2% en términos anuales, y el PIB mundial por habitante cayó 6.2%, lo que constituyó la recesión más pronunciada desde la Segunda Guerra Mundial. Mientras que el comercio mundial se contrajo 8.2% respecto al año 2019. Dentro de las múltiples dimensiones de la recesión pandémica internacional que inició en el primer trimestre del año 2020, los problemas de interrupción de las cadenas de suministro globales figuran en el centro de las preocupaciones sobre la recuperación de la actividad económica global, a las que se han agregado las consecuencias económicas del conflicto en Ucrania.

Cabe señalar que una cadena de suministro es una secuencia de procesos y flujos que ocurren dentro y entre diferentes etapas y se combinan para satisfacer la necesidad que tiene un cliente de un producto (Chopra, 2020). Se compone de todas las partes involucradas, directa o indirectamente, para satisfacer los requerimientos de un cliente, e incluye al fabricante, proveedores, transportista, almacenes, vendedores al detalle y los propios clientes. A partir de la década de los años noventa, la organización internacional de la producción en torno a las cadenas mundiales de suministro creció rápidamente, impulsada por los avances tecnológicos en

materia de transporte, información y comunicaciones, así como la reducción de los costos relacionados con el comercio y la coordinación de complejas redes de abastecimiento transfronterizas (OIT, 2021).

Sin embargo, en la actualidad las cadenas de suministro globales están sujetas a más factores de riesgo que las cadenas de suministro locales, toda vez que una cadena con localización interna o externa incrementa la extensión y duración de la información, el producto y los flujos de efectivo que la componen (Chopra, 2020). Es por ello que, desde principios de 2020, la pandemia supuso la interrupción de diferentes eslabones de las Cadenas de Suministro Globales (CSG), materializando los problemas potenciales de su funcionamiento, así como las vulnerabilidades en su diseño. La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021) señaló que las medidas de confinamiento adoptadas por los gobiernos como medida de contención de contagios provocaron la disrupción en las cadenas de suministro globales, mientras que las propias cadenas de suministro globales fueron el principal canal de transmisión de los efectos de la pandemia en el comercio mundial.

Como consecuencia de la crisis generada por el COVID-19, la industria automotriz registró a nivel mundial uno de los mayores descensos de la producción, demanda y ventas, arrastrando a todos los eslabones de la cadena de valor en niveles que superan en ocasiones a las de la crisis financiera de 2008-2009. En el sector del automóvil, el colapso de la demanda, combinado con los desafíos de producción y entrega, ha llevado a una caída precipitada en las ventas en todo el mundo. Los niveles de producción de vehículos, por su parte, han caído a causa de situaciones logísticas derivadas de las restricciones al funcionamiento de las plantas, proveedores y distribuidores. Un factor clave del desplome observado en la producción automovilística en los años de pandemia fue la escasez mundial de suministro en la industria de semiconductores.

En el caso de México, entre 2006 y 2021 la industria automotriz mostró una tendencia creciente tanto en su participación en el PIB total y manufacturero, como en el campo de la producción, exportación y captación de IED, a pesar de haber atravesado por dos crisis económicas internacionales (2008 y 2020), con las subsiguientes contracciones cíclicas del sector. Este rol protagónico de la industria automotriz, que antes de la

entrada en vigor del TLCAN en 1994 representaba apenas el 1.4 por ciento del PIB total, y su papel como elemento dinámico dentro del modelo de desarrollo secundario-exportador, la coloca como la fuente de divisas más importante (por arriba de la IED o las remesas familiares) y, en el año 2021, sitúa al país como el séptimo productor de automóviles a nivel mundial, con una producción total de 3 millones 145 mil 653 unidades, que representa el 3.9 por ciento del total mundial.

Tomando en cuenta la importancia de la industria automotriz en el Producto Interno Bruto (PIB) y su contribución a las exportaciones totales del país, el objeto de estudio de la presente investigación lo constituye el análisis del efecto que tuvo la pandemia de COVID-19 sobre las cadenas de suministro automotriz globales, con especial énfasis en la reflexión de la industria automotriz asentada en territorio mexicano, específicamente, el grado de afectación en las exportaciones automotrices en el periodo de 2006 a 2022.

A diferencia de los otros sectores afectados, en los que el levantamiento de las restricciones a la movilidad impulsó una recuperación más pronta, un factor clave del desplome observado en la producción, ventas y exportaciones automotrices en los años de pandemia fue la escasez mundial de suministro en la industria de semiconductores, que continúa experimentando actualmente alteraciones agudas y persistentes. Por lo que, a pesar de que en 2021 los envíos externos automotrices presentaron ligeras tasas de crecimiento, que permitieron una recuperación respecto a los volúmenes de 2020, ésta no alcanzó los niveles anteriores al inicio de la pandemia.

Desde la perspectiva de las condiciones que enfrentarán en el corto y mediano plazo las cadenas de suministro automotriz, el conflicto de Ucrania ha subrayado la vulnerabilidad de la seguridad energética y alimentaria dada la dependencia de muchos países de las exportaciones de Rusia o Ucrania (OCDE, 2022). Además de destacar la relevancia geopolítica de la diversificación de las fuentes de energía en Europa, la guerra de Ucrania y el aumento de tensiones en Taiwán, señalan al bloque económico de Norteamérica la importancia de reforzar las cadenas de suministro de la industria de semiconductores, afectada previamente por la pandemia, toda vez que las cadenas de suministro mundiales dependen en un grado considerable de las exportaciones rusas y ucranianas de metales (paladio y

platino) y gases inertes, así como de la oferta de semiconductores provenientes de la provincia china en mención.

Al respecto, la firma de la *Ley Chips y Ciencia (Chip Act en inglés)* el 9 de agosto de 2022, que proporcionará 52 mil 700 mdd en subsidios para la producción e investigación de semiconductores en EE.UU. representa el más reciente y mayor paso en las acciones implementadas por el país del norte para reforzar sus cadenas de suministro estratégicas. En este panorama, las perspectivas de las exportaciones automotrices mexicanas en el segundo semestre de este año y en 2023 están influenciadas por un complejo escenario económico internacional.

Con esta publicación, el Centro de Estudios pretende aportar elementos de análisis respecto a los retos y las perspectivas de las exportaciones automotrices de México en el año 2022 y 2023, en el contexto de perturbaciones y transformaciones del sector automotriz a nivel internacional.

El presente documento se divide en cinco apartados: el primero ofrece un panorama de la incidencia que las inéditas y estrictas medidas gubernamentales impuestas para frenar la propagación de la COVID-19 tuvieron sobre las cadenas de suministro globales, exponiendo su impacto inicial y canales de transmisión en el año 2020, seguido de su desarrollo durante el año 2021 y comienzos de 2022, cuando el centro de las preocupaciones pasa paulatinamente de la pandemia al conflicto de Ucrania; el segundo ofrece una revisión de las tendencias de la industria automotriz mundial en el contexto de las afectaciones de la pandemia sobre las cadenas de suministro globales, la producción y comercio internacional de automóviles; el tercero, aborda el estudio de la industria automotriz asentada en territorio mexicano, particularmente, se analiza el grado de afectación de la disrupción pandémica en las exportaciones automotrices mexicanas; el cuarto, presenta un pronóstico de las exportaciones automotrices en el periodo de julio de 2022 a junio de 2023, basado en un análisis de tipo cuantitativo; y finalmente el último apartado, expone, a manera de consideraciones finales, las perspectivas económicas internacionales a corto plazo y los principales retos de las exportaciones automotrices.

1. Interrupciones de las Cadenas Suministro Globales

La pandemia de COVID-19 acaecida en 2020 y las medidas de respuesta subsiguientes dieron lugar rápidamente a una crisis económica global. Desde la declaratoria de pandemia mundial en marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud señaló el enfoque que los países debían adoptar ante la emergencia sanitaria, lo que incluía reducir la transmisión mediante la detección, realización de pruebas, tratamiento y aislamiento de todos los casos, tomando como referencia las medidas que se implementaban en la República Islámica de Irán, Italia y la República de Corea para frenar el virus y controlar sus epidemias (OMS, 2020). Considerando principalmente la experiencia de China, en el que las medidas de confinamiento tuvieron un gran impacto sobre su sociedad y economía, el organismo internacional postuló que la pandemia “no es solo una crisis de salud pública, es una crisis que afectará a todos los sectores”.

Por su parte, las cumbres extraordinarias de líderes del G20 realizadas el 26 de marzo y 22 de noviembre del 2020, apoyaron el fortalecimiento del mandato de la OMS en la coordinación del combate internacional a la pandemia y sancionaron las líneas determinadas. Un mes después, con motivo del confinamiento, la directora del Fondo Monetario Internacional, Kristalina Georgieva, declaraba que “las necesarias medidas de contención adoptadas para frenar la propagación del virus, la economía mundial se está viendo gravemente afectada. Esto es especialmente cierto en el caso del comercio minorista, la hostelería, el transporte y el turismo” (FMI, 2020).

En 2020 el Producto Interno Bruto (PIB) mundial disminuyó 3.2% en términos anuales, y el PIB mundial por habitante cayó 6.2%, lo que constituye la recesión más pronunciada desde la Segunda Guerra Mundial. Mientras que el comercio mundial se contrajo 8.2% respecto al año 2019. Dentro de las múltiples dimensiones de la recesión pandémica internacional que inició en el primer trimestre del año 2020, los problemas de disrupción de las cadenas de suministro globales figuran en el centro de las preocupaciones sobre la recuperación de la actividad económica global, a las que se han agregado las consecuencias económicas del conflicto en Ucrania.

A fines del siglo pasado la economía internacional fue testigo de la expansión de la producción transnacional y nuevas formas de

internacionalización del capital. La organización internacional de la producción en torno a las cadenas mundiales de suministro creció rápidamente a partir de la década de los años noventa, impulsada por los avances tecnológicos en materia de transporte, información y comunicaciones, así como la reducción de los costos relacionados con el comercio y la coordinación de complejas redes de abastecimiento transfronterizas (OIT, 2021b).

En la actualidad, a diferencia de como ocurría anteriormente cuando la producción se efectuaba dentro de empresas integradas verticalmente con fuentes de suministro cercanas o dentro de un territorio, la producción de un bien se realiza en dos o más países diferentes, lo que es conocido como localización, dentro de empresas transnacionales (internacionalización) que operan con base en la metodología de "Justo a tiempo" (*Just in Time*). De esta manera, la actual organización internacional de la producción combina la producción *Just in Time* con fuentes de suministro lejanas.

En consecuencia, la globalización ha ofrecido tanto una gran oportunidad como un riesgo incrementado en el desarrollo de cadenas de suministro (Chopra, 2020). Por lo que, una evaluación panorámica del desempeño de las cadenas globales de suministro implica analizar, por un lado, una de las razones principales de que una cadena de suministro se vuelva global, a saber, la reducción del coste que implica la relocalización de la producción en otras empresas ubicadas fuera de la región o en países de bajos costos (*offshoring*). Sin embargo, por otro lado, en un plano global, las cadenas de suministro están sujetas a más factores de riesgo que las cadenas de suministro locales. Estos riesgos incluyen: interrupción y demoras en el suministro, así como fluctuaciones de la demanda, los precios y el tipo de cambio.

Desde principios de 2020, la pandemia supuso la interrupción de diferentes eslabones de las cadenas de suministro globales, materializando los problemas potenciales de su funcionamiento, así como las vulnerabilidades en su diseño. En este contexto, el análisis de las cadenas de valor y suministro mundiales es objeto de estudio, no sólo con el fin de comprender la naturaleza de las perturbaciones, sino que ha llevado a algunos autores (Galbraith 2021; Coyle 2021; Moody 2021) a poner en entredicho los beneficios de la especialización internacional en las Cadenas Globales de

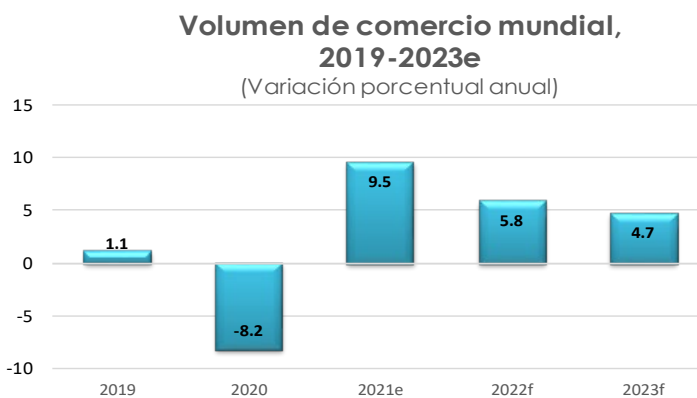
Valor (CGV) respecto de los eventos asociados a la transmisión de choques y riesgos sistémicos, los cuales se han intensificado a raíz de la pandemia de COVID-19.

Expuesto lo anterior, en esta sección se realiza un análisis del efecto que tuvo la pandemia de COVID-19 sobre las cadenas de suministro globales, exponiendo su impacto inicial y canales de transmisión en el año 2020, seguido de su desarrollo durante el año 2021 y comienzos de 2022, cuando el centro de las preocupaciones pasa paulatinamente de la pandemia al conflicto de Ucrania. Lo anterior a manera de contextualización dentro de la investigación del impacto especialmente agudo de la disrupción pandémica sobre las cadenas de suministro automotriz, una de las industrias que presentó mayores afectaciones.

1.1 Impacto inicial

Como sostiene la Organización Internacional de Trabajo en un documento de trabajo (OIT, 2020), las inéditas y estrictas medidas gubernamentales impuestas para frenar la propagación de la COVID-19 tuvieron gran incidencia en la actividad económica.

Las medidas de distanciamiento físico provocaron la interrupción temporal o el funcionamiento parcial de gran parte de las actividades productivas y se restringió el movimiento entre países de personas y mercancías (OIT, 2021b).



* e = estimación; f = pronóstico.

Fuente: Elaborado por el CEFP con datos del Banco Mundial, "Perspectivas Económicas Mundiales", enero 2022

Al imponerse las medidas de confinamiento, las limitaciones iniciales al funcionamiento de las empresas llevaron a una disminución de la oferta, pero rápidamente pasaron a impactar también en la demanda. A medida que la pandemia de COVID-19 se extendió por el mundo, las perturbaciones de la demanda y oferta continuaron agravándose como consecuencia de las medidas de confinamiento adoptadas por más países, y afectaron a más sectores a escala mundial. En suma, las medidas de confinamiento adoptadas por los gobiernos como medida de contención de contagios

provocaron la disrupción en las cadenas de suministro globales, mientras que las propias cadenas de suministro globales (CSG) fueron el principal canal de transmisión de los efectos de la pandemia en el comercio mundial. El impacto de estas disrupciones sobre el comercio mundial se observa en la caída del volumen de comercio de mercancías de 8.2% respecto a 2019.

