

## LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO DURANTE LAS RECIENTES CRISIS: REORGANIZACIÓN PRODUCTIVA Y PERSPECTIVA GEOPOLÍTICA

*Rosa Silvia Arciniiega*

<https://orcid.org/0000-0003-1237-781X>

Departamento de Sociología. División de Ciencias Sociales y Humanidades,  
Universidad Autónoma Metropolitana, Sede Iztapalapa, Ciudad de México, México.  
[rsarciniiega@hotmail.com](mailto:rsarciniiega@hotmail.com)

Recibido: mayo, 2023.

Aceptado: junio, 2024.

### RESUMEN

La crisis sanitaria de 2020-2021, la escasez de microcomponentes desde 2021 hasta la fecha, y las múltiples tensiones geopolíticas en curso (especialmente entre Estados Unidos y China) han tenido un impacto significativo y continuo en la industria automotriz. Estos eventos han generado disrupciones en las cadenas de suministros, evidenciando las vulnerabilidades de una industria que trabaja bajo el sistema de producción *Justo a Tiempo*. En este contexto, el *nearshoring* ha adquirido relevancia como estrategia para asegurar una cadena de suministro resiliente y eficiente en lo que respecta a los parámetros temporales y económicos. El objetivo de esta investigación es describir el panorama de la industria automotriz en México durante las recientes crisis –iniciadas en el año 2020 y que aún persisten impactando el contexto del comercio internacional–, identificando el *nearshoring* como una estrategia de negocios vinculada a una reestructuración productiva con el propósito de gestionar los riesgos en la compleja cadena de producción. Se plantea que el contexto postpandémico insta a una reconsideración de la estructura de las actividades productivas de la industria automotriz mexicana, la cual tiene un impacto no solo a nivel sectorial, sino también regional. Además, el aumento de costos de producción en China también posiciona a México como un socio comercial atractivo que posee la posibilidad de iniciar operaciones relacionadas con productos similares a los provenientes de Asia. Las reestructuraciones productivas y geográficas, que incluyen procesos de deslocalización y el retorno significativo de la producción a los países de origen (relocalización de empresas y divisiones), imponen la necesidad de considerar el rol que desempeñará México en el cambiante contexto geopolítico y económico.

*Palabras clave:* industria automotriz, red global de producción, crisis, estrategias, *nearshoring*.



## The Mexican Automotive Industry Through the Recent Crisis: Productive Reorganization and Geopolitical Perspective

### ABSTRACT

The 2020-2021 global health crisis, the microcomponent shortage emergency from 2021 to current days and the multiple ongoing geopolitical tensions (especially between United States and China) continue to have an impact on the automotive industry. These events have generated disruptions in supply chains, which have highlighted the vulnerabilities of a production system that works *Just in Time*. In this context, *nearshoring* has gained significance as a strategy to ensure a resilient and efficient supply chain in terms of times and costs. The objective of this research is to describe the scenario of the automotive industry in Mexico during the recent crisis that have occurred since 2020, and that continue to impact the international trade context, identifying *nearshoring* as a business strategy linked to a productive restructuring, with the aim of managing risks in a complex production network. It is concluded that the post pandemic context demands a reconsideration of the structure and organization of the productive activities of the Mexican automotive industry, with an impact not just at the sectoral level but also at the regional level. Furthermore, the increase in production costs in China also positions Mexico as an attractive trading partner, proposing to launch operations with similar products to the Asian manufacturers. The productive and geographic restructuring, which includes *offshoring* to *reshoring* with re-localization of companies and divisions, impose to consider the role that Mexico will play in the changing geopolitical and economic landscape.

*Keywords:* Automotive industry, Global production network, Crisis, Strategies, *Nearshoring*.

### INTRODUCCIÓN

Las dificultades actuales que experimenta una economía mundial tan interconectada se manifiestan en varios sectores industriales estratégicos, los cuales dependen en gran medida de los flujos financieros y de bienes a nivel global. Un ejemplo representativo de esto es el sector de fabricación de automóviles (Méndez 2023: 80). Durante la crisis desencadenada por pandemia de COVID-19, seguida por tensiones bélicas y escasez de microchips, la industria automotriz experimentó un impacto significativo, el cual se evidenció en la reducción de la producción de vehículos y partes, al igual que en las exportaciones, la inversión extranjera directa y el empleo. Dicha industria funciona con base en los principios del sistema *toyotista* de trabajo conocido como *Just in Time* (JIT) o *Programa de Entrega Justo a Tiempo*. En este sistema, el proveedor entrega los componentes y las partes a la línea de producción solo cuando son necesarios y justo a tiempo para ser ensamblados (Koontz et al. 2012: 561). Debido a esto, las crisis plantearon riesgos de interrupciones en las cadenas de suministro en la industria automovilística.<sup>1</sup>

Las cadenas globales de valor (GPN) son entidades de producción dispersas geográficamente, compuestas por entidades con diferentes roles, y organizadas en una estructura con dimensiones horizontales y verticales a nivel global. En estas cadenas, las empresas multinacionales desempeñan un papel crucial en su gobernanza. Durante las crisis, estas cadenas se enfrentaron a nuevos requerimientos que mostraron sus vulnerabilidades.<sup>2</sup> El inicio de la crisis sanitaria provocada por el COVID-19 ocasionó el cierre de China, lo que resultó en la paralización de las fábricas y puertos de este país. A los anteriores problemas se añadieron luego las dificultades para gestionar la repentina reactivación de la demanda en 2021, particularmente en lo que respecta al abastecimiento en componentes electrónicos procedentes de factorías asiáticas.<sup>3</sup>

México es el séptimo productor de autos (OICA 2022) y el cuarto productor de autopartes en el mundo. Además, a nivel global, es el quinto exportador de vehículos ligeros, después de Alemania, Japón, Estados Unidos y Corea del Sur, y el primero en América Latina (AMIA 2021b). Dada la destacada posición de México en la industria automotriz, surge la pregunta: ¿cuál es el escenario de la industria automotriz en México durante las recientes crisis que han ocurrido a partir del 2020 y que continúan erosionando el comercio internacional?, ¿qué políticas y estrategias se adoptaron ante esta situación? Durante los años 2022 y 2023, cobra relevancia en México la discusión sobre un nuevo contexto de organización de la actividad automotriz, dando prioridad a nuevas interacciones y al denominado *nearshoring*, con el fin de asegurar una cadena de suministro resiliente y eficiente en términos de tiempos y costos.<sup>4</sup>

El objetivo de este trabajo es presentar el escenario de la industria automotriz en México durante las recientes crisis que han ocurrido a partir del año 2020 y que continúan afectando el comercio internacional, identificando al *nearshoring* como estrategia de negocios vinculada a una reestructuración productiva que posee como eje la recomposición de las cadenas de suministro, con el fin de gestionar los riesgos en la compleja cadena de producción.

A diferencia de los años anteriores, cuando el contexto en el que se desenvolvía la industria estaba marcado por la negociación del TLCAN con los socios de Norteamérica, al avance de la *Industria 4.0* y las tensiones como la guerra comercial entre Estados Unidos y China, las recientes crisis han aumentado la incertidumbre y la sensación de vulnerabilidad. Muchas empresas de Estados Unidos en China deben retirarse y las escalas de rompimiento se han incrementado con obstrucciones logísticas y con implicaciones de cierre temporal o definitivo de fábricas. Más allá de las crisis de pandemia y de microcomponentes, se incluyen tensiones geopolíticas con otros países como Taiwán, uno de los principales fabricantes de chips. Además de todo lo anterior, se debe de considerar una crisis geopolítica con implicaciones geoeconómicas. Esta situación que se manifestó en el 2022 con la participación de Rusia en la guerra contra Ucrania, nos insta a considerar no solo las configuraciones industriales y los modelos

productivos asociados con las estrategias de inversión, sino también a tener en cuenta la dimensión geopolítica en el estudio de la industria automotriz, que resulta ser uno de los sectores prioritarios para la economía del país y para los socios del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (TMEC).

La reconfiguración de las cadenas de suministro en México plantean una deslocalización y relocalización. A partir de eso surge la necesaria vinculación entre la reestructuración productiva y la reestructuración geográfica de la cadena de suministro.

Como metodología, se realiza la revisión de fuentes estadísticas con seguimiento de impactos en variables económicas por la situación de crisis. Asimismo, se realiza una revisión de la literatura existente sobre la problemática (situación bélica, pandemia de COVID-19 y escases de microcomponentes), utilizando principalmente fuentes secundarias.

El artículo comprende dos partes. La primera contiene un breve marco de referencia centrado en las dinámicas de las cadenas de valor y en la estructura consolidada de la organización de las actividades productivas. La segunda, valiéndose de la revisión de estadísticas, da cuenta del impacto de las crisis 2020-2021 en la industria automotriz de México, fundamentalmente en producción, empleo e inversión extranjera directa. Se concluye presentando la estrategia del *nearshoring* en el marco de las llamadas cadenas globales de valor, componente esencial en el actual funcionamiento de la economía mundial.

