

# Nearshoring: rumbo a la recuperación del sector automotriz

# INTRODUCCIÓN

El sector automotriz en México tiene una larga historia ligada al nearshoring. El país es actualmente el sexto productor de vehículos de pasajeros en el mundo y el cuarto exportador de vehículos a nivel global. De acuerdo con la Organización Internacional de Fabricantes de Automóviles, en 2021 se produjeron un total de 3 millones 145 mil 653 vehículos, lo que posiciona a México como el mayor productor automotriz en América Latina.

A pesar de la inflación, la escasez de partes y la crisis de semiconductores, las empresas siguen eligiendo a México como uno de los principales destinos para la fabricación de vehículos y autopartes. Además de una amplia oferta de mano de obra, el país cuenta con densas redes de suministro y una robusta infraestructura, ubicada estratégicamente cerca de uno de los mercados automotrices más grandes del mundo.

## Cifras de producción de la industria automotriz nacional

De acuerdo con el Registro Administrativo de la Industria Automotriz de Vehículos Ligeros en México (1).

	2021	
Producción	2,979,276 unidades	2% menos en comparación con 2020
Exportación	2,706,980 unidades	12.55 más que 2020
Ventas	1,014,690 unidades	6.8% más que en 2020

Vehículos pesados (2).

	2021	
Producción	166,377 unidades	21.4% más que en 2020
Exportación	141,002 unidades	21.8% más que en 2020
Ventas	31,970 unidades	15.89% más que en 2020

**México es el mayor productor automotriz en América Latina. En 2021, se produjeron en México un total de 3 millones 145 mil 653 mil vehículos, entre unidades ligeras y pesadas.**

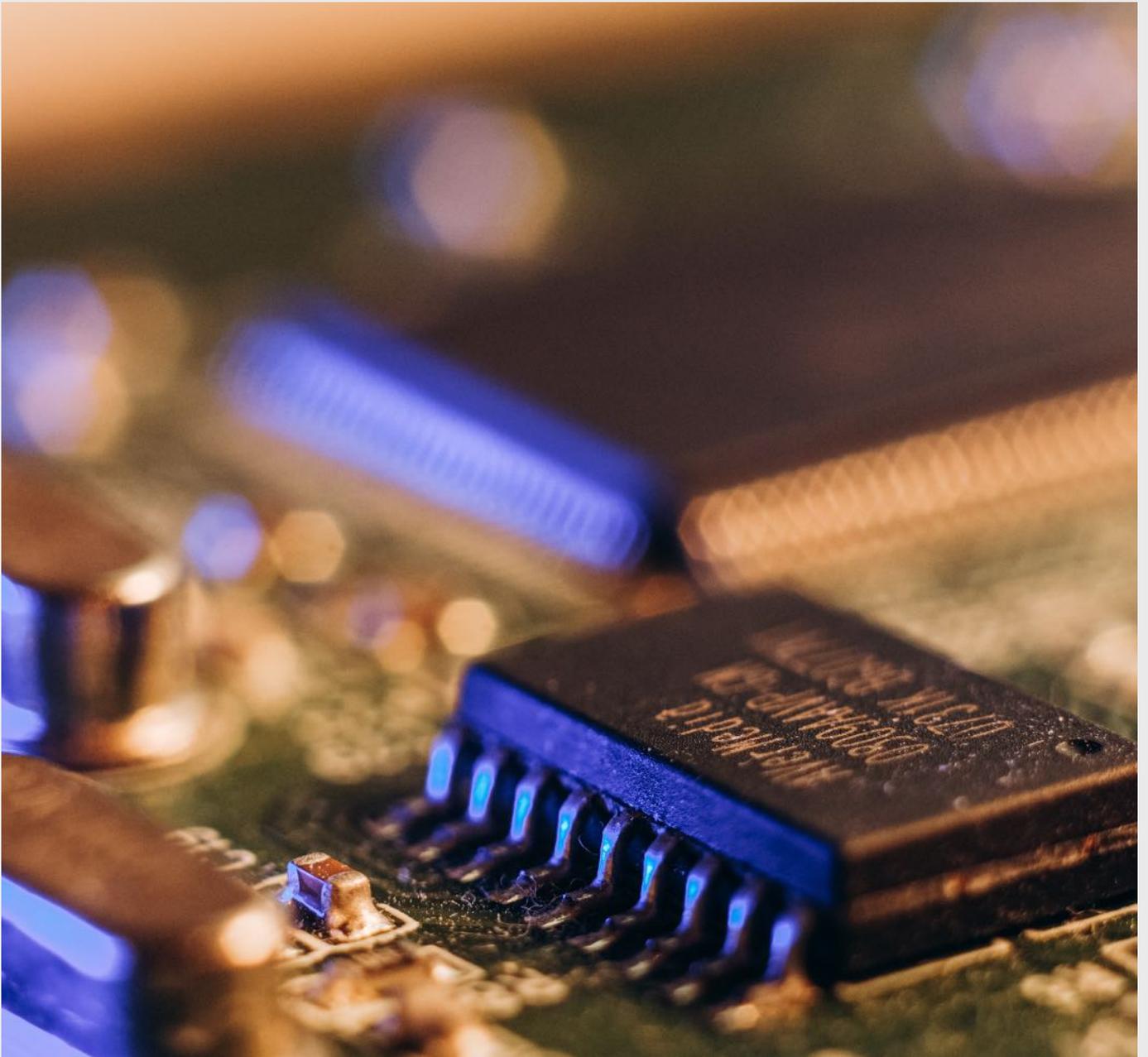
*Fuente: Organización Internacional de Fabricantes de Automóviles.*