Una cadena de suministro es una secuencia de procesos y flujos que ocurren dentro y entre diferentes etapas y se combinan para satisfacer la necesidad que tiene un cliente de un producto (Chopra, 2020). Se compone de todas las partes involucradas, directa o indirectamente, para satisfacer los requerimientos de un cliente, e incluye al fabricante, proveedores, transportista, almacenes, vendedores al detalle y los propios clientes.

En la actualidad, las cadenas de suministro globales están sujetas a más factores de riesgo que las cadenas de suministro locales, toda vez que una cadena con localización interna o externa incrementa la extensión y duración de la información, el producto y los flujos de efectivo que la componen, viéndose afectadas por el riesgo e incertidumbre relacionados con varios factores como el suministro, la demanda, los precios, los tipos de cambio y otros factores económicos (Chopra, 2020).

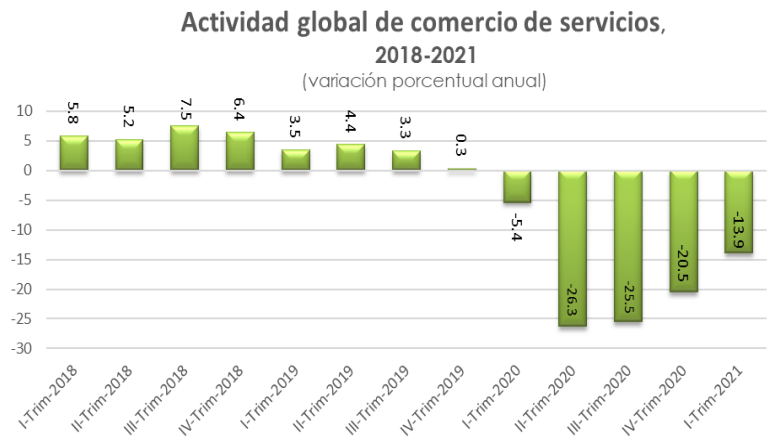
Es importante señalar que, la pandemia de COVID-19 no es la primera disrupción que dañó las CSG. Una década atrás, la OCDE (2012) advirtió sobre la existencia de “riesgos sistémicos globales” en las cadenas de valor globales, fenómeno este análogo a las cadenas de suministro globales. El tsunami que afectó a Japón en marzo de 2011, las inundaciones en Tailandia o más recientemente, la obstrucción del canal de Suez en marzo de 2021, las perturbaciones provocadas por el huracán Ida en Estados Unidos, pusieron de relieve los posibles riesgos de las cadenas de valor cuando los productores clave de insumos dejan de producir. La vulnerabilidad de los países individuales a las conmociones globales, señaló el organismo, está directamente determinada por su participación y posición en las CGV.

A diferencia de eventos anteriores, conmociones negativas causadas por desastres naturales, incidentes tecnológicos y operacionales, o conflictos y violencia, que usualmente se limitaron a áreas geográficas específicas durante periodos relativamente cortos, los efectos de la pandemia han sido desestabilizantes a lo largo de todos los encadenamientos productivos, teniendo una mayor gravedad en ciertos eslabones. En contraste con la

crisis financiera mundial de 2008, la recesión mundial causada por la pandemia de COVID 19 se describe como una conmoción tanto de la demanda como de la oferta (OMC, 2021). Todos los niveles de las cadenas de suministro, desde las industrias extractivas de materia prima hasta las que se dedican al ensamblaje, y, en el otro extremo a la distribución y la venta, están sintiendo sus efectos económicos y sociales.

El impacto de la pandemia sobre las CSG estuvo marcado, por el lado de la oferta, por las respuestas de los gobiernos encaminadas a contener la propagación del virus, tales como los confinamientos estrictos, el cierre de fronteras y las medidas de distanciamiento social, que implicaron un aumento vertiginoso de los costos del comercio, una reducción de la movilidad laboral y el cierre de fábricas o fuertes descensos de la producción.

A su vez, ello causó estrangulamientos en distintos puntos de las cadenas de valor mundiales e interrumpió el suministro nacional e internacional tanto de bienes como de servicios. El comercio de servicios a nivel global



Fuente: Elaborado por el CEFP con información del *Services Trade Barometer*, varias ediciones.

registró su mayor descenso en el segundo trimestre de 2020, con una contracción de 26.3% respecto al mismo periodo de 2019; hasta el primer trimestre de 2021, la actividad económica estaba lejos de haber retomado su ritmo anterior a la pandemia. En lo que concierne a la demanda, la incertidumbre con respecto a los ingresos, el distanciamiento social y el desempleo afectaron a la demanda agregada y en última instancia al PIB, especialmente a través del sector de servicios. El hundimiento de la oferta y la demanda de servicios, que representó entre el 50% y el 80% del PIB en la mayoría de los países, contribuyó a una contracción sustancial, de en torno al 3.3% del PIB mundial en 2020 (OMC, 2021).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT 2020a, 2020b), ha identificado los efectos de la pandemia en el quehacer de las CSG estableciendo al menos tres causas directas de interrupción:

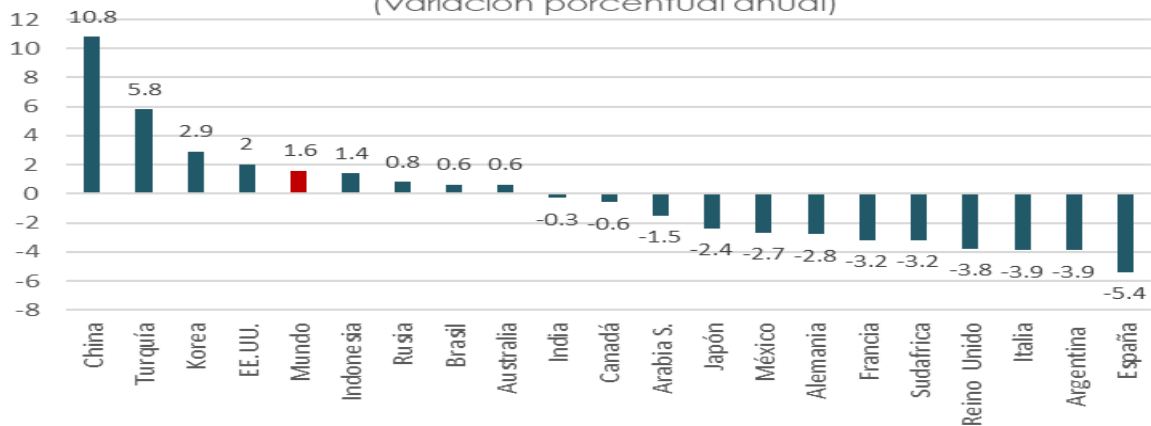
Disrupción de oferta por prohibiciones de funcionamiento: las medidas de confinamiento llevaron a prohibir el funcionamiento de las empresas que no fueron catalogadas en el sector de atención directa a la crisis sanitaria, lo que afectó tanto su *capacidad productiva* como la *venta* de sus productos. Por el lado de la oferta, las medidas de distanciamiento físico que los gobiernos adoptaron para contener la pandemia afectaron el funcionamiento y la capacidad de producción de las empresas, lo que provocó la suspensión total o parcial de las actividades productivas. Este efecto ha sido más fuerte en los sectores cuyas actividades requieren trabajo presencial y ha sido menos acentuado en los sectores esenciales (tales como alimentos, limpieza y salud). Los operadores de terminales, autoridades y proveedores de transporte intermodal no fueron la excepción, por lo que también se ralentizaron las operaciones portuarias, de modo que buques de todo tipo tuvieron que pasar más tiempo en los puertos (cuadro 1).



Nota: Crecimiento interanual. La última observación es de marzo de 2020.
Fuente: Elaborado por el CEFP con datos del Banco Mundial, 2020.

Disrupción de demanda por reducción de ingresos: Por el lado de la demanda, la reducción de los ingresos de los consumidores y la incertidumbre llevaron a una contracción y modificación de los patrones de consumo. Se ha producido una caída en la demanda final de consumidores, como resultado de la reducción de los ingresos de la población y una percepción de inseguridad respecto al futuro. Esto ha provocado una disminución de las ventas de productos finales, que a su vez ha provocado una disminución de la actividad en los otros eslabones de la cadena.

Crecimiento del ingreso real, países seleccionados, 2021 vs 2019 (variación porcentual anual)



Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de *Global Trends And Prospects: Positive Vibrations Or Waiting In Vain?*, UNCTAD, 2021.

Desde que comenzó la pandemia, los consumidores gastaron menos en servicios y mantuvieron altas tasas de ahorro en detrimento de la recuperación de los niveles de consumo. Inicialmente se observó una rotación de la demanda hacia el consumo de bienes duraderos, que tienen una alta intensidad comercial, lo cual benefició a países mayormente implicados en las cadenas de suministro, especialmente de productos farmacéuticos, suministros médicos y material informático. Asimismo, aumentó la demanda de vivienda y productos electrónicos para trabajar desde casa.

Disrupción de encadenamiento por dificultades de logística y de abastecimiento de insumos: La crisis ha impactado en el abastecimiento de insumos y en los pagos a los proveedores en muchas cadenas, poniendo en peligro no solo la producción sino también la sobrevivencia de los escalones más débiles. La interrupción de muchas actividades productivas también ha creado problemas para suministrar insumos nacionales e importados a las empresas que han seguido operando.

Con la escasez de suministro en sectores clave (como los semiconductores y el transporte marítimo) y el aumento de los tiempos de entrega de los proveedores, el freno de la producción en algunas industrias fue especialmente agudo, en particular la producción de automóviles.

Como se observa en el cuadro 1, el mayor aumento promedio en la duración de la estadía de los buques fue para los graneleros de carga seca, cuyas operaciones de carga general tienden a ser más intensivas en mano de obra y menos automatizadas.

Cuadro 1
Tiempo en puerto, edad y tamaño por tipo de buque, 2020
(Total mundial)

Tipo de buque	Tiempo medio en puerto, 2020 (Días)	Tiempo medio en puerto, var. % anual respecto 2019	Talla promedio de buques (GT)	Edad promedio de buques	Máximo tamaño de buques (GT)	Carga promedio de capacidad de carga (dwt) por buque	Capacidad máxima de carga (dwt) de los buques	Capacidad media de transporte de contenedores (TEU) por buque portacontenedores
Envío de contenedores	0.71	2.3	38 308	14	237 200	n.e	n.e	3 543
Graneleros de rotura en seco	1.15	4.3	5 439	21	91 784	7 405	116 173	n.e
Carga seca	2.07	2.7	32 146	14	204 014	57 453	404 389	n.e
Portadores de gas natural licuado	1.12	0.8	95 270	12	168 189	74 229	156 000	n.e
Portadores de gas licuado de petróleo	1.04	3.0	10 826	15	59 229	12 164	64 220	n.e
Graneleros húmedos	0.97	3.9	15 704	14	234 006	27 242	441 561	n.e
Todos los barcos	1.00	2.9	14 663	18	237 200	24 956	441 561	3 543

*n.e, dato inexistente.

Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de UNCTAD, *Review of Maritime Transport*, 2021, Tabla 4.1.

Asimismo, en algunos casos, las materias primas e insumos que utilizan se producen en localidades afectadas por la pandemia y en otros casos se han interrumpido las redes del transporte internacional. Un problema adicional ha sido que, debido a estos problemas, se han incrementado los costos de muchos insumos.

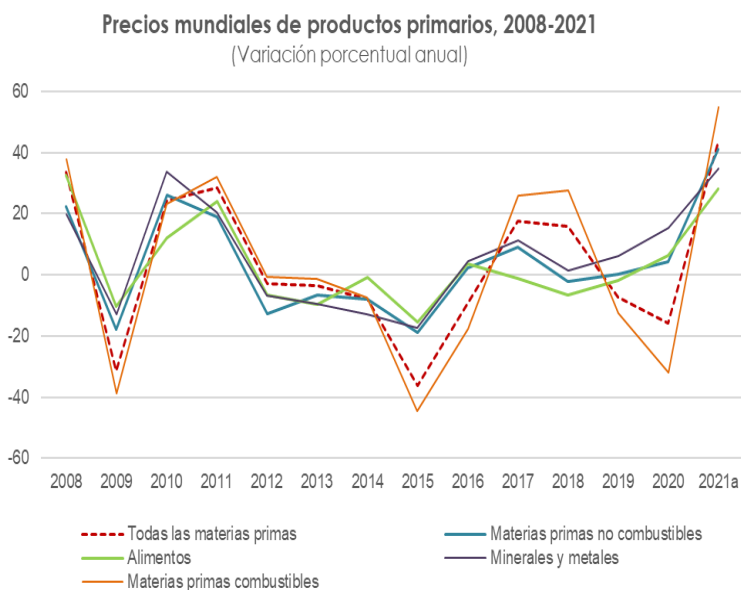
El análisis anterior de los distintos mecanismos de impacto atestigua que la dinámica de la disrupción de las CGS y la subsiguiente recuperación económica han dependido fundamentalmente, como en su propio origen, del desarrollo de la pandemia. Por ello resulta relevante mencionar que, debido a la falta de éxito esperado de los planes globales de vacunación durante el primer año de la pandemia, ello supuso el surgimiento de nuevas y más contagiosas variantes. Aunque los períodos de confinamiento han sido temporales, estos han sido recurrentes e implicaron la persistencia, por segundo año consecutivo, de las interrupciones en las cadenas de suministro globales.

1.2 Perturbaciones continuas y persistentes cuellos de botella en el suministro: evolución de las CGV durante 2021 y comienzos de 2022.

Con el levantamiento de las medidas de distanciamiento físico, a partir del segundo semestre de 2020, se inició un período gradual de recuperación que ha estado marcado por rebotes, frecuentes retrocesos e incertidumbre, primero, asociada a la llegada de las vacunas y, después, al éxito de los programas de vacunación (OIT, 2021b).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) señaló oportunamente lo siguiente: “aunque los tres tipos de impacto en principio son temporales y coyunturales, su efecto se puede prolongar en el mediano y largo plazo” (Ibid.). Durante el segundo trimestre de 2021, la persistencia de los cuellos de botella en algunos sectores y las perturbaciones del comercio agudizaron la denominada crisis de contenedores, los problemas inflacionarios y la escasez de semiconductores.

Para el Fondo Monetario Internacional (FMI), las tensiones de precios reflejan, en su mayor parte, desarrollos inusuales relacionados con la pandemia y desajustes transitorios entre oferta y demanda: la escasez en un contexto de cambio en los patrones de gasto, así como efectos de la depreciación de las monedas, que ha elevado los precios de los bienes importados, y los efectos base, consecuencia de los bajos precios de las materias primas el año 2020.