### **MARCO DE REFERENCIA: RECONFIGURACIÓN DE LOS SISTEMAS DE MANUFACTURA, ESTRUCTURA Y ACCIÓN EN LAS DINÁMICAS DE LAS CADENAS DE VALOR**

Durante las últimas crisis en la industria automotriz han surgido nuevos procesos de reestructuración productiva que se centran en la recomposición de las cadenas de suministro y la relocalización de empresas. Estos procesos se originan a partir de las disrupciones en las cadenas de suministro y los desajustes en las redes de producción y la logística de los mismo, los cuales han evidenciado la vulnerabilidad de una industria cada vez más globalizada e interconectada. La fragmentación, externalización y deslocalización de la producción han sido, en conjunto, una de las grandes transformaciones ocurridas en la economía mundial en las últimas cuatro décadas. Al respecto, se combinan dos fenómenos: por un lado, nuestra necesidad de generar divisas como países periféricos y, por el otro, el requisito de las empresas multinacionales –que pertenecen a los países centrales– de recomponer su tasa de ganancia. En la década de los noventa del siglo pasado, se dio un gran despliegue del capital a nivel global (Arciniega 2018; Bertoni & Pérez 2022).

En el contexto de la reducción de las barreras al comercio, la creación de la Organización Mundial del Comercio y la expansión de los tratados de protección de las

inversiones, destaca el sector automotriz por una producción fragmentada y una estrategia de deslocalización, por procesos productivos flexibles en el que se trabaja con mínimos *stocks* impulsados por la demanda por una integración y externalización de actividades, así como por una jerarquización en las redes de empresas y normativas que regulan las relaciones, tanto entre países, como entre empresas.

Estos cambios globales, que han reforzado el rol de las empresas multinacionales en la economía mundial y profundizado en las cadenas globales de valor, resaltan en períodos de crisis el estudio de nuevos procesos, así como la aparición de problemas logísticos en la cadena, dificultades en la coordinación con los proveedores, la racionalización de la distribución en tiempos de crisis, la presencia de redes logísticas digitalizadas, y la resiliencia y reacomodo para la recuperación económica y productiva.

Dada esta estructura consolidada de nueva organización de la producción, exacerbada por la crisis sanitaria y la de los microcomponentes, surge un mayor interés por comprender las afectaciones resultantes y las estrategias implementadas por los principales actores de la industria. Por un lado, están los grandes corporativos transnacionales que organizan su acción estratégicamente, y por otro, la importancia del Estado debida a sus tratados comerciales y políticas diversas, como la apertura y liberalización comercial, la reducción de costes de transporte, los avances en infraestructura vial y digitalización, la reciente intervención mediante la regulación ante la presencia de firmas como Tesla, entre otras. Por lo tanto, comprender sus lógicas y estrategias resulta indispensable.

Además, resulta clave considerar la importancia de la dimensión geoeconómica, considerando la reconfiguración de los sistemas de manufactura y suministro, pero también la dimensión geopolítica de cara a la guerra comercial entre China y Estados Unidos y los sucesos de crisis presentados, donde se inserta la discusión sobre las nuevas geografías de la producción basadas en tránsitos al *reshoring* o la fragmentación global, así como el *nearshoring*. La reflexión teórica involucra situar estos temas en la dimensión geoeconómica de las cadenas globales de valor y de los procesos productivos en el capitalismo global, así como también en la dimensión geopolítica.

Los procesos de deslocalización y de externalización ya estaban presentes –y se han visto exacerbados producto de las crisis– donde la geografía económica, característica del capitalismo global, solo puede comprenderse en función de las complejas redes relacionales, tanto internas como externas, en las que se inserta. A estos procesos, se añade la creciente hipermovilidad que ha tenido un impacto significativo en las últimas décadas, considerando la creciente velocidad de los medios de transporte y de comunicación gracias a la revolución de las tecnologías de información y comunicación, donde la digitalización ha generado una nueva temporalidad y renovadas estrategias en el gobierno de las cadenas productivas.

Por último, es fundamental abordar la reestructuración del capitalismo global, que va más allá de las reestructuraciones productivas. Este tema involucra una variedad de

perspectivas que deben de ser consideradas. Por un lado, existen posturas teóricas que interpretan las crisis como un problema del capitalismo global, como “síntomas” del agotamiento del modelo de organización productiva propio de este sistema, lo que se observa en esa creciente división internacional del trabajo, cuyo mayor exponente son las cadenas de valor globales. Esto plantea el desafío de observar “más allá de las crisis” para tomar conciencia de un creciente desorden, tanto en el funcionamiento actual del sistema capitalista, como en el ámbito de las relaciones internacionales, siguiendo la hipótesis de “una transición sistémica” (rupturas/agotamiento) del modelo de capitalismo global. Ante los crecientes desajustes se pone en cuestión la lógica subyacente de las llamadas cadenas globales de valor, componente esencial en el actual funcionamiento de la economía mundial, donde existen amenazas de derribar uno de los pilares del capitalismo global (Méndez 2023).

Otras posturas consideran la situación en términos más optimistas, identificando las crisis como un reacomodo del capitalismo global. Estas posiciones ven, por ejemplo, al *nearshoring* como una oportunidad y un reto –más bien productivo– con objetivos limitados, como reinsertar al país mediante la vinculación de empresas automotrices pertenecientes a la clasificación de *tier 2* y *3* de capital local en la cadena.

En este artículo, se propone abordar como núcleo de estudio en la geografía económica los procesos productivos dentro del marco del capitalismo global, otorgando especial relevancia a una dimensión esencial en este momento crítico: la geopolítica. Asimismo, se pretende analizar la economía global y sus deficiencias, tanto en términos de dominio estructural como de dominio de la acción, destacando la importancia tanto de los actores públicos y privados, el creciente poder corporativo –el capital– y los grupos empresariales, como del Estado. Respecto a esta última entidad se considera más que pérdida de sus funciones, su permanente protagonismo en la economía y en la ordenación del territorio.

### **Procesos productivos en el capitalismo global**

Al examinar los procesos dentro del capitalismo global, se destaca la notable hipermovilidad y la aceleración, especialmente en lo que respecta a las cadenas de valor globales. Estos fenómenos han dado lugar a la proliferación de productos manufacturados en diversas regiones del mundo (Méndez 2023).

En el ámbito productivo, también se ha contemplado la emergencia de una nueva división internacional del trabajo y de nuevas formas de dependencia, como respuesta a los procesos de segmentación productiva y la posterior división espacial del trabajo (Arciniega 2020). Asimismo, se han intensificado y acelerado los procesos de descentralización y externalización, los cuales conllevan impactos altamente heterogéneos. Sin embargo, aquella intensa movilidad impuesta por la lógica de la globalización,

especialmente marcada con las crisis iniciadas en 2020 y 2021, ha sido objeto de cuestionamiento (Méndez 2023).

Las estrategias de externalización y deslocalización de una parte creciente de la producción, que han tenido un impacto particular en la configuración territorial, se han visto influenciadas por las mejoras tecnológicas y la apertura de mercados, lo que ha potenciado el crecimiento de la movilidad y la aceleración. Sin embargo, durante la crisis de COVID-19, se produjo un cambio abrupto desde la desregulación de los mercados hacia el cierre inicial de empresas y puertos en China y otros países asiáticos, los cuales son centrales para muchas de estas operaciones. Este acontecimiento provocó un *shock* de oferta al interrumpir el suministro de diversos productos para numerosas empresas y mercados en todo el mundo, lo cual resultó en acumulación de retrasos y desarticulación de las redes logísticas que requieren de una rigurosa coordinación.

Durante períodos de crisis, se evidencian factores ligados a la demanda, mientras que, durante periodos de bajo crecimiento económico, se manifiestan los problemas de oferta. Los cambios recientes destacan este último factor de manera notable. La incertidumbre generada por el avance de la *Industria 4.0*, en conjunto con el contexto de transición energética, en el que el horizonte del vehículo eléctrico plantea incertidumbres adicionales, ha creado dificultades para la planificación a mediano plazo en países fabricantes como México. Como consecuencia de esta crisis, algunas plantas de ensamblaje se han visto obligadas a detener temporalmente su actividad debido a interrupciones en el suministro de determinadas piezas.

Asimismo, las dinámicas que rigen el funcionamiento de las cadenas de valor globales, reconocidas como su principal característica, requieren una posterior consideración de los costos. La creciente visibilidad de estos costos es consecuencia directa de una división internacional del trabajo llevada al extremo. Esta situación obliga a focalizar el análisis en las transformaciones emergentes en el suministro de microcomponentes.