# La crisis de semiconductores en la industria automotriz

La escasez de microchips tuvo un costo de 210 mil millones de dólares en ingresos para la industria automotriz en 2021, de acuerdo con la consultora AlixPartners.

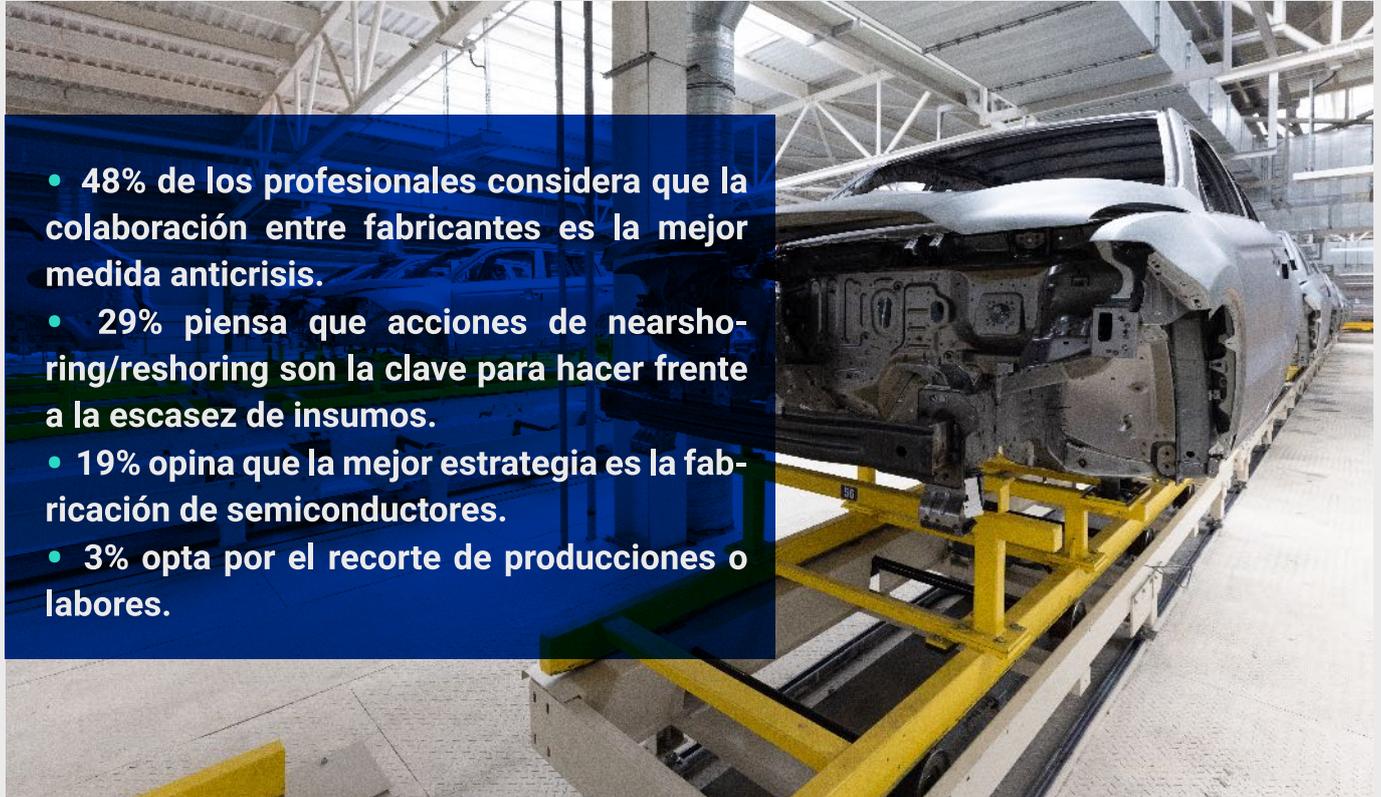
A nivel global se perdieron 11.3 millones de unidades de producción durante el mismo periodo, según estimaciones de AutoForecast Solutions. El impacto podría ser de otros 7 millones en 2022 y de 1.6 millones en 2023, según pronósticos de IHS.