*a, variación porcentual en el periodo de enero a mayo del año 2020 y 2021.
Fuente: Elaborado por el CEFP con datos del *Trade And Development Report 2021*, UNCTAD 2021

El creciente problema del incremento de los precios al consumidor en el segundo año de la pandemia, señala el organismo internacional en su informe de noviembre de 2021, es explicado por la conjunción de los problemas de abastecimiento, la liberación de la demanda reprimida y el

repunte de los precios de las materias primas, más que por una brusca caída de la capacidad excedente (FMI, 2021b).

La reanudación de las cadenas de suministro y el repunte de la manufactura ha contribuido a un aumento de los precios de los metales y la energía, al mismo tiempo afianzó los precios de las materias primas, especialmente del petróleo.

Durante el tercer cuarto de 2021, la disrupción de las CSG pasó a primer plano, ante la persistencia del virus Sars-cov-2, que registró una tercera ola de contagios entre julio y septiembre. Ocasionando, por un lado, escasez de los principales insumos y bienes intermedios, afectando la actividad manufacturera en varios países. Y, por otro lado, los problemas de abastecimiento, aunados a la liberación de la demanda reprimida y el repunte de los precios de las materias primas, causaron un rápido aumento de la inflación de los precios al consumidor.

El impacto de la variante Ómicron, durante el último trimestre de 2021, originó continuos cuellos de botella en el suministro, el aumento de los costos de los insumos y las persistentes tendencias inflacionarias. La difusión de la nueva cepa concretó, entre otras, la perspectiva de adicionales restricciones de la movilidad, perturbaciones constantes en el suministro y un aumento más sostenido de la inflación. Por lo que cabría esperar que limitara aún más la eficiencia de los puertos, agravara los problemas de transporte y retrasara el reequilibramiento de la demanda de consumo de los bienes a los servicios, exacerbando así los equilibrios entre la demanda y la oferta; generando incertidumbre en torno a la trayectoria de la inflación, desanclaje de las expectativas inflacionarias, debido a perturbaciones de las cadenas de suministro, la volatilidad de los precios de la energía y presiones salariales.

Este factor fue determinante para el deterioro de las perspectivas económicas de los principales organismos internacionales (FMI, octubre 2021). Para la economía de los Estados Unidos (EE. UU.), el FMI disminuyó la estimación del PIB de 7.0% en el informe de julio a 6.0% en octubre, como consecuencia de la fuerte reducción de las existencias durante el segundo trimestre, que refleja, en parte, trastornos del suministro y la moderación del consumo en el tercer trimestre; en el caso de Alemania, la rebaja se debe

parcialmente a la escasez de insumos críticos que obstaculiza la producción manufacturera.

En enero de 2022, el deterioro adicional de las perspectivas por parte del organismo internacional (FMI, enero 2022) se dio en gran medida a causa del recorte de las proyecciones de las economías más grandes, considerando, entre otros factores, los continuos trastornos del suministro. La desaceleración de comienzos de 2022 reflejó, a su vez, la escasez de mano de obra, el declive internacional de volúmenes comerciales y nuevos retrasos en la cadena de suministro. Como resultado, los precios aumentaron a un ritmo mayor.

1.3 Del COVID-19 al Conflicto de Ucrania.

En el curso de dos años transcurridos desde el shock pandémico sobre la actividad económica internacional, la recuperación ha sido desigual entre países, sectores y regiones. La guerra en Ucrania ha creado un nuevo shock de oferta negativo para la economía mundial, justo cuando algunos de los desafíos de la cadena de suministro, vistos desde el comienzo de la pandemia, parecían estar comenzando a desvanecerse (OCDE, 2022). El conflicto ha afectado directamente las CSG energéticas, de metales y materias primas e, indirectamente, a la producción de semiconductores que, previamente, ya obstaculizaba a la producción manufacturera. Como apunta la OCDE (2022), la guerra ruso-ucraniana ya ha dado lugar a importantes conmociones económicas y financieras, en particular en los mercados de productos básicos, con el aumento de los precios del petróleo, el gas y el trigo.

Al respecto, el Banco de México ha declarado que el conflicto de Ucrania aumenta la posibilidad de que se prolonguen las interrupciones en las cadenas de suministro y que se incrementen, aún más, los precios de distintos insumos (Banxico, 2022) coincidiendo con la apreciación de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la cual apuntó que aunado a las interrupciones de las cadenas de valor a nivel global por la pandemia y ahora por las tensiones en Europa del este, dichos efectos sobre las cadenas de valor probablemente se van a prolongar (SHCP, 2022)

En este complejo contexto es crucial que las CSG estén conscientes de los factores de riesgo pertinentes y desarrollen estrategias de mitigación adecuadas (Chopra, 2020), tomando en cuenta que cada estrategia de

reducción conlleva un precio y puede incrementar otros riesgos. A causa de la pandemia por COVID-19, el gobierno de Estados Unidos (EE.UU.) emprendió una revisión integral de las cadenas de suministro críticas de ese país, para identificar riesgos, abordar vulnerabilidades y desarrollar una estrategia para promover la resiliencia. El sentido de dicho informe se dirigió a reducir las fragilidades revitalizando la fabricación en los EE.UU. El caso estadounidense da cuenta de cambios que obligan a replantear la naturaleza de la reorganización de las formas de internacionalización de la producción, las cuales apuntan hacia la relocalización (*reshoring, nearshoring, onshoring*).

Dentro de los procesos de reforzamiento emprendidos a escala internacional, el papel de los países emergentes y en desarrollo, como el caso de México, no puede eludir por parte del Estado, una revisión estratégica de reducción de vulnerabilidades en las cadenas de suministro globales que afronta el país en sus industrias punteras, lo cual no necesariamente provendrá de la estrategia de reubicación geográfica que emprendan en territorio nacional empresas internacionales, que a su vez buscan fortalecer sus propias cadenas de suministro y acercar la producción a sus consumidores de América del Norte.

2. Industria Automotriz Mundial

La industria automotriz, registró a nivel mundial uno de los mayores descensos de la producción, demanda y ventas, como consecuencia de la crisis generada por el COVID-19, arrastrando a todos los eslabones de la cadena de valor en niveles que superan en ocasiones a las de la crisis financiera de 2008-2009. En el sector del automóvil, el colapso de la demanda combinado con los desafíos de producción y entrega ha llevado a una caída precipitada en las ventas en todo el mundo. Los niveles de producción de vehículos, por su parte, han caído a causa de situaciones logísticas derivadas de las restricciones al funcionamiento de las plantas, proveedores y distribuidores. Un factor clave del desplome observado en la producción automovilística en los años de pandemia fue la escasez mundial de suministro en la industria de semiconductores.

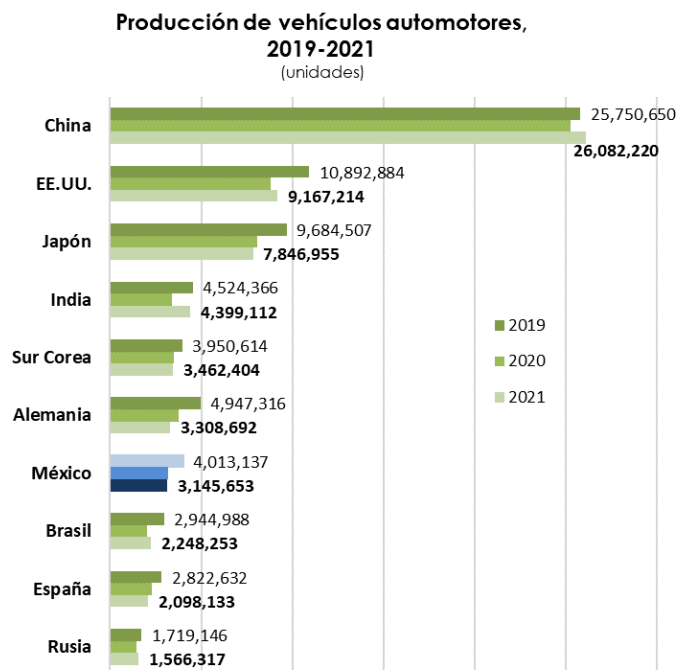
Con base en lo anterior, en este capítulo se analizan las tendencias de la industria automotriz mundial en el contexto de las afectaciones de la pandemia sobre las cadenas de suministro globales, la producción y comercio internacional de automóviles.

2.1 Producción Mundial

La producción mundial de automóviles en 2021 ascendió a 80 millones 145.9 mil unidades (automóviles y vehículos ligeros), según datos de la Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA, por sus siglas en francés). La producción de vehículos disminuyó alrededor de 12 millones de automóviles con respecto al volumen de producción registrado en 2019, cuando se fabricaron 92 millones 183 mil unidades, equivalente a una caída de 13 por ciento como efecto de la

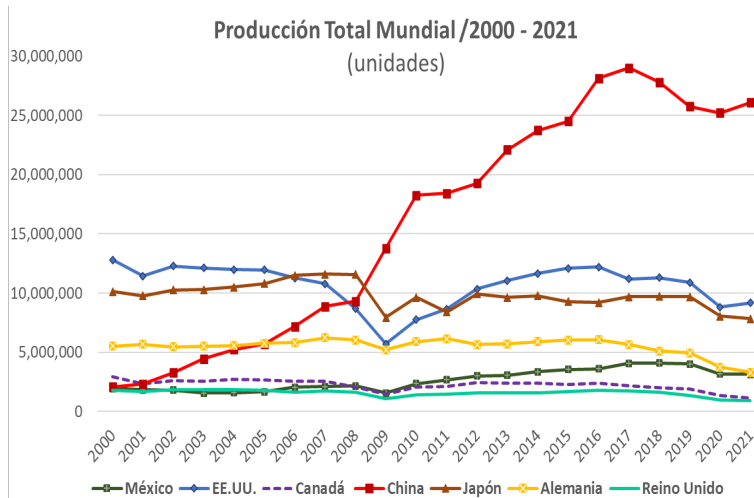
pandemia mundial de COVID-19, a medida que la escasez de semiconductores obstaculizaba la producción mundial de automóviles. En este año, México se ubicó como el séptimo productor de automóviles a nivel mundial, con una producción total de 3 millones 145 mil 653 unidades, que representa el 3.9 por ciento del total mundial, cifra 21.6 por ciento menor a la de 2019 previo a la pandemia, cuando produjo 4 millones 013 mil 137 vehículos.

Por regiones, la zona euro (considerando al Reino Unido) fue la de mayor afectación, al descender su producción 29 por ciento respecto al año 2019, seguido por la región de Norteamérica, con una caída de 20 por ciento y la zona menos afectada, Asia-Oceanía con un descenso de 5 por ciento.



Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de la Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA, por sus siglas en francés).

China es el principal fabricante de automóviles en el mundo, su producción representa el 32.5 por ciento del total mundial, por su parte Estados Unidos ocupa la segunda posición con el 11.4 por ciento, seguido de Japón con el 9.8 por ciento y la India con 5.6 por ciento. Otros países

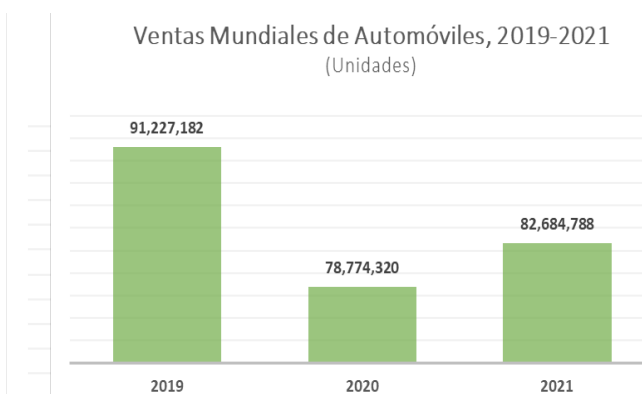


Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de OICA.

dentro de los primeros productores a nivel internacional, presentan tasas de participación menores en la industria global, como el caso de Sur Corea (4.3%), Alemania (4.1%) y Brasil (2.8%). Como resultado de la pandemia, destacó el cambio de posición de Alemania, quien luego de ocupar el cuarto sitio en 2019 pasó al sexto lugar, por debajo de Corea del Sur, quien, a su vez, ascendió dos lugares entre los mayores productores de automóviles.

2.2 Ventas Mundiales de Automóviles

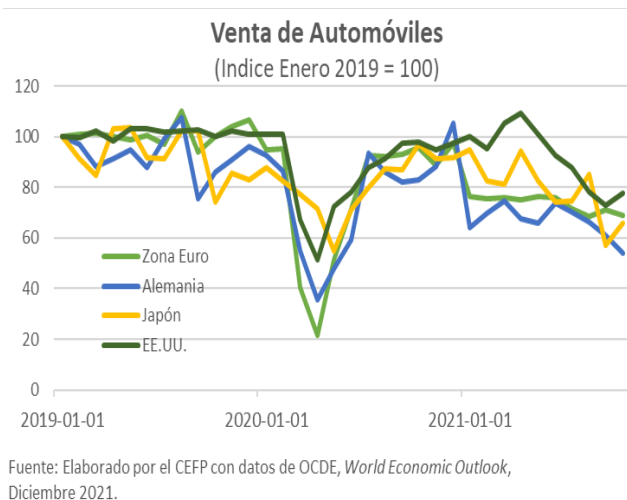
En 2021, las ventas mundiales de automóviles aumentaron 5.0 por ciento respecto al año 2020 (13.7% anual), al pasar las ventas de 78 millones 774 mil 320 unidades a 82 millones 684 mil 788 unidades, lo que significa que permanecieron 9.4 por ciento debajo del nivel observado en la prepandemia. Si bien se observó una recuperación general, en el caso de Alemania y Corea del Sur, las ventas disminuyeron 9.0 por ciento a tasa anual respecto a 2020 y en Japón descendieron 3.3 por ciento.



FUENTE: ELABORADO POR EL CEFP CON DATOS DE OICA

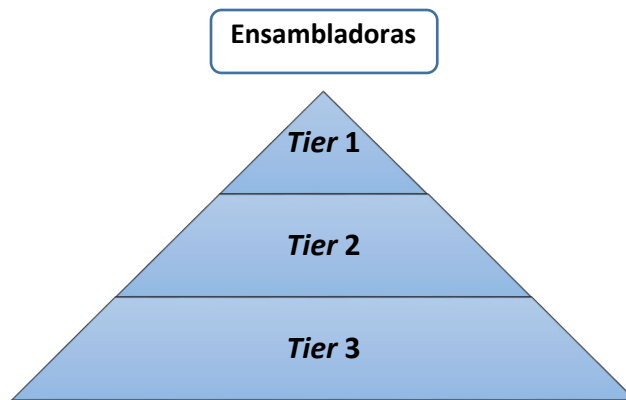
FUENTE: ELABORADO POR EL CEFP CON DATOS DE OICA

En el sector del automóvil, el colapso de la demanda, combinado con los desafíos de producción y entrega, condujo a una caída precipitada en las ventas en todo el mundo. Así, las ventas de automóviles colapsaron durante la primavera de 2020 y luego comenzaron a recuperarse en la segunda mitad del año, aunque sin llegar a los niveles previos a la pandemia.