En esa misma línea de ideas, las reflexiones teóricas sobre el estudio de la industria automotriz involucran diferentes aspectos sobre los procesos productivos en el capitalismo global frente a las dificultades con la sucesión de crisis sistémicas. La reflexión sobre la organización segmentada de la producción, caracterizada por la externalización y relocalización, destaca cada vez más el protagonismo de las cadenas de valor globales. Este protagonismo se evidencia especialmente en la industria automotriz, que se enfrenta a la escasez de microchips. La importancia crítica de estos elementos se hace evidente al considerar su papel vital en una amplia gama de productos, desde smartphones hasta vehículos. La interrupción de las cadenas de suministro debido a su escasez subraya aún más su relevancia. De lo anterior se deriva que el interés por los microchips genere nuevas preguntas de investigación. Por ejemplo, se ha incrementado el deseo de conocer dónde se fabrican estos productos y por qué esta industria no pudo producir todos los chips que las industrias demandaban, pues su ausencia

ocasionó trastornos en la cadena. Por otro lado, la velocidad en la innovación está basada en los microchips de diseño, que son chips más sofisticados, lo que plantea un desafío inmediato en términos de la localización de las fábricas en otros países. Un nuevo factor que determinará la geopolítica será la distribución geográfica de las instalaciones de fabricación de semiconductores o chips. En ese sentido, es necesario considerar la variable geopolítica en nuestro análisis. En la siguiente sección, brindaré más detalles de este tema.

### Dimensión geopolítica

El comercio internacional funcionaba con una gran logística a través del sistema de producción *Justo a Tiempo*. Durante la pandemia surgieron problemas de disrupción en las cadenas de suministro. Más adelante, se empezaron a reabrir las plantas de producción de vehículos y no había semiconductores, porque estos provenían de Asia. El contexto anterior puso de manifiesto la vulnerabilidad que existe en las diferentes cadenas de suministro, así como la gran dependencia de países como China, Taiwán y Corea del Sur, quienes producían el 83% de los microchips en el mundo hasta el año 2022. La posterior invasión de Rusia a Ucrania contribuyó también a la disrupción de dichas cadenas.<sup>5</sup>

La crisis de microcomponentes es uno de los factores que afectan directamente a las estrategias de dirección de las empresas. Otro factor asociado es la prolongada tensión comercial entre China y Estados Unidos, la cual fue exacerbada durante el gobierno del presidente Donald Trump. Esta tensión ha tenido impactos directos en diversos países, entre ellos México. Todo lo señalado anteriormente ha originado que los temas geopolíticos pasen a desempeñar un papel destacado en la toma de decisiones económicas.

Ante esta situación, se ha replanteado la idoneidad de algunos sectores para iniciar la estrategia del *nearshoring*. La administración del presidente Joe Biden inició una serie de acciones para fortalecer esta estrategia considerando no solo los montos de inversión, sino también la selección de sectores críticos en los que Estados Unidos busca colaborar con México. Los tres sectores que destacan son los siguientes: semiconductores, baterías eléctricas y energía sustentable. Los primeros son difíciles de fabricar y la mayor parte de su producción se concentra en Asia, donde se lleva a cabo el 80% de la producción mundial. Asimismo, se ha observado un aumento en los precios de los microchips, lo cual ha provocado en el cierre de numerosas fábricas que dependen de ellos. La propuesta de relocalización estratégica se inserta dentro de la competencia comercial internacional de países, el gobierno estadounidense por un lado y, por otro lado, aquellos que alimentan la producción mundial de chips, la mayoría de los cuales se encuentran en Asia. En este contexto, el papel de los acuerdos institucionales aparece como una constante (Contreras et al. 2020).

Las alteraciones presentadas en la cadena de valor nos llevan a considerar la evolución reciente en la dinámica de funcionamiento del modelo capitalista actual, así como las estrategias de acción empleadas por los principales actores que dirigen el rumbo del capitalismo global. Esto incluye el incremento del poder corporativo de las empresas y el reposicionamiento de países que sirven como destino para sus inversiones (Méndez 2023).

Así como en América, en Europa, la nueva carrera geoeconómica se basa también en la fabricación de chips. Por lo tanto, parece presentarse una nueva fase de capitalismo global que comenzó a tomar forma tras la profunda crisis experimentada por el modelo de producción fordista y la regulación keynesiana en los años 70 del pasado siglo. Además, las tendencias presentadas en décadas recientes –que reflejan una creciente división internacional del trabajo guiada por criterios de rentabilidad empresarial– encuentran su máxima expresión en las cadenas de valor globales. Estas cadenas fragmentan las diferentes tareas asociadas con la elaboración de un producto entre múltiples localizaciones, pero enfrentan graves interferencias. Por ejemplo, los riesgos asociados con este modelo operativo que implica el transporte masivo de mercancías a grandes distancias están siendo cada vez más evidentes y generan importantes desajustes en las redes de producción y en la logística de los suministros. Todo ello está impulsando un replanteamiento del propio modelo de globalización.

Asimismo, la gran expansión de la globalización capitalista en las últimas cuatro décadas, ha dado lugar a la conformación de empresas altamente complejas. Estas han evolucionado hasta convertirse en verdaderas *empresas red*, con numerosos establecimientos espacialmente dispersos, pero interconectados funcionalmente. Estas compañías ejercen un control significativo sobre las redes de proveedores, lo que implica, a su vez, un control sobre sus decisiones estratégicas. Sin embargo, la segunda gran crisis del siglo XXI ocasionada por la pandemia COVID-19 y la crisis de microcomponentes, muestra la gran inestabilidad de las cadenas productivas ante situaciones imprevistas como estas, así como las amenazas de riesgos y vulnerabilidades. Además, las tensiones geopolíticas y la guerra comercial entre Estados Unidos y China continúan siendo el escenario de fondo, y no se limitan a las crisis de pandemia y escasez de microcomponentes.

Mientras que en algunos países de América Latina se ha notado un aumento en la influencia y presencia de China, en México se está fortaleciendo la integración entre los países de América del Norte debido a la tensión comercial entre China y Estados Unidos. En otras palabras, la situación geopolítica y económica está impulsando a México a estrechar sus lazos con sus vecinos latinoamericanos, en lugar de expandir su relación con China como lo han hecho otros países de la región. En este contexto, la geopolítica parece conducir las decisiones económicas, que cuentan con diferenciaciones específicas de cada nación y las ramas productivas (Pietrobelli & Seri 2022).

## CRISIS DE 2020-2021 EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO<sup>6</sup>

Ante el cuestionamiento sobre la manera en la que evolucionó la industria automotriz en México durante la crisis por pandemia COVID-19, se puede observar una tendencia de declive en la producción, el empleo y la inversión extranjera directa. Este panorama contrasta con la fase de recuperación y expansión experimentada después de la primera gran crisis que ocurrió en el año 2008. Además, los impactos negativos de esta tendencia de declive se ven incrementados por un escenario de incertidumbre para las cadenas de valor, el cual, a su vez, se ve exacerbado por el aumento de costos de producción en China durante esos años. Como hemos señalado, las crisis de 2020-2021 muestran la gran inestabilidad de las cadenas productivas ante situaciones imprevistas. Este apartado comprende revisiones de las estadísticas sobre el sector automotriz en México durante los años de crisis, así como identificación de estrategias, como el *nearshoring*.

### Producción

#### *Antecedentes*

La primera gran crisis de este siglo (2008-2009) tuvo su origen en el problema económico hipotecario dentro del sistema financiero. Esta situación impactó en muchos países del mundo, incluyendo México. Durante este período, la industria automotriz mexicana reportó grandes descensos en su producción, sin embargo, duró poco, pues para el año 2010 la recuperación ya era evidente y, en consecuencia, se presentó una gran expansión de la producción desde ese año hasta 2019. Una evidencia de esto es que, en los años 2017, 2018 y 2019, se produjo una alta producción de vehículos llegando a los casi cuatro millones de unidades anuales. De esta manera, México, con su producción automotriz destinada a la exportación, se convirtió en el cuarto mayor exportador de vehículos ligeros durante los años 2018 y 2019. Sin embargo, antes de la pandemia, hacia el 2018, se produjo una desaceleración económica que se venía registrando ya en todo el mundo, provocada fundamentalmente por las políticas proteccionistas de la administración de Donald Trump, así como el enfrentamiento comercial entre China y los Estados Unidos (Linares 2021).

#### *Crisis por la pandemia*

En marzo de 2020 se inició la segunda gran crisis derivada de la pandemia de COVID-19, la cual tuvo un impacto a escala mundial. Este contexto adverso afectó a la industria automotriz de México, lo que se reflejó en la caída de la producción, las ventas, la exportación, el empleo y la inversión extranjera directa (IED).<sup>7</sup> La restricción en la movilidad, como resultado de las medidas adoptadas para contener la propagación del virus, dio origen a la desorganización de las cadenas globales de producción y suministro.