2.3 Impacto de la Pandemia de COVID-19 en la Cadena de Suministro Automotriz

La configuración de la industria automotriz internacional, donde la producción se realiza mediante cadenas mundiales, en forma descentralizada, dispersa y simultánea en diversos países del mundo, se basa en un sistema de proveeduría que es jerarquizado según niveles de vinculación con la terminal o armadora (Arciniega, 2020). De manera particular, en la cadena autopartes-automotriz se identifican cinco segmentos principales: materias primas, proveedores de autopartes, ensambladoras de vehículos completos, distribución y servicios de postventa. Así como diferentes actores: las ensambladoras que gobiernan la cadena junto con algunas empresas de autopartes, los proveedores de primero, segundo y tercer nivel conocidos como *Tier 1, 2 y 3*, que también pueden pertenecer a industrias complementarias (como industria del acero, la electrónica, tecnologías de la información, etc.) (Álvarez, 2011).



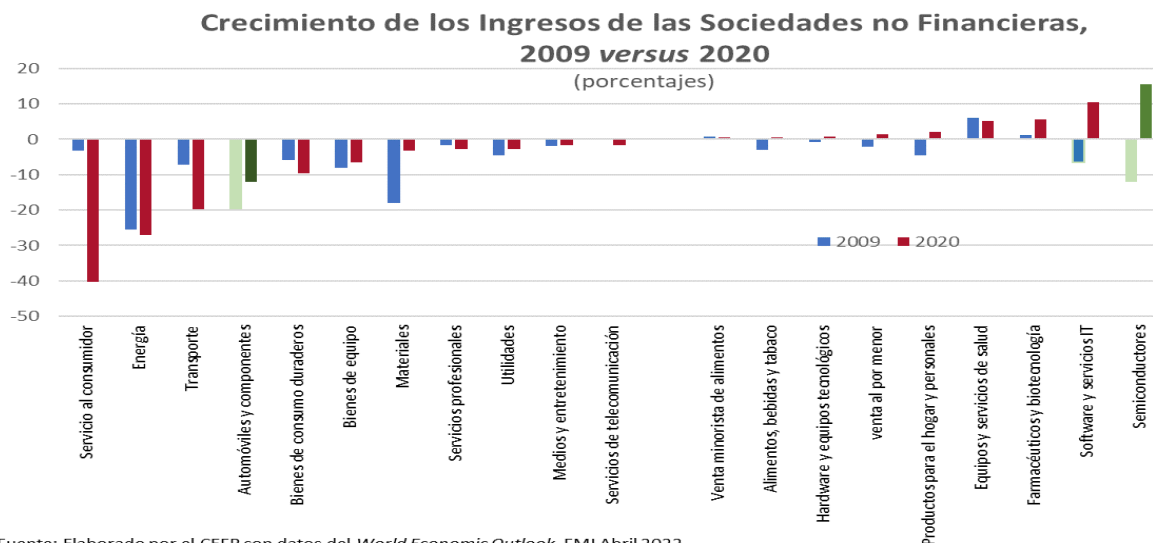
Notas:

Tier 1. Son las proveedoras de partes originales que surten directamente a las ensambladoras, principalmente de subensambles y tiene capacidad de diseño.

Tier 2 y 3. Son las proveedoras de partes con diseños suministrados por *Tier 1*, generalmente suministran productos relativamente básicos y partes individuales.

Fuente: Arciniega, 2020.

La pandemia de COVID-19 afectó la capacidad de respuesta, así como la eficiencia y, por ello, la rentabilidad global de la cadena de suministro automotriz.



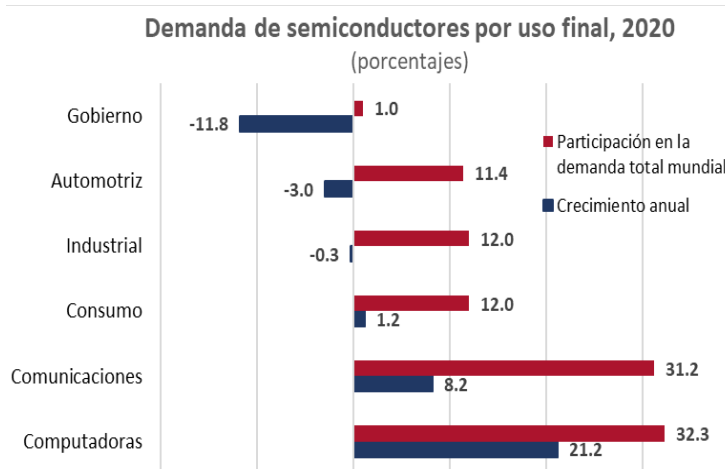
Fuente: Elaborado por el CEFP con datos del *World Economic Outlook*, FMI Abril 2022.

En el contexto de confinamientos o escasez de materiales, las mayores pérdidas se concentraron en algunos sectores, como el consumo, servicios, transporte, automóviles y componentes. En cambio, en el otro extremo de la distribución, algunas ramas se beneficiaron del pivote estructural impuesto por la pandemia, como los semiconductores, debido en gran parte al crecimiento de la demanda impulsado por la pandemia de COVID-19. Al

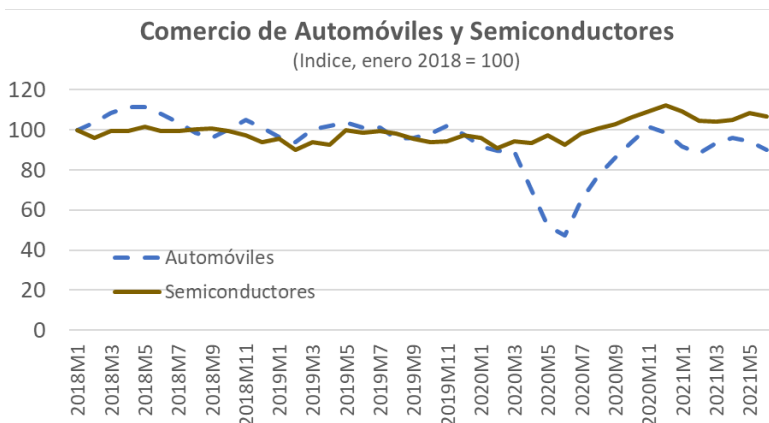
igual que en la rama de software e información, servicios de tecnología (TI), productos farmacéuticos y biotecnología, así como equipos y servicios para el cuidado de la salud. Se constata un claro contraste sectorial, toda vez que en el año 2020 la industria de automóviles y componentes registró un descenso de 12.1 por ciento en sus ingresos (frente al descenso de -19.7 % en 2009), mientras que el sector de los semiconductores aumentó sus ingresos 15.5 por ciento (en contraste con -12.07% en 2009).

La escasez de microchips automotrices fue un factor clave detrás de la caída de las ventas de automóviles durante la primavera de 2020. Al principio de la pandemia, el cambio al trabajo y educación por medios remotos condujo a un fuerte aumento en la demanda de semiconductores. Por el contrario, la demanda de automóviles cayó y el pesimismo sobre la economía llevó a los fabricantes de autos a limitar sus pedidos de semiconductores.

Cuando la demanda acumulada para los autos aceleró más de lo esperado en la segunda mitad de 2020, la industria de los semiconductores había limitado su capacidad de producción para satisfacer la demanda de chips automotrices debido a que orientó la producción para abastecer la demanda de otros sectores, como la electrónica de consumo (Deloitte, 2021). De esta manera, las ventas en



Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de Semiconductor Industry Association, 2021

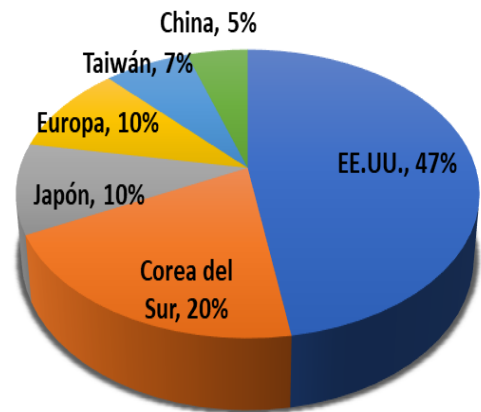


Fuente: Elaborado por el CEFP con datos del World Economic Outlook, FMI Abril 2022.

algunos sectores de uso final de semiconductores, como informática, experimentaron aumentos significativos, en términos de variación porcentual anual, mientras que otros mercados como el automotriz, enfrentaron altibajos radicales durante todo 2020, terminando el año con un crecimiento anual negativo.

Además, un número de países y regiones que entraron en confinamiento a principios de 2020 interrumpió significativamente el suministro de semiconductores. Situación agravada por el alto grado de concentración de la oferta en pocas naciones. Desde finales de la década de 1990, la industria de semiconductores de Estados Unidos (EE. UU.) ha sido líder en participación de mercado

Participación en el mercado mundial, 2020
(porcentajes)

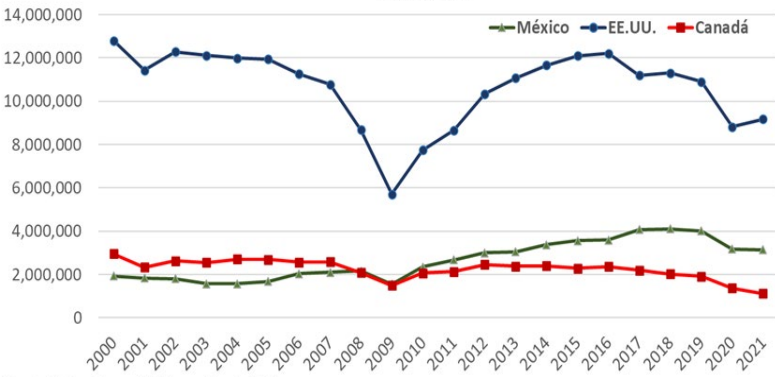


Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de Semiconductor Industry Association, 2021

de ventas globales con casi el 50 por ciento del total del mercado mundial. Por su parte, Corea del Sur representa el 20 por ciento del mercado de semiconductores, seguido de Taiwán con el 7 por ciento. En conjunto, la región de Asia concentra el 42 por ciento del mercado mundial y Europa el 10 por ciento.

Por regiones, el impacto de la escasez de semiconductores en la producción mundial de vehículos ligeros en la primera mitad de 2021 afectó, en primer lugar, a Norteamérica, seguido de Europa y Asia.

Producción Total TLCAN-TMEC / 2000 - 2021
(unidades)

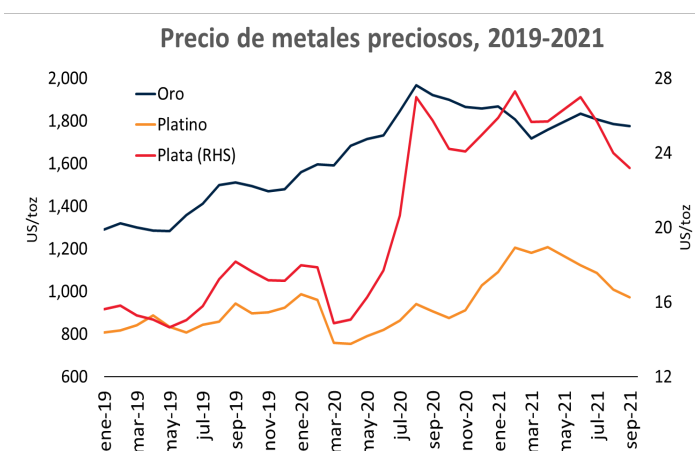


Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de OICA.

Adicionalmente, la disrupción en la cadena de suministro automotriz puede visualizarse en los precios de los metales básicos, los cuales también disminuyeron en medio de la débil demanda industrial. En particular, los precios del platino reflejaron el uso de este metal básico en la industria del

automóvil. Como señala el Banco Mundial en su reporte de materias primas de octubre (BM, octubre 2021), a partir de mayo de 2021 los precios del platino se desplomaron a medida que la escasez de semiconductores obstaculizaba la producción mundial de automóviles y debilitaba la demanda de autocatalizadores.

Los precios del platino disminuyeron 14 por ciento en el tercer trimestre de 2021 debido a la débil demanda del sector automotriz. La escasez de semiconductores motivó una caída en la producción mundial de automóviles y, por lo tanto, disminuyó la demanda de autocatalizadores, que



Nota: Última observación de septiembre 2021.
 Fuente: Elaborado por el CEFP con datos del Banco Mundial, *Commodity Markets Outlook*, Octubre 2021.

que representa más de un tercio de la demanda de platino. La demanda de baterías de plomo-ácido (donde se utiliza la mayor parte del plomo) registró un aumento a medida que el auge de las ventas de automóviles usados llevó a la sustitución de baterías viejas. Al mismo tiempo, la demanda de baterías para vehículos nuevos se vio limitada por una escasez de microchips que ha limitado la producción de automóviles en China y en otros lugares.

Es importante mencionar que, durante el inicio de la pandemia en la primavera de 2020, la industria de semiconductores logró mantener sus operaciones en funcionamiento. Según datos de Deloitte (2021), durante el periodo de escasez la industria ha trabajado muy por encima de la capacidad de utilización normal del 80 por ciento. A pesar de este factor, si se toma en cuenta la escasa capacidad adicional de fabricación de chips prevista a corto plazo y una fuerte demanda sostenida, se anticipa que las limitaciones de la oferta persistirán durante algún tiempo.

En este contexto, la guerra de Ucrania que inició el 24 de febrero de 2022 implicó un grave revés en la recuperación mundial, antes que lograra restablecerse completamente tras la pandemia de COVID-19, moderando el desempeño económico y aumentando las presiones inflacionarias

generadas por los shocks de oferta que sacudieron a la economía mundial, justo cuando algunos de los desafíos de la cadena de suministro, vistos desde el comienzo de la pandemia, parecían estar comenzando a desvanecerse, contribuyendo a situaciones de escasez más allá del sector energético y el agrícola y, de importancia particular para el sector que se analiza, a través de los mercados de materias primas, contribuyendo a generar interrupciones adicionales en las cadenas globales de valor. Cabe destacar que Rusia es proveedor clave de paladio y níquel, insumos indispensables utilizados en la producción de convertidores catalíticos para automóviles, así como de acero y baterías. Junto con Ucrania, Rusia también es productor importante de gases inertes como el argón y el neón, empleados en la producción de semiconductores, y grandes productores de esponja de titanio, utilizado en aviones. Mientras subsistan las perturbaciones y presiones sobre las cadenas de suministro globales, estas seguirán provocando grandes efectos reales sobre los inventarios, la producción y las ventas de las empresas, especialmente a la cadena de suministro automotriz.