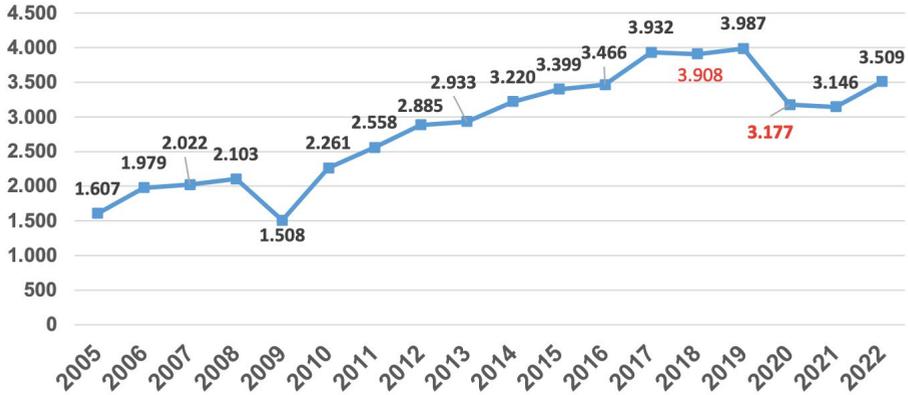
Un ejemplo de ello es el cambio en la producción, que pasó de 3.986.794 unidades en 2019 a 3.176.600 en 2020 y 3.145.653 en 2021. De 2019 a 2020, la producción de vehículos cayó en 810.194 unidades (20,3%) (tabla 1) (fig. 1).

A pesar de la escasez en la producción de chips en el mundo, en 2021 se empezó a reactivar la economía y a incrementar la producción de vehículos. Asimismo, se volvió a incrementar la demanda global, lo que provocó desajustes con una oferta que a menudo no creció al mismo ritmo. Además, se encareció notablemente el precio de los chips y los costes del transporte marítimo. De esta manera, se evidenciaron los riesgos que para muchos países determina una dependencia externa tan elevada en todo tipo de suministros y los precios a pagar en algún momento. Por otra parte, la oferta y la demanda no emparejan o encajan y persiste la crisis relacionada con la escasez de chips para los automóviles. Dicha carencia ha forzado a disminuir la producción en México y en los diferentes países productores del mundo, debido a la imposibilidad de obtener el número suficiente de semiconductores en el momento requerido (Burkacky et al. 2022).

Además, debido a la interrupción de la actividad productiva provocada por la pandemia, las grandes corporaciones en Estados Unidos empezaron a considerar la relocalización de toda o parte de su producción y a optimizar las cadenas de suministro. De esta manera, regionalizaron sus proveedores, lo que impactó positivamente en México. En efecto, la estrategia del *nearshoring* benefició a México, pues permitió mayor acercamiento e interconectividad con sus socios principales en América del Norte y, al mismo tiempo, permitió a la región de Norteamérica satisfacer las necesidades de los mercados de su propia región (Doheny et al. 2022).

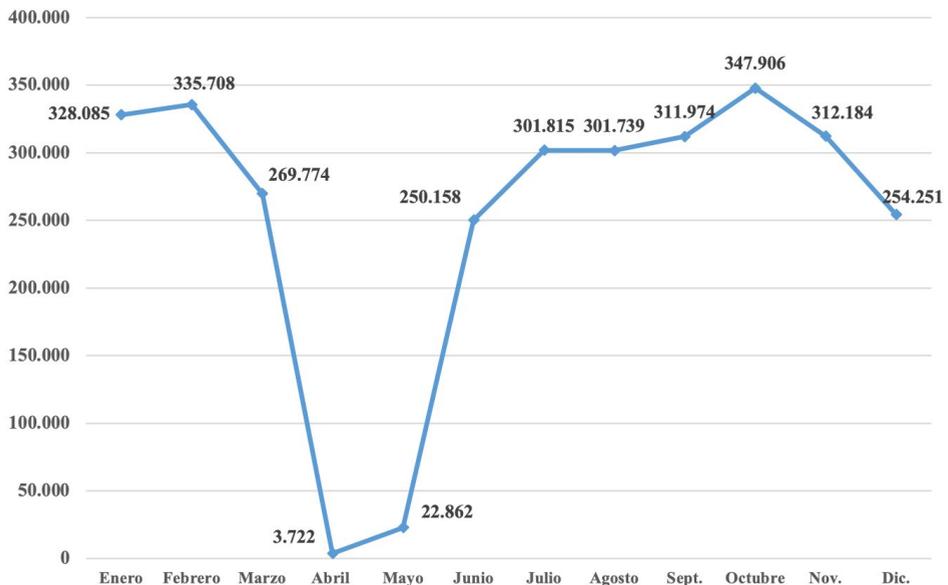
**Tabla 1.** Producción de vehículos ligeros en México durante el período comprendido entre los años 2016 y 2022 (elaboración de la autora en base a datos extraídos de AMIA [2021b] y Arciniega [2020]).

Año	Producción total		Incremento		
	Unidades	Miles de unidades	Unidades	Miles de unidades	%
2016	3.465.615	3466	66.539	67	2%
2017	3.932.119	3932	466.504	467	13,5%
2018	3.908.139	3908	-23.980	-24	-0,6%
2019	3.986.794	3987	78.655	79	2%
2020	3.176.600	3177	-810.194	-810	-20,3%
2021	3.145.653	3146	-30.947	-31	-1%
2022	3.509.072	3509	363.419	363	11,6%



**Figura 1.** Producción de vehículos ligeros en miles de unidades en México durante el período comprendido entre los años 2005 y 2022 (elaboración de la autora en base a datos extraídos de AMIA [2021b]).

Sin embargo, es importante dar seguimiento no solo a la situación anual, sino a la situación ocurrida por mes, al inicio de la pandemia. Esto se evidencia en los siguientes resultados: 335.708 unidades en febrero de 2020; mientras que en el contexto de cierre de producción en las plantas: 3722 en abril y 22.862 en mayo (fig. 2).



**Figura 2.** Producción mensual de vehículos ligeros en México durante el año 2020 (elaboración de la autora en base a datos extraídos de AMIA [2021b]).

Ante la interrupción de la actividad productiva provocada por la pandemia, las grandes corporaciones en Estados Unidos comenzaron a considerar la relocalización de toda o parte de su producción y a optimizar las cadenas de suministro regionalizando a sus proveedores, lo que impacta en México, pues es el país de mayor acercamiento e interconectividad con Estados Unidos.

## **Empleo**

La crisis de 2020-2021 ocasionó grandes impactos laborales. En la industria automotriz, ya antes de esta crisis se había tenido un descenso en la cantidad de personal empleado, situación que se incrementó con la crisis sanitaria. No fue sino hasta el año 2022 que la situación logró recuperarse y se alcanzaron los niveles obtenidos en los años de 2017 y 2018.<sup>8</sup>

### *Antecedentes*

Antes de la crisis ocasionada por el COVID-19 en el año 2020, existía una gran tensión económica producto de la guerra comercial entre China y Estados Unidos, situación que impactó en México en plena renegociación del TMEC. A partir de este momento, se observa una reducción del personal durante los años 2018 y 2019.

### *Crisis por la pandemia*

El nivel de empleo se redujo mucho más con el inicio de la pandemia COVID-19. Esto se evidenció con los datos registrados en diciembre de 2019 que mostraban 961.857 trabajadores ocupados, frente a los de diciembre de 2020 que bordean los 960. En efecto, durante el año 2020, a la pandemia aún presente se añade la crisis por escasez de microcomponentes. A partir de esto, el empleo se redujo llegando a cifras de 960.746 en diciembre de 2020 y 931.277 en diciembre de 2021. Es decir, se produjo una reducción de 29.469 empleos (3.1%). Sin embargo, es importante dar seguimiento no solo a lo sucedido anualmente, sino a lo ocurrido por mes al inicio de la pandemia. Esto se debe a que la gravedad del impacto por la pandemia se presenta especialmente durante el primer semestre del año 2020 (fig. 3).

Posteriormente, durante el segundo semestre de dicho año, se observó una recuperación del nivel de empleo. En julio de 2020, en plena etapa de pandemia, el sector automotriz –respaldado por la firma del nuevo Tratado Comercial (actualmente, TMEC)– inició un proceso de reactivación gracias al cual en diciembre de 2020 el empleo se había prácticamente recuperado. En 2021, se empezó a reactivar la economía y a incrementar la producción de vehículos, a pesar de la escasez en la producción de chips en el mundo. En consecuencia, volvió a aumentar su demanda global lo cual impactó en el nivel de empleabilidad dentro la industria automotriz en México.