En términos generales, la interrupción de la cadena de suministro de circuitos integrados causada por la pandemia en los últimos dos años, así como los puntos críticos geopolíticos como las fricciones comerciales entre China y Estados Unidos y la guerra entre Rusia y Ucrania, han llevado a las economías regionales de todo el mundo a centrarse más en la autonomía de la producción local y las cadenas de suministro (TrendeForce, 2022). Asimismo, destacan los esfuerzos de coordinación entre países y empresas, orientados a la relocalización y el aumento de la resiliencia de las cadenas de aprovisionamiento. En este panorama, Estados Unidos emitió en el mes de junio de 2021 un informe que consistió en una revisión integral de las cadenas de suministro críticas para su industria a fin de identificar riesgos, abordar fragilidades y desarrollar una estrategia para promover su resiliencia, con el objetivo de que el país no quede nuevamente expuesto a la falta de insumos por alteraciones comerciales, desastres naturales, problemas de salud pública o acciones potenciales de competidores extranjeros. En dicho informe se establecen cuatro industrias críticas a considerar, ocupando un lugar central la fabricación de semiconductores y baterías de alta capacidad (incluidas las de vehículos eléctricos).

Derivado de ello, el Departamento de Comercio de EE. UU. estableció el Sistema de Alerta Temprana de Microelectrónica en octubre de 2021, para permitir la detección temprana de posibles interrupciones, ayudando a resolver los cuellos de botella de la cadena de suministro que ocurren debido a la escasez mundial de chips. Posteriormente, el gobierno estadounidense convocó el Foro Ministerial de Cadenas de Suministro 2022, del cual México suscribió la declaración conjunta, comprometiéndose los países participantes a colaborar, siguiendo los principios de transparencia, diversificación, seguridad y sostenibilidad en la cadena de suministro global, para aliviar las interrupciones y cuellos de botella en el transporte y la logística en el corto plazo, así como enfrentar los desafíos de resiliencia, a largo plazo (Secretaría de Economía, 2022).

A nivel de empresa, un ejemplo de mayor flexibilidad en la producción es la respuesta de Tesla a la escasez de semiconductores. La empresa reescribió el software para permitirle utilizar semiconductores alternativos que estaban más disponibles en ese momento. Como ejemplo de estandarización, General Motors anunció recientemente que está trabajando con fabricantes de chips para reducir el número de chips semiconductores únicos que utiliza.

3. Evolución de las Exportaciones Automotrices en México durante la Pandemia

Entre 2006 y 2021 la industria automotriz mostró una tendencia creciente tanto en su participación en el PIB total y manufacturero, como en el campo de la producción, exportación y captación de IED, a pesar de haber atravesado por dos crisis económicas internacionales (2008 y 2020), con las subsiguientes contracciones cíclicas del sector. Este rol protagónico de la industria automotriz, que antes de la entrada en vigor del TLCAN en 1994 representaba apenas el 1.4 por ciento del PIB total, y su papel como elemento dinámico dentro del modelo de desarrollo secundario-exportador, la coloca como la fuente de divisas más importante (por arriba de la IED o las remesas familiares) y, en el año 2021, sitúa al país como el séptimo productor de automóviles a nivel mundial, con una producción total de 3 millones 145 mil 653 unidades, que representa el 3.9 por ciento del total mundial.

La industria automotriz, al igual que el comercio minorista, la hostelería, el transporte y el turismo, registró uno de los mayores descensos a nivel mundial, como consecuencia de la crisis generada por el COVID-19. No obstante, a diferencia de los otros sectores afectados, en los que el levantamiento de las restricciones a la movilidad impulsó una recuperación más pronta, un factor clave del desplome observado en la producción, ventas y exportaciones automotrices en los años de pandemia fue la escasez mundial de suministro en la industria de semiconductores, sometida a alteraciones más persistentes.

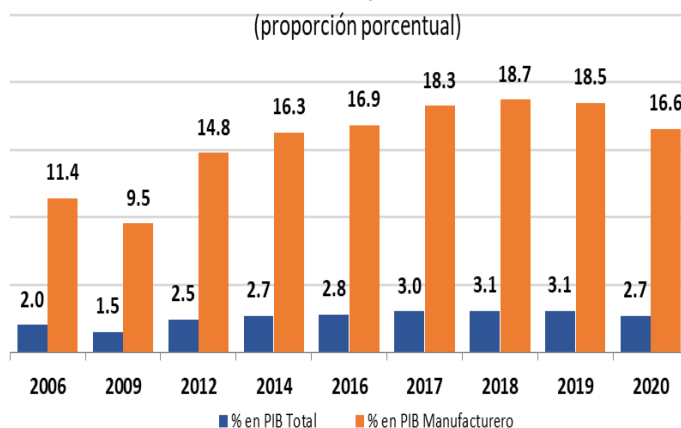
En este capítulo se examina el efecto de las perturbaciones de la cadena de valor automovilística y las redes de suministro globales, analizadas en capítulos previos, en la industria automotriz asentada en territorio mexicano, particularmente, se analiza el grado de afectación en las exportaciones automotrices mexicanas.

3.1 Producción

En el periodo de 2006 a 2019, la industria automotriz¹ mostró una tendencia creciente, excepto durante la crisis económica internacional de 2009, y contribuyó en promedio con el 2.5 por ciento del PIB total. En el año 2020 se observa un descenso de su participación en el producto manufacturero, que pasó de 18.5 en 2019 a 16.6 por ciento, reflejando los primeros efectos de la pandemia.

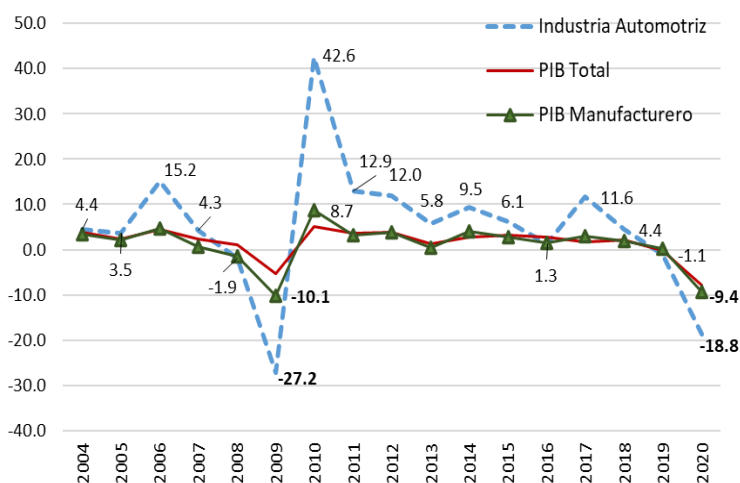
El dinamismo que representa esta industria ha sido, en el mismo lapso, superior al registrado tanto por el PIB manufacturero como el nacional. Cobró su mayor impulso tras la crisis de 2008, manteniendo un elevado ritmo de expansión hasta el año 2018, cuando su desempeño, sin embargo, observó una desaceleración. Conviene resaltar al respecto que la primera contracción de la industria automotriz desde 2008 se registró previamente al shock de la pandemia, en el año 2019. Lo cual se explica en parte por la desaceleración de la economía y producción industrial estadounidense, principal destino de

Participación de la Industria Automotriz en el PIB Total y Manufacturero, 2006 - 2020



Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de INEGI.

Evolución del Producto Interno Bruto Total, Manufacturero y Automotriz, 2004-2020
(var. % real anual)



Fuente: Elaborado por el CEFP con datos del INEGI.

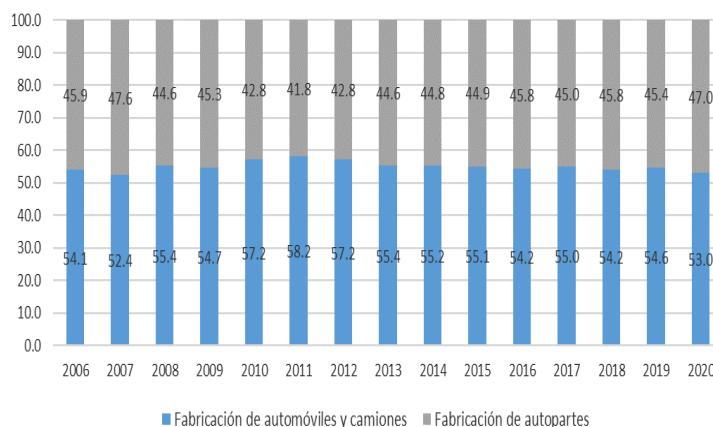
¹ En el presente estudio se consideran las ramas 3361 Fabricación de automóviles y camiones y 3363 Fabricación de partes para vehículos automotores, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), empleada por el INEGI.

exportación de México, así como por el descenso de las ventas de vehículos en el mercado norteamericano en 2019 respecto al año previo.

En 2020, la actividad manufacturera del país registró una contracción de 9.4 por ciento, siendo más aguda en la industria automotriz, -18.8 por ciento en términos anuales.

A su interior, las ramas de producción de la industria automotriz observaron un comportamiento atípico, asociado a los efectos desestabilizantes de la pandemia; con una mayor participación de la industria de autopartes respecto a la de vehículos y camiones, tradicionalmente más amplia.

Industria Automotriz por rama de producción, 2006 - 2020
(proporción porcentual)



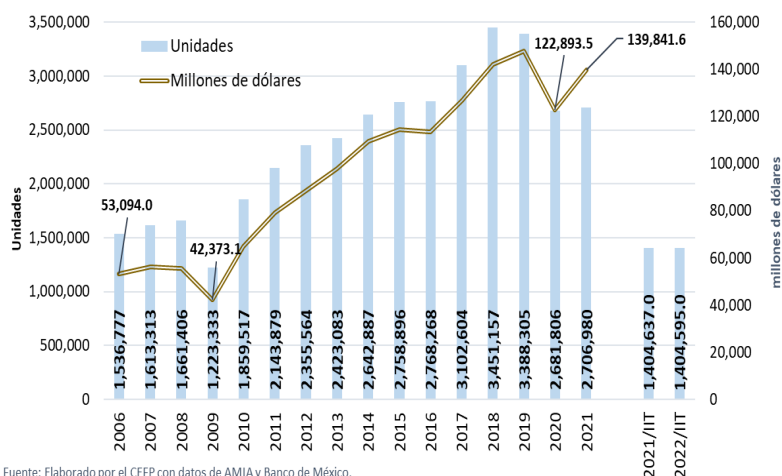
Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de INEGI

En 2020, la fabricación de automóviles y camiones presentó su menor contribución desde 2007, representando el 53.0 por ciento de la producción del sector, mientras que la fabricación de autopartes observó su mayor contribución a la industria automotriz desde el año 2007, representando el 47.0 por ciento restante.

3.2 Exportaciones Automotrices de México

Durante 2006 y 2019, las exportaciones automotrices se acrecentaron a una tasa media de 9.0 por ciento anual, a pesar de la contracción durante la crisis económico-financiera de 2009; después de dicha caída, las exportaciones se expandieron durante casi una década a un promedio de 14.1 por ciento anual.

Exportaciones Automotrices, 2006-2022/II Trim.
(millones de dólares)

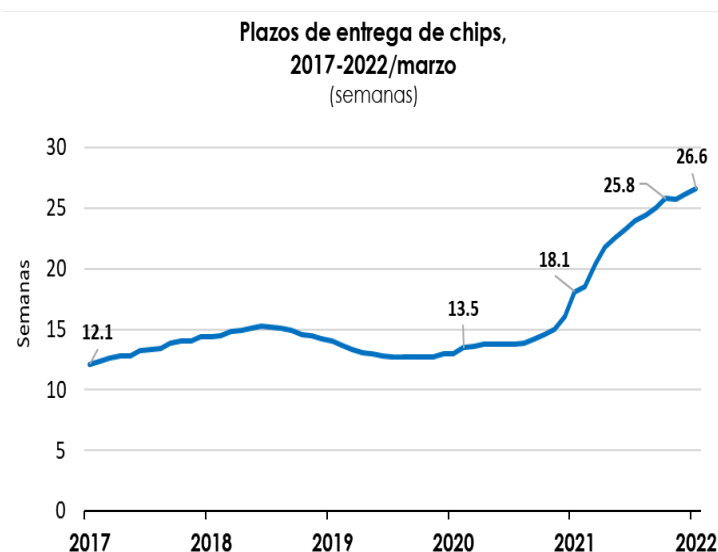


Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de AMIA y Banco de México.

En 2019, el volumen de las exportaciones automotrices representaba el 84.4 por ciento de la producción total. En este año se exportaron 3 millones 388 mil 305 vehículos. En términos nominales, el valor de las exportaciones pasó de 53 millones 094.0 mdd en el año 2006 a 147 mil 752.4 mdd en 2019.

En 2020, la pandemia afectó a nivel global el complejo sistema de proveeduría de la industria automotriz, caracterizada por cadenas de valor de tipo modular. Un automóvil contiene más de 15, 000 componentes diferentes, incluidas piezas clave que a menudo son de diseño específico y difíciles de sustituir (OMC, 2019); a su vez, la evidencia sugiere que los fabricantes de automóviles en promedio tienen alrededor de 250 proveedores Tier 1 (con los que los fabricantes realizan negocios directamente), pero este número se eleva a 18, 000 proveedores en toda la cadena de valor (FMI, abril 2022).

Los trastornos a lo largo de todos los eslabones de la cadena de valor automotriz mexicana por dificultades logísticas y de abastecimiento de insumos, la escasez de suministros clave como los semiconductores y el aumento de los tiempos de entrega de los proveedores, el incremento de los precios de los metales y la energía, la disrupción de la demanda debido a la reducción de los ingresos de los consumidores y los cambios en los patrones de consumo, afectaron la dinámica de la industria automotriz en particular.



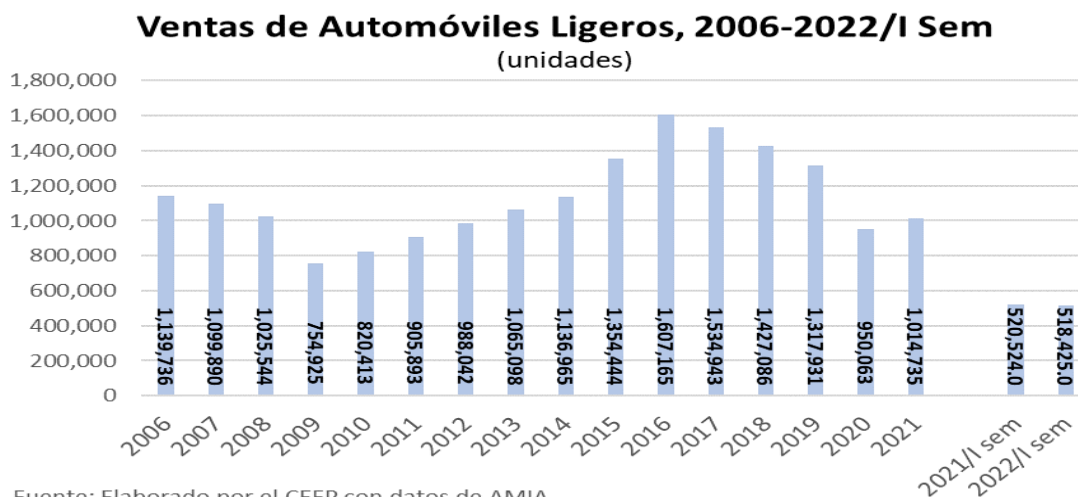
Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de Susquehanna Financial Group.

A fin de contextualizar la crisis de escasez de microchips automotrices, que ha sido identificado por diversas asociaciones de fabricantes del sector automotriz (AMIA, INA) y en torno a lo cual hay consenso en los organismos internacionales, en considerar como un factor clave detrás de la caída de la producción, ventas y exportaciones, conviene apuntar que, entre 2017 y

2019, los plazos de entrega, el retraso entre el pedido y la entrega de un chip, promediaron 13.7 semanas a nivel mundial. En el primer año de la pandemia el plazo de entrega promedio fue de 13.6 semanas, por lo que se encontró en línea con la trayectoria anterior a la pandemia, lo cual se debió en parte, a la reducción de pedidos por parte de la industria automotriz durante la fase más estricta de confinamientos en Europa y Asia en 2020.

El desabasto de semiconductores, ocasionado por cambios en la demanda de estos (véase capítulo 2), influyó en los tiempos de espera de manera considerable a partir del tercer mes de 2021, al pasar de 14.6 semanas al cierre de 2020 a 18.1 semanas en marzo de 2021. Desde entonces los usuarios de semiconductores de diversas industrias enfrentaron tiempos de espera más largos, hasta registrar un plazo máximo de 26.6 semanas en marzo de 2022, por lo que muchas industrias se vieron obligadas a reducir su producción debido a la falta de componentes críticos.

En este panorama, desde el primer año de la pandemia distintas armadoras de vehículos ligeros anunciaron paros técnicos temporales ante la escasez de insumos esenciales, afectando el volumen de exportaciones, que descendió a 2 millones 681 mil 806 unidades, equivalente a una caída de 20.9 por ciento anual respecto al año 2019. Asimismo, los factores analizados ocasionaron el deterioro del nivel de ventas en el mercado interno, el cual se contrajo 27.9 por ciento anual en 2020, seguido de un ligero aumento de 6.8 por ciento en 2021, volumen semejante a las ventas del año 2013; como aconteció *mutatis mutandis* en el caso de Estados Unidos, cuyo volumen de ventas en 2021 (15,408,565) lo retrotrajo al de 2013 (15,883,443 vehículos).



Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de AMIA

El hecho de que en 2021 se destinara 86.1 por ciento de los vehículos producidos en México al mercado de exportación, predominantemente al estadounidense, da cuenta del sesgo exportador de la industria automotriz mexicana y de la menor importancia relativa que comportan, por ello, las ventas internas en el mercado mexicano. No obstante, la problemática mundial de escasez de semiconductores agudizada a mediados de 2021, que afectó en primer lugar a la región productora de Norte América, seguido de Europa y Asia, aunado a problemas coyunturales como la falta de energía en el norte del país y las heladas en Estados Unidos, afectó la capacidad de las empresas para reemplazar inventarios ajustados y satisfacer la demanda de Estados Unidos, principal mercado de exportación de los autos fabricados en México.

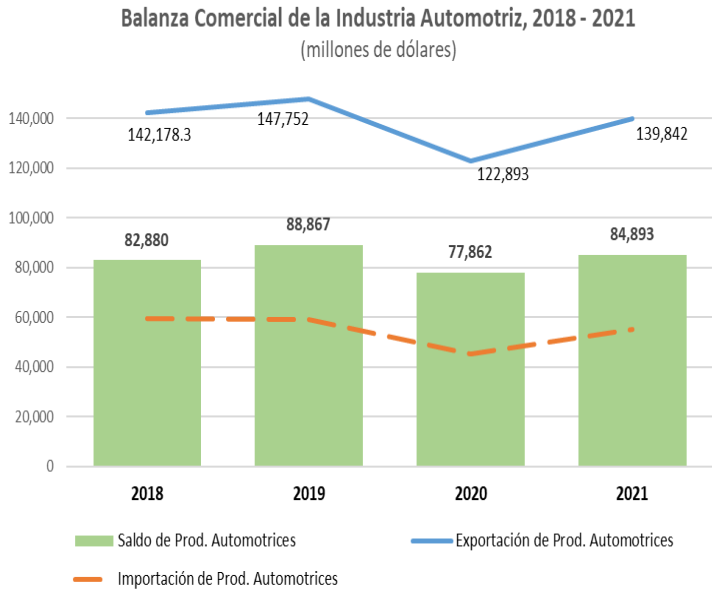
Por su parte, en 2021, el volumen de exportaciones permaneció prácticamente sin variación, al observar ventas externas de 2 millones 706 mil 980 unidades. Asimismo, durante este año, los niveles de exportación no alcanzaron los registros anteriores a la pandemia, que en los cinco años previos promediaron 3 millones 093 mil 846 unidades dirigidas al extranjero. En el primer semestre de 2022 se registra un nivel de exportaciones semejante al observado en el mismo periodo de 2021.

3.3 Balanza comercial automotriz

Al cierre de 2020, primer año de la pandemia, las exportaciones automotrices ascendieron, en términos nominales, a 122 mil 893 mdd, lo que significó una caída anual de 16.8 por ciento.

Durante el segundo año del shock pandémico, las ventas externas acumularon un valor de 139 mil 842 mdd, equivalente a un aumento de

13.8 por ciento; no obstante, esta cifra es menor 5.4 por ciento anual en términos de valor al monto observado en 2019. En el año 2021, la balanza

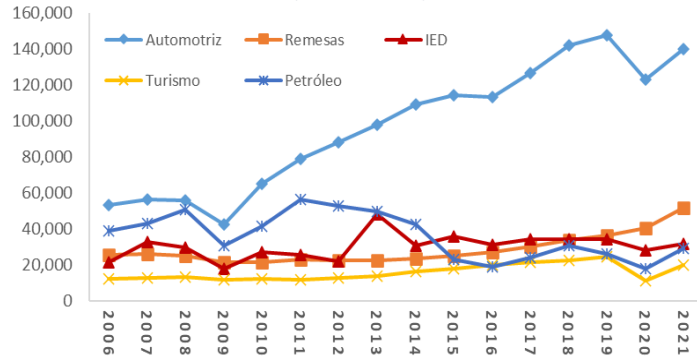


Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de AMIA y Banco de México.

comercial automotriz permaneció superavitaria, observando un saldo de 84 mil 893 mdd.

A pesar de esta situación, en el periodo analizado, la industria automotriz representa la fuente de divisas más importante del país, superior al monto obtenido por concepto de remesas familiares, inversión extranjera directa, petróleo y turismo, si bien desde 2019 las remesas familiares han incrementado notablemente su aportación.

Ingresos por exportación automotriz, remesas, turismo y petróleo, 2006-2021
(millones de dólares)

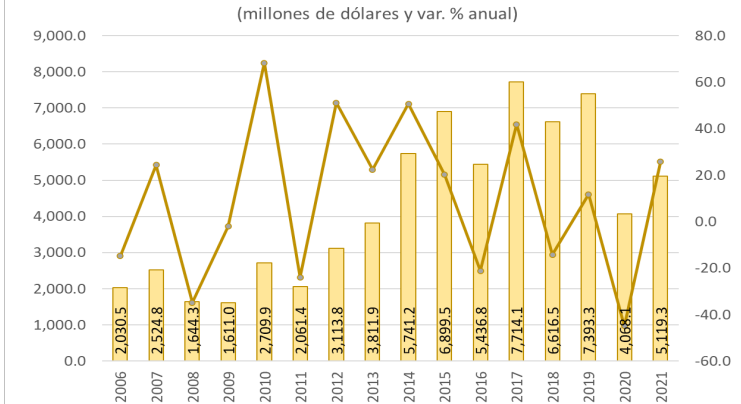


Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de AMIA y Banco de México.

3.4 Inversión extranjera directa de la industria automotriz en México

Durante 2021, la IED de la industria automovilística ascendió a 5 mil 119.3 mdd, lo que representó 16.2 de la IED total captada. En 2020 se observa una caída de 45.0 por ciento anual, al pasar el monto ingresado de 7 mil 393.3 mdd en 2019 a 4 mil 068.1 mdd en 2020. Con lo que su contribución a la IED total descendió, en el mismo año, a 14.5 por ciento. Si bien para 2021 se registró un incremento anual de 25.8 por ciento, se encuentra 30.8 por ciento debajo del nivel observado en 2019 (7 mil 393.3 mdd).

Inversión Extranjera Directa de la Industria Automotriz, 2006-2021
(millones de dólares y var. % anual)



Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de la SE.

Según datos de la Secretaría de Economía, en 2020 se observa un cambio de distribución de la IED en el sector, pues mientras en 2019 el 58.0 por ciento se dirigía a la fabricación de automóviles y el 42.0 por ciento a la de autopartes del total de IED del sector, en 2020 se distribuyó en 68.2 por ciento a la fabricación de automóviles y camiones, y 31.8 por ciento en la fabricación de autopartes. Lo que resultó, respectivamente, en la mayor y menor contribución de dichas ramas a la producción del sector desde 2007.

4. Pronóstico de las exportaciones automotrices mexicanas en 2023

Finalmente, en este capítulo se presenta un pronóstico de las exportaciones automotrices en el periodo de julio de 2022 a junio de 2023. Para ello se utilizó una serie de tiempo con datos mensuales de las exportaciones automotrices de los años 2006 a 2022, empleando el método de descomposición, útil para modelar y pronosticar series temporales que manifiestan tendencia y efectos estacionales².

Según su componente cíclico, la serie de exportaciones automotrices mexicanas muestra dos caídas en el periodo analizado, en el año 2009 y en 2020. Debido a la distinta naturaleza de los shocks y afectaciones a la cadena de valor automotriz y redes de suministro, existe una diferencia entre la caída de las exportaciones en la crisis económica-financiera del año 2008 y en la crisis económica global de 2020, asociada a las perturbaciones pandémicas. En el primer episodio, la caída fue seguida de un largo periodo de expansión a una tasa media anual de 14.1 por ciento durante casi una década, pasando de 1,223,333 vehículos exportados en 2008 a 3,451,157 unidades en 2018; y México pasó, en el mismo orden, de la décima a la cuarta posición dentro de los mayores exportadores de vehículos ligeros en el mundo. En el episodio actual, el desplome no ha ido acompañado de una recuperación rápida, sino de un marginal incremento anual de 0.9 por ciento en el primer año, pasando las exportaciones de 2,681,806 vehículos en 2021 a 2,706,980 en 2021, ubicándose los volúmenes de exportación en niveles cercanos a los del año 2015, cuando se realizaron ventas externas de 2,758,896 unidades.

Según la estimación realizada en la presente investigación, las exportaciones automotrices en el mes de julio rondarían las 273,002 unidades. De acuerdo con el registro administrativo de la industria automotriz de vehículos ligeros del INEGI y AMIA, la cifra observada en el séptimo mes del año fue de 210,170 unidades, menor a lo estimado, pero dentro del intervalo de predicción del 95 por ciento, cuyo límite inferior es de 194,326 y el superior de 351,678 unidades. Por lo que, con relación a la proyección de las exportaciones, el resultado arroja una tendencia al alza

² Para mayor referencia, véase Anexo 1.

para el primer semestre de 2023 y las cifras observadas hasta julio de 2022 todavía están en línea con lo planteado.

Consideraciones Finales

Entre 2006 y 2021 la industria automotriz ubicada en México mostró una tendencia creciente tanto en su participación en el PIB total y manufacturero, como en el campo de la producción, exportación y captación de IED, a pesar de haber experimentado dos crisis económicas internacionales en 2008 y 2020. Este rol protagónico de la industria automotriz, que antes de la entrada en vigor del TLCAN en 1994 representaba apenas el 1.4 por ciento del PIB total, y su papel como elemento dinámico dentro del modelo de desarrollo secundario-exportador, la coloca como la fuente de divisas más importante (por arriba de la IED o las remesas familiares) y, en el año 2021, sitúa al país como el séptimo productor de automóviles a nivel mundial, con una producción total de 3 millones 145 mil 653 unidades, que representa el 3.9 por ciento del total mundial.

No obstante, la industria automotriz registró uno de los mayores descensos en su actividad a nivel mundial, como consecuencia de la crisis generada por el COVID-19. Un factor clave del desplome observado en la producción, ventas y exportaciones automotrices en los años de pandemia, la escasez mundial de suministro en la industria de semiconductores, continúa experimentando actualmente alteraciones agudas y persistentes. Por lo que, a pesar de que en 2021 los envíos externos automotrices presentaron ligeras tasas de crecimiento, que permitieron una recuperación respecto a los volúmenes de 2020, ésta no alcanzó los niveles anteriores al inicio de la pandemia.

Las perspectivas de las exportaciones automotrices mexicanas en el segundo semestre de este año y en 2023 están influenciadas por un complejo escenario económico internacional. La mayoría de las economías experimentaron un fuerte crecimiento económico en 2021. Pero en el primer trimestre de 2022, el crecimiento del PIB mundial se redujo a más de la mitad, con una disminución de la producción en varias economías avanzadas (OCDE, 2022).

Los indicadores del comercio mundial de mercancías, el tráfico portuario de contenedores y de carga aérea se estaban expandiendo a principios de 2022, antes de la guerra. No obstante, en el segundo trimestre de 2022, la intensificación de la desaceleración mundial a medida que se materializaron los riesgos a la baja, el aumento generalizado de la inflación, la desaceleración económica en China y Rusia, así como nuevos efectos transfronterizos negativos derivados de la guerra en Ucrania han ensombrecido el panorama económico internacional. Las interrupciones relacionadas con la guerra frenaron en marzo la incipiente mejora del comercio mundial de mercancías, con una caída especialmente pronunciada en el transporte aéreo.

Los cuellos de botella en el transporte internacional siguen siendo altos y se acentúan con la guerra de Ucrania y los cierres en China. Los plazos de entrega de los proveedores aumentaron en muchos países en marzo y abril, pero disminuyeron ligeramente en mayo. También se han incrementado los indicadores de tiempos de espera de fletes y desabastecimiento de bienes intermedios, mientras que los nuevos pedidos de exportación globales se han debilitado, con caídas en China, la zona del euro y Japón (OCDE, 2022).