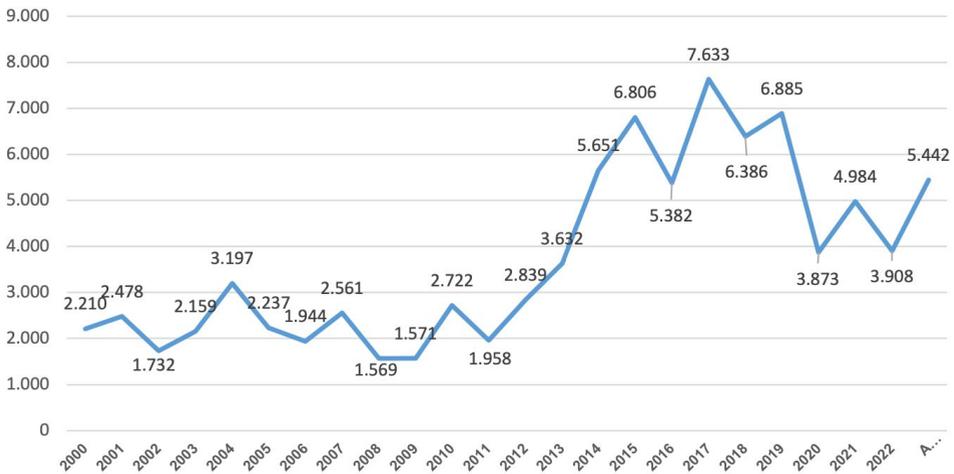
**Figura 3.** Personal ocupado mensualmente en la industria automotriz de México durante el periodo 2019-2022, expresado en miles de personas (elaboración de la autora en base a datos extraídos de AMDA [2021]).

### Inversión extranjera directa (IED)

A partir del año 2000 y hasta 2011, la IED sumó 26.338 millones de dólares, y desde 2012 a 2019 45.214 millones de dólares. Es decir, en un período de ocho años, se incrementó la IED en un 72%. De 2019 a 2020, con la crisis de pandemia, se evidenció una caída de la IED la que se redujo en 3012 millones de dólares (un 44% con respecto al año 2019). Además, debido a la pandemia COVID-19, en el año 2020, la IED se redujo drásticamente a 3873 millones de dólares, es decir, hubo una disminución de 3012 millones de dólares con respecto al año anterior (-44%). Asimismo, en 2021, se produjo una recuperación de la IED que coincidió con la ligera mejoría de la economía internacional y con la puesta en marcha del TMEC en julio de 2020. Fue así que se observó un aumento de 4984 millones de dólares, es decir, un incremento de 1111 millones de dólares (+29%) con respecto al año 2020. Sin embargo, en noviembre del 2022, la IED llegó a 3908 millones de dólares, lo cual representó una reducción de 1076 millones de dólares (-22%) (tabla 2) (fig. 4).

**Tabla 2.** Inversión extranjera directa en la industria automotriz de México durante el período comprendido entre los años 2017 y 2023, expresada en millones de dólares (elaboración de la autora en base a datos extraídos de AMIA [2023]).

Año	IED	Incremento IED	
	Millones USD	Millones USD	%
2017	7633	2251	42%
2018	6386	-1247	-16%
2019	6885	499	8%
2020	3873	-3012	-44%
2021	4984	1111	29%
2022	3908	-1076	-22%
A Sept. 2023	5442	1534	39%



**Figura 4.** Inversión extranjera directa en la industria automotriz de México durante el período comprendido entre los años 2000-2023, expresada en millones de dólares (elaboración de la autora en base a datos extraídos de AMIA [2023] y Arciniega [2020]).

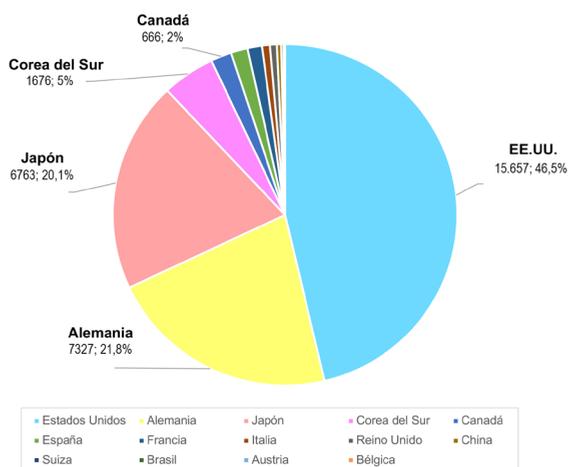
En el año 2019 –previo a la crisis– se produjo una mayor inversión en el sector terminal con respecto al de autopartes. En el 2020 –año de la crisis por COVID-19– la IED se redujo drásticamente, sin embargo fue igualmente mayor la inversión en el sector terminal que en el de autopartes. Esta situación ya no se repitió en el año 2021, pues la IED se concentró mayormente en el sector de autopartes. Esto se puede explicar por

la implementación del TMEC, que exige cumplir con un valor de contenido regional, el cual aumentó de 62,5% a 75% para los autos ligeros al cumplir el período de tres años. Además de comprobar que el 70% de acero y aluminio utilizados en la fabricación de un auto proviene de América del Norte (Linares 2021), se observó una tendencia orientada hacia una mayor regionalización de las cadenas de suministro debido al endurecimiento de las reglas de mayor valor de contenido regional. construcción del espacio en la Amazonía

### Origen de la IED

Con respecto al origen de la IED, destaca la presencia de capital estadounidense, en el que el TMEC y los acuerdos bilaterales (con las sucesivas Cumbres de Norteamérica) reconsolidan una mayor integración con los socios de la región de América del Norte.

En términos de importancia en la participación porcentual en la IED del sector automotriz, durante los años 2017 y 2022, Estados Unidos representó el 46,5%, seguido de Alemania con el 21,8% y Japón con el 20,1%. Además, si se suma el 5% de Corea del Sur y el 2% de Canadá,<sup>9</sup> serían cinco países (EE. UU., Alemania, Japón, Corea del Sur y Canadá ) los que representarían el 95,3% de la inversión extranjera directa en la industria automotriz entre los años 2017 y 2022 (fig. 5).



**Figura 5.** Inversión extranjera directa en la industria automotriz de México, clasificada por país de origen y expresada en millones de dólares, durante el periodo 2017-2022 ( elaboración de la autora con datos de AMIA [2021a] y Arciniega [2020]).

Si bien China se posiciona como el principal productor mundial de vehículos desde 2009, la IED de este país en el sector automotriz de México representó menos del 1% durante el período 2000-2022 (AMIA 2021a). Esta situación contrasta con

datos de ventas de autos chinos después de la pandemia. Asimismo, el incremento en las ventas internas de autos importados entre 2022 y 2023, fabricados en un 60% en China, es muy evidente. Además, este incremento se evidencia con la llegada de diversas marcas, entre las cuales destacan las siguientes MG Motor, JAC, Chirey, Baic, entre otras (tabla 3).

**Tabla 3.** Ventas internas de vehículos ligeros nuevos de origen chino, categorizadas por marca (tabla elaborada por la autora en base a datos extraídos de AMDA [2023]).

Marca	Enero a noviembre 2022	%	Enero a noviembre 2023	%
MG Motor	42.841	4,4%	51.808	4,3%
Grupo Chirey Motor	6250	0,6%	35.523	2,9%
Chirey	5744	0,6%	24.960	2,0%
Omoda	506	0,1%	10.563	0,9%
JAC	14.350	1,5%	18.667	1,5%
Grupo Motornation	5537	0,6%	8825	0,7%
Changain	4531	0,5%	6808	0,6%
Baic	509	0,1%	1148	0,1%
JMC	497	0,1%	869	0,1%
Total autos chinos	80.765	8,3%	159.171	13,1%
Total general	971.446	100%	1.218.474	100%

Si profundizamos en el caso de la IED por país de origen considerando casos de relocalización de empresas automotrices de China a México, se aprecia también un crecimiento en la inversión. En ese sentido, la presencia de China va más allá de la comercialización de coches. En el período 2013-2017, la inversión extranjera directa en la industria automotriz de China fue de 0,5 miles de millones de dólares, mientras que en el período 2018-2022, esta cifra aumentó en 1,3 miles de millones de dólares. Durante los años 2013-2017, la IED de Hong Kong fue de 0,2 miles de millones de dólares y, en el período 2018-2022, creció a 0,8 miles de millones de dólares. Si bien las empresas chinas vinculadas al sector automotriz aún no fabrican sus vehículos en México y solo se trata de importadoras y comercializadoras de vehículos ligeros (AMIA), China está experimentando un crecimiento significativo en México tanto en términos de comercialización como en el sector productivo. La IED es mínima en comparación con la estadounidense, pero son cifras que muestran a la China global ya en México (tabla 4).

**Tabla 4.** Empresas, según región y país de origen, que han anunciado inversiones específicamente en la industria automotriz de México, motivadas por el *nearshoring*, desde enero 2021 a diciembre 2022 (elaboración de la autora con base en datos extraídos de Deloitte [2023]).

Empresa	Monto (mdd)	Región	País de origen	Sector	Fase	Estado
Xinquan México	30	Asia	China	Automotriz	Operación	Aguascalientes
Yinlun	38	Asia	China	Automotriz	Anunciado	Coahuila
BTL	48	Asia	China	Automotriz	Construcción	Coahuila
Longda Plastics	10	Asia	China	Plásticos	Anunciado	Coahuila
Citic Dicastal	550	Asia	China	Autopartes	Construcción	Coahuila
Hengli	ND	Asia	China	Metalmecánica	Anunciado	Nuevo León
Lizhong	ND	Asia	China	Automotriz	Anunciado	Nuevo León
Total, IED China	\$676	40%	% de región			
Kurabe	35	Asia	Japón	Automotriz	Construcción	Aguascalientes
FYMSA	4	Asia	Japón	Componentes de aluminio	Operación	Coahuila
Denso	10	Asia	Japón	Automotriz	Anunciado	Guanajuato
Nidec	715	Asia	Japón	Autopartes eléctricas	Anunciado	ND
Kawasaki	265	Asia	Japón	Automotriz	Construcción	Nuevo León
Total, IED Japón	\$1029	60%	% de región			
<b>Total, IED Asia</b>	<b>\$1695</b>	<b>44%</b>	<b>% del total</b>			
ZF Electronic System	ND	Europa	Alemania	Automotriz	Anunciado	Chihuahua
Waldaschaff Automotive	20	Europa	Alemania	Autopartes	Construcción	Guanajuato
Bosch	225	Europa	Alemania	Automotriz	Anunciado	Guanajuato
ZF Group	300	Europa	Alemania	Automotriz	Construcción	Nuevo León
BMW	865	Europa	Alemania	Automotriz	Anunciado	SLP
Total, IED Alemania	\$1410	80%	% de región			
ZKW	102	Europa	Austria	Automotriz	Anunciado	Guanajuato
Total, IED Austria	\$102	6%	% de región			

Empresa	Monto (mdd)	Región	País de origen	Sector	Fase	Estado
Capgemini	ND	Europa	Francia	TI	Anunciado	Aguascalientes
Le Bélier	100	Europa	Francia	Automotriz	Operación	Guanajuato
Total, IED Francia	\$100	6%	% de región			
Proma	7,3	Europa	Italia	Automotriz	Anunciado	Guanajuato
Pirelli	114	Europa	Italia	Automotriz	Construcción	Guanajuato
ITT Motion	40	Europa	Italia	Automotriz	Anunciado	Guanajuato
Total IED Italia	\$161	9%	% de región			
<b>Total IED Europa</b>	<b>1773</b>	<b>46%</b>	<b>% del total</b>			
NYX plastics	25	N.A.	E.E.U.U.	Autopartes eléctricas	Operación	Coahuila
CVG	57	N.A.	E.E.U.U.	Automotriz	Anunciado	Coahuila
Zoltek	130	N.A.	E.E.U.U.	Fibra de carbono	Construcción	Jalisco
Molex	130	N.A.	E.E.U.U.	Automotriz	Construcción	Jalisco
Total, IED N.A.	342	9%	% del total			
<b>Total IED</b>	<b>3820</b>	<b>100%</b>				

## Estrategias

Ante las reconocidas estrategias de flexibilidad en la producción, externalización (proveedores) y deslocalización, las disrupciones presentadas en las cadenas de producción y suministro han generado la emergencia de nuevos mecanismos, a medida que las corporaciones reconocen su vulnerabilidad frente a situaciones de crisis.

Durante las recientes crisis emergieron los riesgos en los sectores de operaciones y logística de suministros, los cuales forman parte de la organización de las cadenas. En consecuencia, se plantean cambios basados en estas experiencias. Además, actualmente se han desarrollado modelos organizacionales que intentan otorgar una mayor autonomía a los diferentes sectores en un contexto de muy marcadas interdependencias, así como una mayor conectividad para hacer frente a múltiples interrupciones y gestionar crisis en contextos de incertidumbre. Estos modelos identifican recursos claves dentro y fuera de la cadena de proveeduría, y se plantean para ser resilientes y compartir información y aproximaciones a través de inversiones en *data analytics*, lo cual facilitaría la toma de acciones proactivas y reactivas en situaciones de crisis (Klee et al. 2023).

Por otra parte, se añaden estrategias que se vinculan a tecnologías, tanto a aquellas relacionadas a la automatización, como también a las vinculadas a la digitalización. Estas herramientas tecnológicas influirán en las geografías de la producción. Durante la pandemia, se impulsó un notable desarrollo de las tecnologías como la computación en la nube, el uso de inteligencia artificial, el internet de las cosas (IoT) y de la tecnología 5G. En los países muy industrializados se plantea la entrada a una nueva era vinculada a la transformación digital, caracterizada por el crecimiento de la convergencia de producto, software, data y servicios en toda la industria. En estos países, se debate sobre el rumbo hacia el *reshoring* (el retorno de las actividades previamente localizadas en países extranjeros) o la continuidad de la fragmentación global. Independientemente de la elección entre ambas alternativas, esta discusión se enmarca en tendencias previas a la pandemia, cuando las empresas del sector se preparaban para la transición hacia la transformación digital, como las fábricas inteligentes o la *Industria 4.0*.

La importancia de la conectividad digital se incrementa con la crisis provocada por la pandemia, especialmente en el sector automotriz. El énfasis en dicho sector se debe al papel crucial que desempeña en la cadena de producción la interconexión entre proveedores y clientes. En ese sentido, la satisfacción de las necesidades de los clientes en esta industria cobra especial relevancia. Por su parte, la digitalización se considera como un factor clave que debe facilitar la nueva localización de la manufactura hacia países con altos salarios, donde los costos laborales se evalúan teniendo en cuenta la alta automatización de la producción, la cercanía al mercado y el menor costo de transporte.

Por otro lado, cada vez más se profundiza en la literatura en aproximaciones teóricas claves sobre las motivaciones de localización de la manufactura internacional (Fratocchi et al. 2016). Principalmente, se sostiene que empresas multinacionales de Estados Unidos y Europa Occidental reconsideran su deslocalización en China y otras regiones asiáticas para priorizar a los países integrados periféricamente a estos centros, tales como México y Europa Oriental (*nearshoring*) o incluso retornarlas a sus naciones de origen (*backshoring*).

A nivel de América del Sur, a pesar de sus diferencias los países presentan una mayor proporción de encadenamientos hacia adelante, predominando productos primarios que se reprocesarán en otros países. En esta línea, debido a los grandes recursos primarios y energéticos de América del Sur, predomina una inserción primaria, cuyo valor agregado local es transformado en otras naciones. Este valor agregado en la región de América del Sur supera al contenido extranjero en las exportaciones. Además, se subraya la relevancia de sus mercados y la manera en que se van creando condiciones para regionalizar actividades productivas a partir del reordenamiento de ciertas cadenas globales de valor centradas en Asia, principalmente en China.

Sin embargo, el caso de México es diferente y particular, más aún si se considera al sector automotriz. Desde el período de renegociación del TLCAN con respecto al sector

automotriz en este país, se planteaba en específico el asunto del valor de contenido regional (VCR) para las autopartes y, de igual manera, la estrategia del *nearshoring* que, como hemos dicho, se define como la posibilidad de relocalizar cadenas productivas cruciales a países cercanos y aliados. Esto representa una mayor integración con sus contrapartes estadounidense y canadiense. Bajo las condiciones planteadas durante la crisis, resurge la estrategia del *nearshoring*, ahora vinculada a la necesidad de reestructurar la cadena de suministro. Esta vez, se evidencia la dependencia del país y la región con respecto a los flujos globales de componentes. Según Covarrubias (2019), después del TLCAN México adquirió algunas ventajas competitivas como la cercanía geográfica al mercado final, el contar con la proveeduría requerida para poder fabricar vehículos, el trabajo barato y la contención de los estándares laborales.

Sumado a lo anterior, medir el *nearshoring* resulta muy complejo, no obstante, un indicador que se ha usado como herramienta es la medición de la IED que llega al país. Esto se evidencia en los siguientes datos: en 2022, la IED que entró a México creció un 12% con respecto al año anterior. Además, en el sector automotriz, se presenta el incremento de esta inversión tanto en el segmento terminal como en el segmento de autopartes.

Por otro lado, durante la tercera década del siglo XXI, la industria automotriz global está llevando a cabo un proceso de transición a la electromovilidad de gran escala. Esta situación ubica a México en el marco de un nuevo paradigma, en el cual se observa el cambio de concepto de *industria automotriz* a uno mayor. En otras palabras, se estaría generando un *ecosistema de movilidad* que impactaría en la ciudad a futuro con compromisos que mitiguen las emisiones contaminantes y mediante estrategias que favorezcan la introducción de vehículos electrificados sobre los vehículos de combustión interna. Este proceso implica nuevas tecnologías. En ese sentido, si antes se observaba a la industria automotriz como producción de partes y de ensamble de vehículos, ahora la industria de la movilidad supone centrarnos en las nuevas tecnologías del software y en la manufactura de autos eléctricos e híbridos. Mientras estas estrategias de nueva arquitectura industrial se profundizan aceleradamente en los países más industrializados, el proceso de electromovilidad en México ha sido lento.