A mediados de 2022, la guerra de Ucrania continúa afectando la trayectoria de los precios de los alimentos y la energía, lo que aunado a las restricciones de la oferta en muchos sectores y el reequilibrio de la demanda nuevamente hacia los servicios han hecho subir la inflación general en la mayoría de las economías. En su informe de julio, "Perspectivas de la Economía Mundial: Un panorama sombrío y más incierto", el FMI prevé que, en general, la inflación vuelva a los niveles anteriores a la pandemia a finales de 2024. Mientras que la OCDE (2022) anticipa que la inflación comience a retroceder en 2023 a medida que disminuyen las presiones sobre la cadena de suministro y los precios de las materias primas, al tiempo que comienza a sentirse el impacto de las condiciones monetarias más estrictas.

En consecuencia, el FMI revisó a la baja las proyecciones de desempeño de la economía global, estimando un incremento del Producto Interno Bruto (PIB) de 3.2 por ciento en 2022 y una moderación a 2.9 por ciento en 2023, es decir, 0.4 y 0.7 puntos porcentuales (pp), respectivamente, por debajo de lo proyectado en el informe de abril.

Dada la estrecha relación entre el crecimiento económico e industrial de Estados Unidos y las exportaciones automotrices mexicanas, resulta relevante destacar que los mayores recortes en el desempeño del año 2022 se realizaron a la economía estadounidense y china. En el caso de Norteamérica, se anticipa un incremento de 2.3 por ciento del PIB en 2022. El crecimiento inferior registrado a principios del año (una contracción de 1.6% en el primero y 0.6 en el segundo trimestre) la pérdida de poder adquisitivo de los hogares y una política monetaria más restrictiva provocaron una revisión a la baja de 1.4 puntos porcentuales (pp); para el año 2023 se espera un crecimiento de 1.0% del PIB, que significa un recorte de 1.3 pp respecto a abril.

En el caso de la economía mexicana, el FMI modificó sus proyecciones de desempeño, configurando un escenario mixto. Para 2022 estima un incremento del PIB de 2.4 por ciento (frente a 2.0% previsto en abril), lo que se da en el marco de la revisión al alza en América Latina y el Caribe, de 0.5 puntos porcentuales en 2022, gracias a una recuperación más vigorosa en las principales economías (Brasil, México, Colombia, Chile). Para el año 2023, sin embargo, el crecimiento se desacelerará a 1.2 por ciento del PIB, 1.3 puntos porcentuales menos frente al 2.5 por ciento estimado en el reporte de abril, en línea con el deterioro de 1.3 pp en la proyección de la actividad económica de los Estados Unidos para el año 2023, la cual será de solo 1.0 por ciento del PIB. Según los pronósticos del FMI, el crecimiento interanual del PIB real de Estados Unidos en el cuarto trimestre de 2023 será de 0.6 por ciento, lo que hará cada vez más difícil evitar una recesión.

En este panorama, el organismo internacional ha advertido que el riesgo de recesión internacional es especialmente destacado en 2023, cuando se prevé que el crecimiento en varias economías toque fondo, que el ahorro de los hogares acumulado durante la pandemia se haya reducido y que incluso shocks leves puedan provocar el estancamiento de las economías. En la misma línea, la OCDE (2022) también considera que las interrupciones persistentes del suministro y los precios muy altos de las materias primas pueden hacer que la economía mundial se vea sumida en una estanflación, con un bajo crecimiento y una alta inflación.

Desde la perspectiva de las condiciones que enfrentarán las cadenas de suministro automotriz, el conflicto de Ucrania ha subrayado la vulnerabilidad

de la seguridad energética y alimentaria dada la dependencia de muchos países de las exportaciones de Rusia o Ucrania (OCDE, 2022). Además de destacar la relevancia geopolítica de la diversificación de las fuentes de energía en Europa, la guerra de Ucrania y el aumento de tensiones en Taiwán, señalan al bloque económico de Norteamérica la importancia de reforzar las cadenas de suministro de la industria de semiconductores, afectada previamente por la pandemia, toda vez que las cadenas de suministro mundiales dependen en un grado considerable de las exportaciones rusas y ucranianas de metales (paladio y platino) y gases inertes, así como de la oferta de semiconductores provenientes de la provincia china en mención.

La firma de la *Ley Chips y Ciencia (Chip Act en inglés)* el 9 de agosto de 2022, que proporcionará 52 mil 700 mdd en subsidios para la producción e investigación de semiconductores en EE.UU. representa el más reciente y mayor paso en las acciones implementadas por el país del norte para reforzar sus cadenas de suministro estratégicas.

En suma, durante 2020, primer año de la pandemia, México logró conservar la cuarta posición dentro de los mayores exportadores de vehículos ligeros en el mundo, aunque el descenso de la sexta a la séptima posición, desplazado por Corea del Sur, dentro de los mayores productores globales en el mismo año puede terminar por afectar su posición exportadora, dada la desaceleración del volumen de unidades producidas. Lo cual, a nivel macroeconómico, encerraría un aumento de presiones sobre la cuenta corriente de la balanza de pagos y el tipo de cambio, toda vez que implicaría la disminución del saldo externo y la disponibilidad de divisas proveniente del sector automotriz.

En este contexto, los principales retos de las exportaciones automotrices mexicanas se vinculan con la capacidad de la industria ubicada en México ante el proceso de transformación global del sector automotriz hacia la electrificación y la capacidad del país para incorporarse benéficamente a la cadena de suministro de semiconductores, impulsada por el gobierno estadounidense en competencia con China, su principal rival.

Anexo 1

El estudio se basa en un análisis de tipo cuantitativo, empleando la metodología de descomposición multiplicativa de series de tiempo. El método de descomposición corresponde a una metodología que calcula el pronóstico como la línea de regresión lineal multiplicada, por el modelo multiplicativo, a los índices estacionales (Bowerman, 2005). Los datos anteriores al origen del pronóstico se utilizan para la descomposición del comportamiento de una serie de tiempo en tendencia, estacionalidad y ciclo, relacionando dichos componentes a través del modelo siguiente, con el fin de obtener sus estimaciones:

$$y_t = CL_t TR_t SN_t IR_t$$

Donde:

y_t = Valor pronosticado en el periodo t

CL_t = Componente cíclico en el periodo t

TR_t = Factor de tendencia en el periodo t

SN_t = Componente estacional en el periodo t

IR_t = Variación no sistemática en el periodo t

Este modelo de descomposición utiliza un factor estacional multiplicativo, el cual sirve para modelar la variación estacional creciente que presenta la serie de tiempo de las exportaciones automotrices.

Especificaciones de la serie

Los datos utilizados son series de tiempo, los cuales se obtuvieron de repositorios estadísticos nacionales. Para la serie de exportaciones automotrices mexicanas se emplearon datos mensuales del periodo enero de 2006 a junio de 2022, con 198 observaciones en niveles. Los cuales se consultaron del Registro Administrativo de la Industria Automotriz de Vehículos Ligeros del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática y la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz.

Presentación de resultados

Pronóstico de las Exportaciones Automotrices mediante descomposición multiplicativa, 2020/may - 2023/jun (unidades)

año	mes	Exportaciones observadas			Exportaciones estimadas		Intervalo de predicción al 95%	
		y	sn	tr	yhat	yinf	ysup	
2020	May	15,139	0.9473991	262534.9	248,725	170,318	327,133	
2020	Jun	198,084	1.071693	263363	282,244	203,828	360,661	
2020	Jul	264,520	0.961053	264191	253,902	175,476	332,327	
2020	Ago	264,478	1.066615	265019.1	282,674	204,239	361,108	
2020	Sep	257,562	1.038882	265847.2	276,184	197,740	354,628	
2020	Oct	280,474	1.110079	266675.3	296,031	217,578	374,484	
2020	Nov	287,703	1.085256	267503.4	290,310	211,847	368,772	
2020	Dic	275,081	0.9306687	268331.5	249,728	171,256	328,200	
2021	Ene	223,533	0.8515353	269159.5	229,199	150,717	307,681	
2021	Feb	213,987	0.9604073	269987.6	259,298	180,807	337,790	
2021	Mar	256,119	1.100549	270815.7	298,046	219,544	376,547	
2021	Abr	234,584	0.8758622	271643.8	237,923	159,411	316,434	
2021	May	242,020	0.9473991	272471.9	258,140	179,618	336,661	
2021	Jun	234,394	1.071693	273300	292,894	214,362	371,426	
2021	Jul	202,021	0.961053	274128.1	263,452	184,909	341,994	
2021	Ago	212,687	1.066615	274956.1	293,273	214,720	371,825	
2021	Sep	195,294	1.038882	275784.2	286,507	207,944	365,071	
2021	Oct	224,535	1.110079	276612.3	307,062	228,487	385,636	
2021	Nov	240,341	1.085256	277440.4	301,094	222,509	379,679	
2021	Dic	227,465	0.9306687	278268.5	258,976	180,380	337,572	
2022	Ene	216,630	0.8515353	279096.6	237,661	159,053	316,268	
2022	Feb	201,868	0.9604073	279924.6	268,842	190,223	347,460	
2022	Mar	262,494	1.100549	280752.7	308,982	230,352	387,612	
2022	Abr	241,286	0.8758622	281580.8	246,626	167,985	325,267	
2022	May	244,643	0.9473991	282408.9	267,554	188,901	346,207	
2022	Jun	237,674	1.071693	283237.0	303,543	224,879	382,208	
2022	Jul		0.961053	284065.1	273,002	194,325	351,678	
2022	Ago		1.066615	284893.2	303,871	225,183	382,560	
2022	Sep		1.038882	285721.2	296,831	218,131	375,531	
2022	Oct		1.110079	286549.3	318,093	239,380	396,805	
2022	Nov		1.085256	287377.4	311,878	233,153	390,603	
2022	Dic		0.9306687	288205.5	268,224	189,487	346,961	
2023	Ene		0.8515353	289033.6	246,122	167,373	324,872	
2023	Feb		0.9604073	289861.7	278,385	199,623	357,147	
2023	Mar		1.100549	290689.7	319,918	241,143	398,693	
2023	Abr		0.8758622	291517.8	255,329	176,542	334,117	
2023	May		0.9473991	292345.9	276,968	198,168	355,769	
2023	Jun		1.071693	293174	314,193	235,379	393,006	

*sn: Estacionalidad

*tr: Tendencia

*yhat: Exportaciones estimadas

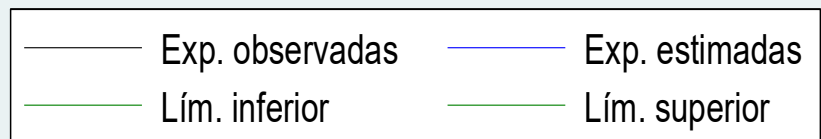
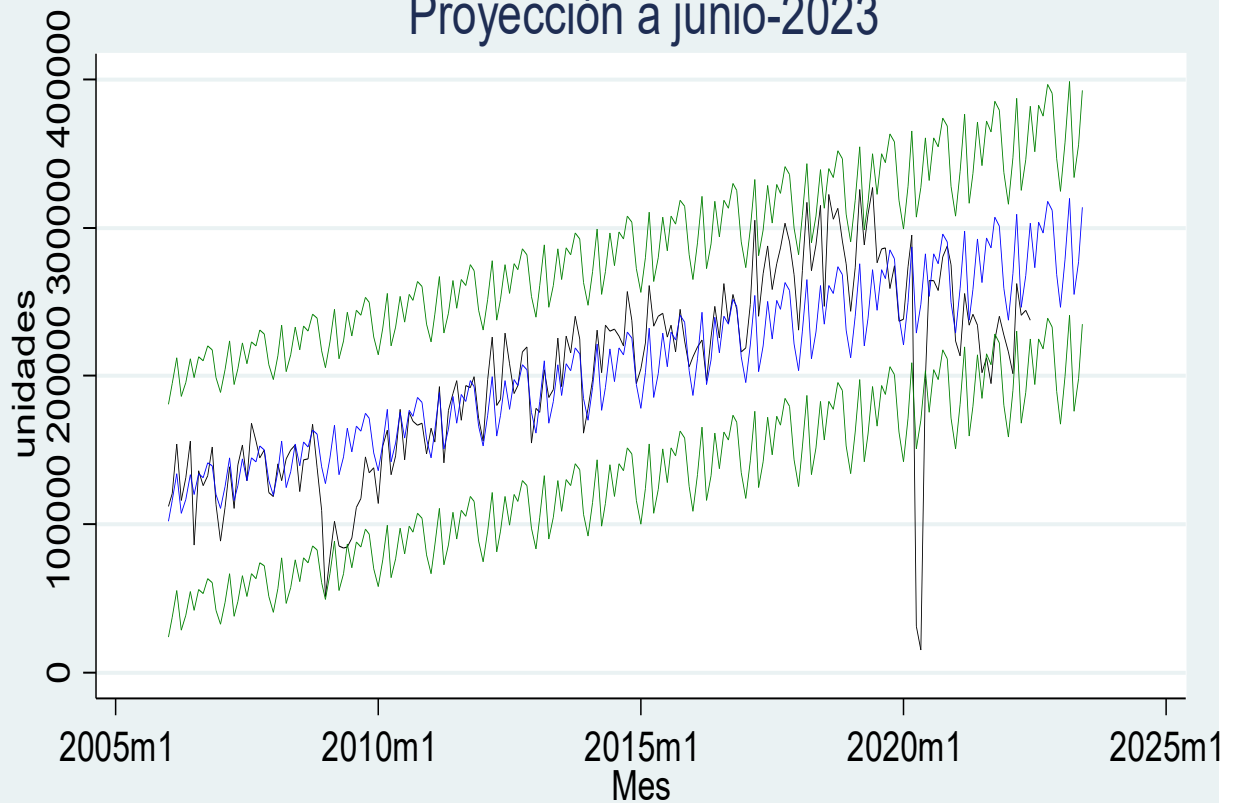
*yf: Exportaciones estimadas puntuales

*yinf: Límite inferior

*ysup: Límite superior

Fuente: Elaborado por el CEFP con datos del INEGI y AMIA.