Por lo tanto, es importante preguntarse cuál es el rol que está teniendo México en esta transición. El conocimiento del producto y los beneficios del uso de los vehículos electrificados sigue siendo muy poco. Durante los primeros meses de 2021, se vendieron 42.969 vehículos con tecnologías electrificadas: 838 vehículos eléctricos, 3.013 híbridos conectables, y 39.118 híbridos. Estas cifras implican que la participación de este tipo de vehículos representa el 4,7% de la venta de vehículos ligeros nuevos en México, la más alta en América Latina (AMIA 2022). De esta manera, se demuestra que la transición hacia la electromovilidad requiere la implementación de una política pública integral que contemple muchos aspectos, incluyendo el respaldo a potenciales compradores

de vehículos híbridos y eléctricos mediante incentivos fiscales y no fiscales, la expansión de la red de estaciones de recarga, etcétera. México ya ha consolidado nuevas inversiones en el sector automotriz, algunas de las cuales se dice que están dirigidas hacia la electromovilidad. Por ejemplo, la llegada de nuevas empresas en estos últimos años tiene como objetivo desarrollar la movilidad eléctrica. Además, este tipo de iniciativas atrae nuevos proyectos de inversión que apuntan a la competencia por el mercado de la electromovilidad, un contexto en el que el mercado norteamericano será clave.

## CONCLUSIONES

El escenario de crisis de la industria automotriz en México ante recientes situaciones que han ocurrido a partir de 2020 (pandemia de COVID-19, guerra de Ucrania y Rusia, escasez de microchips) plantearon desajustes en las cadenas de suministro en la industria automotriz, tanto a nivel mundial como en México. Estas crisis mostraron déficits significativos no solo en los sistemas sanitarios, sino también la falta de preparación de una economía cada vez más globalizada e interconectada, y con industrias insertas en las cadenas de valor globales que deslocalizan su producción y externalizan actividades tal como la industria automotriz.

Además, los reconocidos procesos de descentralización productiva y externalización, junto con la expansión de la proveeduría automotriz y la integración económica y productiva, han sido fundamentales para entender el posicionamiento mundial de la industria automotriz de México en las últimas décadas. Sin embargo, estos procesos se vieron afectados por las crisis 2020-2021, con gran impacto observable en la producción y la inversión extranjera directa.

La producción acumulada del año 2020 se redujo en 810.194 unidades (-20,3%). Asimismo, la IED en el mismo año tuvo una fuerte reducción pasando de 6885 millones de dólares en el año 2019 a 3873 millones de dólares en 2020, lo que representó una fuerte reducción de 3012 millones de dólares (-43,7%) (tabla 5).

En México, con una cadena de proveeduría bien establecida a lo largo de los años se han observado cambios durante y después de la pandemia causada por el COVID-19. Estas transformaciones han impulsado la implementación de nuevas estrategias que surgen de la necesidad de reconocer las vulnerabilidades inherentes en las cadenas de producción y suministro, particularmente frente a eventos imprevistos como una pandemia global, guerras o escasez de componentes críticos como microchips. Con la llegada de empresas de diferentes regiones –como China–, la participación se diversifica dejando de ser mayoritariamente de América del Norte. En consecuencia, se presenta una reconfiguración territorial de la industria del país. De esta manera, empiezan los proyectos de inversión de relocalización de proveedores y el avance hacia la electromovilidad, que hasta entonces era muy lenta.

**Tabla 5.** Resumen de producción, empleo e inversión extranjera directa (IED) en la industria automotriz de México durante los años 2017-2022 (elaboración de la autora en base a datos extraídos de la tabla 1 y 2, y figura 3 de este artículo).

Año	Producción			Empleo			IED		
	Total unidades	Incremento		Total, PO Personas	Incremento		IED Mill. de USD	Incremento	
		Unidades	% de incr.		Personas	% de incr.		Mill. de USD	% de incr.
2017	3.932.119			927.024			7633		
2018	3.908.139	-23.980	-0,6%	983.784	56.760	6,1%	6386	-1247	-16,3%
2019	3.986.794	78.655	2%	961.857	-21.927	-2,2%	6885	499	7,8%
2020	3.176.600	-810.194	-20,3%	960.746	-1.111	-0,1%	3873	-3012	-43,7%
2021	3.145.653	-30.947	-1%	931.277	-29.469	-3,1%	4984	1111	28,7%
2022	3.509.072	363.419	11,6%	986.576	55.299	5,9%	3908	-1076	-21,6%

En esa misma línea de ideas, se considera importante el impacto de las estrategias de *nearshoring* y *offshoring*. Por un lado, desde el *nearshoring*, Estados Unidos considera a México su socio comercial y es con quien posee vínculos muy estrechos. Por otro lado, desde el *offshoring*, México considera a China en el plano comercial y ahora productivo.

Profundizando en el caso de México, las grandes corporaciones automotrices siguen deslocalizando su producción. En los años de pandemia, si bien cayó el flujo de la IED en el sector automotriz, esta se reactiva hacia países como México. Sumado a esto, el TMEC nos permite tener una mayor integración, constituyendo el bloque Norteamérica. Asimismo, se anuncian nuevas inversiones y nuevas iniciativas, como la relocalización de proveedores (*nearshoring*), por ejemplo, para baterías eléctricas. Además, se está implementando un apoyo para mejorar la infraestructura destinada a facilitar los flujos comerciales y dirigir las exportaciones al principal cliente, Estados Unidos. En consecuencia, México posee el acceso preferencial al mercado estadounidense.

Además, las coyunturas de crisis plantean *tiempos críticos para el capitalismo global*, lo que conlleva a la reestructuración de dicho sistema económico. Debido al lugar geoestratégico que ocupa la industria automotriz en México, resalta la estrategia del *nearshoring* y esto es lo contrario a la deslocalización, pues intenta estar más cerca de la necesidad de satisfacer las necesidades del cliente, de modo que tenga una mayor certeza con respecto a sus entregas de productos.

Sin embargo, más allá de la cercanía a Estados Unidos y de tener una cadena de proveeduría ya bien establecida, con las crisis de la pandemia y la postpandemia, resalta la dimensión geopolítica que en este contexto trata de capitalizar el Estado mexicano a través del TMEC y de aprovechar esta reestructuración de las cadenas de suministro

para fortalecer la integración en América del Norte, con mandatos al más alto nivel político de fortalecer dicha integración (Cumbres de América del Norte, noviembre 2021 y enero 2023). Sin embargo, los datos muestran a China en México –cuya presencia se relaciona no solo con la actual comercialización de coches, sino también con la IED– apuntando a la instalación de plantas productivas con reorganización de la producción y vinculadas al actual campo tecnológico (la electromovilidad). Se tendrá que vincular su presencia con razones tanto económicas, productivas, tecnológicas como geopolíticas. Además, se debe considerar la incorporación de análisis de procesos de más largo plazo en la industria automotriz de México.

Las causas del *nearshoring* en años recientes van más allá de costos laborales y de una política industrial interna, pues responden, en primer lugar, a estrategias globales de las empresas vinculadas a costos y, en segundo lugar, a la reducción de riesgos externos. Por ejemplo, en los procesos de relocalización y base tecnológica, la digitalización será la figura central y será aplicada en la producción y en la logística. En consecuencia, se dará más importancia a la resiliencia y sustentabilidad que a los menores costos en las cadenas globales de valor.

### Agradecimientos

Quiero agradecer a los dictaminadores anónimos que evaluaron este artículo, quienes me hicieron sugerencias importantes que retomo en este trabajo. Así también, quisiera agradecer al Comité Editorial por sus valiosos aportes en la corrección de estilo que este trabajo demandó para su publicación.

### Notas

<sup>1</sup> Toyota es la primera en adoptar el sistema justo a tiempo, *Just in Time*, JIT. El sistema de producción Toyota (TPS) busca elaborar autos de alta calidad a bajos costos, algo que realiza en gran medida al entregar las partes a la línea de producción justo a tiempo, con lo que evitan los altos costos de inventario en la operación de ensamblaje tradicional. Para la efectividad del TSP es necesario mantener estrechas relaciones con los proveedores (Koontz et al. 2012: 572).

<sup>2</sup> Las redes globales de producción (Global production networks) (GPN) se afirman y requieren ser adaptables y resilientes ante condiciones disruptivas en contextos dinámicos y de incertidumbre. Las GPN consisten en entidades de producción distribuidas geográficamente, con diferentes roles, que son dispuestas en una estructura con dimensiones horizontales y verticales. La estructura presenta interrelaciones con ciertos patrones a través de estas entidades. Con respecto a la oferta y demanda de productos y sistemas de producción, los patrones globales implican que la logística juega un rol de suma importancia. Ante las crisis, se plantea la reconfiguración de los sistemas de producción. (Kjeldgaard et al. 2023).

<sup>3</sup> Un vehículo lleva miles de microchips y sin estos nada eléctrico se puede fabricar. Un microchip es una lámina de silicio muy sutil y se necesitan integrar muchos de ellos en la producción de un automóvil.

<sup>4</sup> El denominado *nearshoring*, alude a producir cerca del consumidor final. Esta estrategia busca asegurar una cadena de suministro en tiempo eficiente y con un menor costo, al tiempo que se reduce la vulnerabilidad inherente a distancias más largas. Las estrategias de negocios de las empresas automotrices parecen dirigirse por allí.

<sup>5</sup> En 2022, el cierre de fábricas de cables localizadas en Ucrania, proveedoras clave de firmas como VW, BMW o Fiat-Chrysler-Peugeot PSA, se vio agravado por el aumento de los precios en minerales estratégicos para la producción actual de vehículos, entre los cuales se destacan el níquel, litio, paladio, etcétera. Esta situación resalta la gravedad del panorama, como se evidencia en el estudio de Méndez 2023.

<sup>6</sup> Para una mejor caracterización de la industria automotriz mexicana véase Arciniega 2018 y 2020.

<sup>7</sup> La necesidad de frenar la transmisión obligó a recurrir a medidas con restricciones a la movilidad y la interacción social, ante la ola de contagios. Eso provocó un efecto inmediato sobre muchas actividades y empresas, que resultó particularmente intenso en aquellas más dependientes del actual régimen de hipermovilidad global como la industria automotriz.

<sup>8</sup> La situación de empleabilidad se muestra muy variable. Antes de iniciarse la pandemia, en 2019, hubo una fuerte caída del empleo automotriz. Esta caída no se corresponde con el incremento de la producción y del valor de la exportación, durante ese año. La OCDE considera que el aumento de las tensiones comerciales y la incertidumbre política debilitan, en general, el crecimiento mundial. Esto se debe a que la intensificación de los conflictos comerciales disminuye la confianza y la inversión. En este contexto, finaliza la renegociación del TLCAN –llamado actualmente TMEC– con los socios de América del Norte en julio de 2020.

<sup>9</sup> Si consideramos un período mayor, de 2000 a 2022, la IED estadounidense es del 50,59%. Le sigue en importancia, en el mismo período la IED japonesa (con el acumulado de 19,27%), la alemana (con el 17,72%), la de Corea del Sur (con el 3,93%) y la de Canadá (con el 3,24%), en MDD acumulados de 2000 a 2022. La IED de China en el sector automotriz de México representó a lo largo de 2000-2022 menos del 1% (AMIA).

## REFERENCIAS

Arciniega, R. 2018. *Reestructuración productiva de la industria automotriz en el Estado de México 1994-2016*. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana y Tirant Humanidades.

Arciniega, R. 2020. *La industria automotriz proveedora de autopartes en México. Reestructuración productiva y relaciones de empleo*. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana y Gedisa Editorial.

Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores (AMDA). 2021. *Empleo en la industria automotriz por mes y año*. Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores. <[https://public.tableau.com/app/profile/joram.arcos7531/viz/Indicadores\\_Nac\\_Relacionados/Men](https://public.tableau.com/app/profile/joram.arcos7531/viz/Indicadores_Nac_Relacionados/Men)> [consultado: 10-05-24].

Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores (AMDA). 2023. *Reporte Mercado Interno Automotor*. Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores. <<https://www.amda.mx/ventas-vehiculos-ligeros-diciembre-2023/>> [consultado: 30-11-23].

- Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA). 2021a. *Inversión extranjera directa (IED) en la industria automotriz (millones de dólares)*. Asociación Mexicana de la Industria Automotriz. <<https://amia.com.mx/indicadores-nacionales-relacionados1/>>. [consultado: 22-04-24].
- Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA). 2021b. *Producción de vehículos ligeros*. Asociación Mexicana de la Industria Automotriz. <<https://www.amia.com.mx/vehiculosligeros/>>. [consultado: 10-05-24].
- Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA). 2022. *Reporte de ventas de vehículos híbridos y ligeros*. Asociación Mexicana de la Industria Automotriz. <<https://www.amia.com.mx/2021/08/23/reporte-de-venta-de-vehiculos-hibridos-y-electricos-mayo-2021/>> [consultado: 30-04-23].
- Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA). 2023. *Inversión extranjera directa (IED) en la industria automotriz (millones de dólares)*. Asociación Mexicana de la Industria Automotriz. <[https://public.tableau.com/shared/HCFGZWD2C?:display\\_count=y&:origin=viz\\_share\\_link&:embed=y](https://public.tableau.com/shared/HCFGZWD2C?:display_count=y&:origin=viz_share_link&:embed=y)> [consultado: 22-04-24].
- Bertoni, R. & B. Pérez 2022. Cadenas globales de valor: una mirada desde la periferia latinoamericana. *Coyuntura y Desarrollo. Fundación de Investigaciones para el Desarrollo* 406 (8): 32-45.
- Burkacky, O., J. Deichmann, M. Guggenheimer & P. Pflingst 2022. *Will the Supply-demand Mismatch Persist for Automotive Semiconductor?* McKinsey & Company - Industrials & Electronics. <<https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our-insights/will-the-supply-demand-mismatch-persist-for-automotive-semiconductors#/>> [consultado:19-03-2023].
- Butollo, F. 2021. Digitalization and the Geographies of Production: Towards Reshoring or Global Fragmentation? *Competition & Change* 25 (2): 259-278. <https://doi.org/10.1177/1024529420918160>
- Casalet, M. 2020. El futuro incierto de la digitalización en México: ¿Podremos despegar? *Economía: Teoría y Práctica. Nueva Época* 2020 (5): 45-68. <https://doi.org/10.24275/etypuam/ne/e052020/casalet>
- Contreras, O., G. Vega & C. Ruiz 2020 (Coords.). *La reestructuración de Norteamérica a través del libre comercio: del TLCAN al TMEC*. Ciudad de México: El Colegio de México.
- Covarrubias, A. 2019. La ventaja competitiva de México en el TLCAN: un caso de dumping social visto desde la industria automotriz. *Revista Norteamérica* 14 (1): 89-118. <https://doi.org/10.22201/cisan.24487228e.2019.1.340>
- Deloitte. 2023. *Nearshoring in México: a path to consolidate*. Deloitte. <<https://www2.deloitte.com/mx/es/pages/finance/articles/nearshoring-en-mexico-los-numeros-detras-del-relato.html>> [consultado: 22-04-2024].

- Doheny, M., M. Gómez, C. Nolasco & C. Ornelas 2022. *To Regionalize or not? Optimizing North American Supply Chains*. McKinsey & Company. <<https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/to-regionalize-or-not-optimizing-north-american-supply-chains>> [consultado: 19-03-2023].
- Dziczek, K. 2022. Why the Automotive Chip Crisis Isn't Over (Yet). *Chicago Fed Letter* 473: 1- 7.
- Fratocchi, L., A. Ancarani, P. Barbieri & C. Di Mauro 2016. Motivations of Manufacturing Reshoring: An Interpretative Framework. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management* 46 (2): 98-127. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-06-2014-0131>
- Kjeldgaard, S., A. Andersen & T. Ditlev 2023. Enabling Adaptability and Resilience of a Global Production Network: A model to Evaluate Capital and Operational Expenses of Reconfigurable Production Systems. *Journal of Manufacturing Systems* 66: 142-162. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2022.12.003>
- Klee, S., A. Janson & J. Jeimeister 2023. Automotive Manufacturers and their Stumble from one Supply Crisis to Another: Procurement Departments Could be the Game Changer by Using Data Analytics, but... En *Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, pp. 1-11. Hawaii: USA.
- Koontz H., H. Weihrich & M. Cannice 2012. *Administración. Una perspectiva global y empresarial*. México: Mc Graw Hill Educación.
- Linares, J. 2021. La pandemia del Covid19 y la Industria Automotriz en México. Un balance parcial de daños colaterales. En *La dimensión global de las regiones y sus reconfiguraciones económicas y urbanas*. UNAM-AMECIDER, P. Wong, J. E. Isaac, E. Morales & A. Treviño, coords., pp. 1-20. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Méndez, R. 2023. *Tiempos críticos para el capitalismo global Una perspectiva geoeconómica*. España: REVIVES.
- Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA). 2022. Production Statistics *International Organization of Motor Vehicle Manufactures*. <<https://www.oica.net/category/production-statistics/2022-statistics/>> [consultado: 30-04-2023].
- Okada, M. & K. Shirahada 2022. Organizational Learning for Sustainable semiconductor Supply Chain Operation: A case Study of a Japanese Company in Cross Border. *Sustainability* 14 (22): 1-18. <https://doi.org/10.3390/su142215316>
- Pietrobelli, C. & C. Seri 2023. Reshoring, Nearshoring and Developing Countries. Readiness and Implications for Latin America. *UNU-MERIT Working Papers* 3: 1-26.
- Stefano E., L. Fratocchi, P. Barbieri, A. Boffellid & M. Kalchschmidt 2021. Post-pandemic Reconfiguration from Global to Domestic and Regional Value Chains: The Role of Industrial Policies. *Transnational Corporations* 28 (2): 67-96.