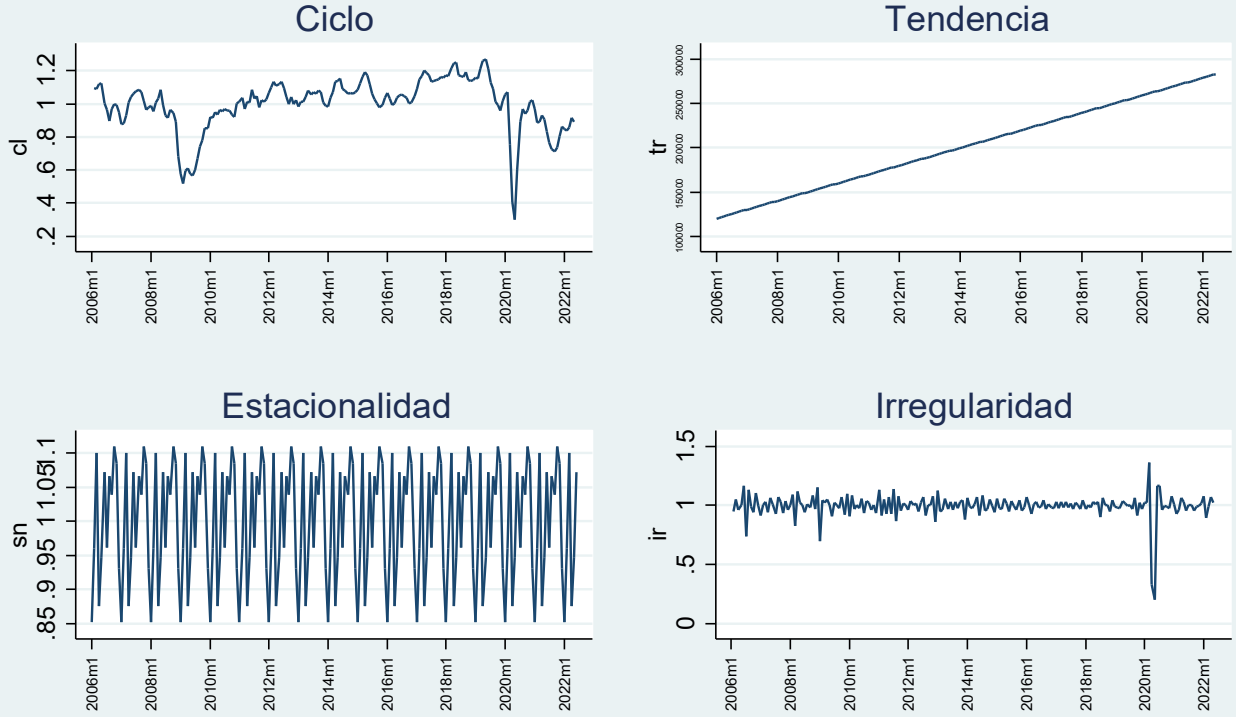
Exportaciones Automotrices Proyección a junio-2023



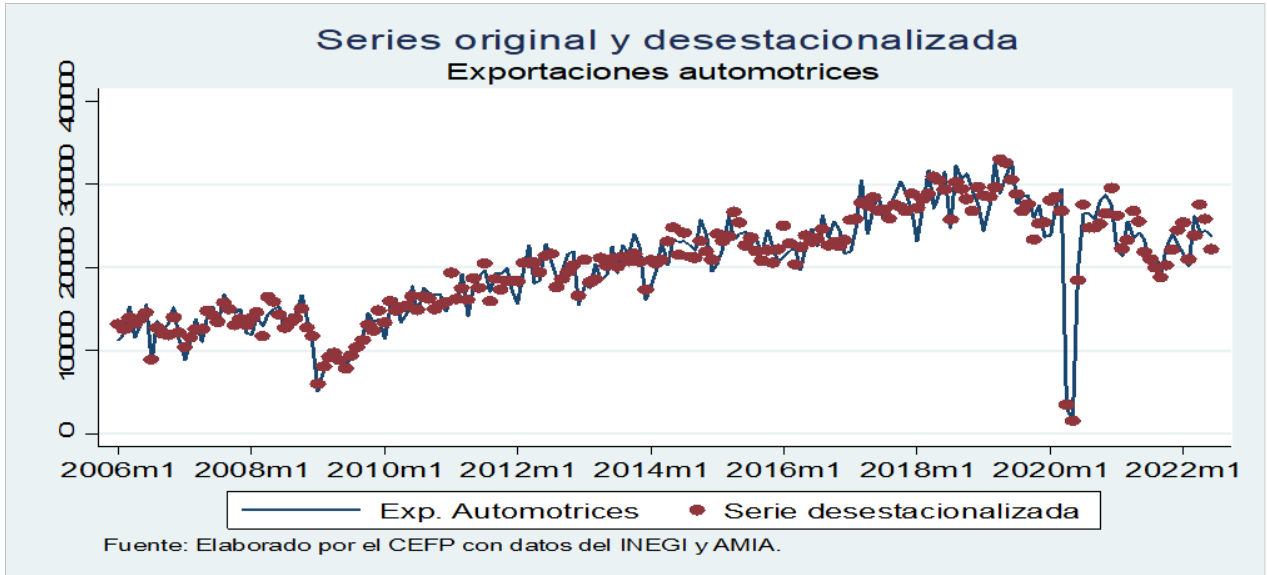
Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de INEGI y AMIA

Descomposición Mutiplicativa de Exportaciones Automotrices

$$Y = CL * TR * SN * IR$$



Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de INEGI y AMIA



Anexo 2

Producto Interno Bruto (PIB) de la Industria Automotriz Terminal^{1/}, 2003 - 2020 (millones de pesos constantes a precios de 2013)

Año	Producto Interno Bruto				Participación Porcentual en el PIB	
	Total	Industria Automotriz		Crecimiento Real Anual	Total	Manufacturero
		Industria Manufacturera	(c)			
(a)	(b)	(c)	(%)	(c/a)	(c/b)	
2003	12,559,105.2	2,231,575.9	226,388.0	n.a.	1.8	10.1
2004	13,050,687.2	2,306,319.0	236,351.6	4.4	1.8	10.2
2005	13,347,721.9	2,356,398.7	244,713.7	3.5	1.8	10.4
2006	13,931,383.7	2,466,358.6	281,857.1	15.2	2.0	11.4
2007	14,254,464.2	2,481,289.3	294,099.9	4.3	2.1	11.9
2008	14,402,756.6	2,447,226.6	288,453.2	-1.9	2.0	11.8
2009	13,648,547.0	2,199,227.4	209,874.8	-27.2	1.5	9.5
2010	14,352,400.7	2,390,756.3	299,229.0	42.6	2.1	12.5
2011	14,875,796.6	2,466,334.9	337,881.1	12.9	2.3	13.7
2012	15,430,992.5	2,563,504.4	378,388.8	12.0	2.5	14.8
2013	15,642,619.8	2,576,975.6	400,199.9	5.8	2.6	15.5
2014	16,067,779.7	2,679,712.7	438,035.2	9.5	2.7	16.3
2015	16,573,099.9	2,752,071.5	464,864.4	6.1	2.8	16.9
2016	17,028,176.7	2,794,484.2	470,929.7	1.3	2.8	16.9
2017	17,329,809.4	2,879,958.9	525,740.6	11.6	3.0	18.3
2018	17,701,264.6	2,933,055.9	548,770.0	4.4	3.1	18.7
2019	17,666,059.2	2,938,819.1	542,965.8	-1.1	3.1	18.5
2020	16,283,976.4	2,663,615.1	441,065.5	-18.8	2.7	16.6

1/ Cifras en valores básicos. Incluye la Fabricación de automóviles y camiones, y autopartes.

Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Ventas de Nuevos Vehículos, 2020			
País	Ventas de nuevos vehículos (unidades)	Var %	% del total mundial
China	25,311,069	-1.9	32.1
EE.UU.	14,881,356	-14.9	18.9
Japón	4,598,615	-11.5	5.8
India	2,938,575	-23.0	3.7
Alemania	3,266,759	-18.7	4.1
Reino Unido	1,964,660	-28.2	2.5
Francia	2,100,030	-23.8	2.7
Brasil	2,058,437	-26.2	2.6
Italia	1,564,756	-26.6	2.0
Canadá	1,586,474	-19.7	2.0
Corea del Sur	1,905,972	6.2	2.4
Rusia	1,631,163	-8.3	2.1
México	977,650	-28.1	1.2
España	1,030,746	-31.3	1.3
Total mundial	78,774,320	-13.7	100%

Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de OICA.

Ventas de Nuevos Vehículos, 2021			
País	Ventas de nuevos vehículos (unidades)	Var %	% del total mundial
China	26,274,820	0.0	31.8
EE.UU.	15,408,565	3.5	18.6
Japón	4,448,340	-3.3	5.4
India	3,759,398	27.9	4.5
Alemania	2,973,319	-9.0	3.6
Reino Unido	2,044,091	4.0	2.5
Francia	2,142,284	2.0	2.6
Brasil	2,119,851	3.0	2.6
Italia	1,664,483	6.4	2.0
Canadá	1,704,850	7.5	2.1
Corea del Sur	1,734,581	-9.0	2.1
Rusia	1,741,965	6.8	2.1
México	1,046,705	7.1	1.3
España	1,034,063	0.3	1.3
Total mundial	82,684,788	5.0	100%

Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de OICA.

Fuentes de Información

Organización Internacional del Trabajo (2020), *La COVID-19 y las cadenas mundiales de suministro: Propagación transfronteriza de la crisis*. Recuperado de: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms_753610.pdf

Reinecke, G. & Valenzuela, M. E. (2021). *COVID-19 y las cadenas mundiales de suministro: Una visión desde el Cono Sur de América Latina*. Organización Internacional del Trabajo. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-santiago/documents/presentation/wcms_790159.pdf

Reinecke, G. & Valenzuela, M. E. (2021). *Impacto de la COVID-19 en cadenas mundiales de suministro en América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay*. Organización Internacional del Trabajo. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_771742.pdf

The supply chain ripple effect: How COVID-19 is affecting garment workers and factories in Asia and the Pacific (2020). Organización Internacional del Trabajo. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/documents/briefingnote/wcms_758626.pdf

Impact of COVID-19 on the supply chain industry. (2020). PricewaterhouseCoopers Limited. <https://www.pwc.com/ng/en/assets/pdf/impact-of-covid19-the-supply-chain-industry.pdf>

Organización Internacional del Trabajo (2021). *Cadenas mundiales de suministro en América Latina impactadas por la pandemia y desafiadas por la aceleración del cambio tecnológico* https://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS_774438/lang-es/index.htm

COVID-19 y las cadenas mundiales de suministro. Organización Internacional del Trabajo. https://www.ilo.org/santiago/temas/cadenas-suministro/WCMS_773145/lang--es/index.htm

(ILO Brief) COVID-19, vaccinations and consumer demand: How jobs are affected through global supply chains. (2021). Organización Internacional del Trabajo.

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/briefingnote/wcms_806472.pdf

Xu, Zhitao & Elomri, Adel & Kerbache, L. & Omri, Abdelfatteh. (2020). COVID-19s impacts on Global Supply Chains: Facts and Perspectives. IEEE Engineering Management Review. https://www.researchgate.net/publication/343856107_COVID-19s_impacts_on_Global_Supply_Chains_Facts_and_Perspectives

Greenstone (2021). What impact has COVID-19 had on supply chains & responsible sourcing? <https://www.greenstoneplus.com/blog/what-impact-has-covid-19-had-on-supply-chains-responsible-sourcing>

Ortega, J. & Deutsch J. (2021). 6 ecos del Covid-19 que transformarán las cadenas de suministro. *Forbes*. <https://www.forbes.com.mx/red-forbes-el-mundo-post-covid-6-ecos-de-la-pandemia-que-transformaran-para-siempre-las-cadenas-de-suministro-parte-1-de-2/>

Delgado, F. (2020) El Covid 19 y sus impactos en la cadena de suministro. Generix Group. <https://www.generixgroup.com/es/blog/covid-19-impacto-cadena-suministro>

Fondo Monetario Internacional (FMI), "Perspectivas de la economía mundial: Se ahondan las brechas en la recuperación mundial", julio 2021. Disponible en: <https://www.imf.org/es/Publications/WEO/Issues/2021/07/27/world-economic-outlook-update-july-2021>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), "Perspectivas económicas de la OCDE, Una recuperación fuera de lo común: navegando hacia la transición", mayo 2021.

Bowerman, B.L, O'Connell, R.T. and Koehler, A.B. (2005) *Forecasting, Time Series, and Regression: An Applied Approach*. 4th Edition, Duxbury Press.

Chopra, Sunil (2020), *Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación*, Pearson, Sexta Edición, México.

Susquehanna Financial Group, en Bloomberg, recuperado de: <https://www.bloomberg.com/profile/company/24278Z:US>

Arciniega, Rosa Silvia (2021), *La industria automotriz proveedora de autopartes en México, reestructuración productiva y relaciones de empleo*, Universidad Autónoma Metropolitana, Gedisa, México.

Álvarez, María (2011), "La industria automotriz mundial: crisis e internacionalización (1998-2009)", en Rueda, Isabel y Álvarez, María (Coordinadoras) (2011), *La industria automotriz en época de crisis, efectos económicos, financieros y sociales*, Facultad de Contaduría y Administración, Instituto de Investigaciones Económicas, México.

Banco Mundial, 2020, *Global Economic Prospects*, World Bank Group, junio. _____, 2021, *Commodity Markets Outlook*, octubre 2021.

FMI (2020), "Afrontar la crisis: Prioridades para la economía mundial", Washington, DC, 9 de abril de 2020. Disponible en línea: <https://www.imf.org/es/News/Articles/2020/04/07/sp040920-SMs2020-Curtain-Raiser>

OMS (2020), Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020. Disponible en línea: <https://www.who.int/es/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>

G20 (2020), Leaders' Declaration, G20 Riyadh Summit, November 21 - 22, 2020. Disponible en línea: https://www.consilium.europa.eu/media/46883/g20-riyadh-summit-leaders-declaration_en.pdf

Departamento de Comercio (2021), "Comercio establece un sistema de alerta temprana para mejorar las cadenas de suministro de semiconductores", Disponible en línea: <https://www.commerce.gov/news/press-releases/2021/10/commerce-establishes-early-alert-system-improve-semiconductor-supply>

Secretaría de Economía (2022), Declaración Conjunta sobre Cooperación en Cadenas de Suministro Globales, 20 de julio de 2022. Disponible en: <https://www.gob.mx/se/prensa/declaracion-conjunta-sobre-cooperacion-en-cadenas-de-suministro-globales?idiom=es>

Banco de México (2022), *Reporte sobre las Economías Regionales, octubre – diciembre 2021*, Banxico, 17 de marzo 2022.

Deloitte (2021), *Reimagining the auto manufacturing supply network, Using the semiconductor crisis to effect positive change for the future.*

FMI (2022), *World Economic Outlook, War Sets Back the Global Recovery*, abril 2022.

Semiconductor Industry Association (2021), *State Of The U.S. Semiconductor Industry.*

OCM (2019), *Global Value Chain Development Report 2019.*

OICA Reports, *Production statistics by country and type, 2000-2021.*

OECD, *World Economic Outlook*, diciembre 2021.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), <http://www.inegi.org.mx>.

TrendForce (2022), *U.S. Passes CHIPS Act, Increasing Restrictions on China Lead to Rising Geopolitical Risk, Says Trendforce, TrendeForce, Press*

Center. Diponible en línea:
<https://www.trendforce.com/presscenter/news/20220801-11322.html>

Presidencia de la República, "Versión estenográfica. 85 convención Bancaria.", 24 de marzo 2022.



www.cefp.gob.mx



[@CEFP_diputados](https://www.facebook.com/CEFP_diputados)



[@CEFP_diputados](https://twitter.com/CEFP_diputados)