Si bien, la situación parece mejorar, diversos analistas prevén que la escasez de semiconductores continuará incluso después de 2023. Los economistas de Cox Automotive, por ejemplo, no esperan que el mercado mayorista de automóviles alcance los niveles previos a la pandemia ni que la crisis de microchips termine hasta antes de 2025. (3)

# ¿Cómo reducir el impacto de la escasez de suministros?

THE LOGISTICS WORLD® consultó a tomadores de decisiones de la industria logística en México sobre las acciones más efectivas para hacer frente a la escasez de suministros en la industria automotriz. El sondeo encontró que:



## Haciendo frente a la crisis de semiconductores

La crisis de microchips generó afectaciones en la industria de electrodomésticos y el sector informático, pero el automotriz ha resentido especialmente los problemas de abastecimiento.

Sin soluciones sencillas a la vista, el sector ha tenido que diseñar estrategias para combatir la situación y, al mismo tiempo, evitar que un escenario similar se repita. En muchos casos, esto ha significado crear formas más eficientes de producir y renovar los modelos de abastecimiento más inteligentes.

- Los fabricantes priorizaron colocar semiconductores en sus vehículos más rentables, como camionetas y SUV de tamaño completo, así como en vehículos de lujo.
- A medida que la escasez se hizo más aguda, algunos fabricantes omitieron componentes o estacionaron los vehículos casi terminados hasta que se pudieran agregar las piezas o características faltantes.
- Otros productores optaron por enviar vehículos sin características específicas como carga inalámbrica, soporte lumbar en el asiento del pasajero o arranque y parada automáticos para ahorrar chips.



De cara al futuro, los fabricantes están trabajando para reducir la cantidad de chips necesarios en cada parte de los automóviles.

Actualmente se busca rediseñar los semiconductores para que sean menos dependientes de ciertos recursos críticos y, al mismo tiempo, construir nuevas plantas de fabricación en los Estados Unidos para la producción localizada. (4)

Otra posible solución, a decir de la consultora Bain & Company, es reducir la demanda para aliviar el impacto de la crisis.

## ¿Qué es el nearshoring y cómo ha impulsado al sector automotriz?

A lo largo del último año, el concepto de nearshoring se convirtió en un tema central para la cadena de suministro automotriz. La pandemia, y especialmente la crisis de semiconductores, revelaron las desventajas del modelo de producción deslocalizada (offshored).

Con el modelo offshored, la producción era llevada fuera de las economías avanzadas para aprovechar la mano de obra a bajo costo, los incentivos fiscales y las reglamentaciones menos estrictas de los países en vías de desarrollo. Ante interrupciones inesperadas, como el Covid-19, la crisis de contenedores y la escasez de materias primas, este modelo ha generado graves interrupciones en las cadenas de suministro globales.

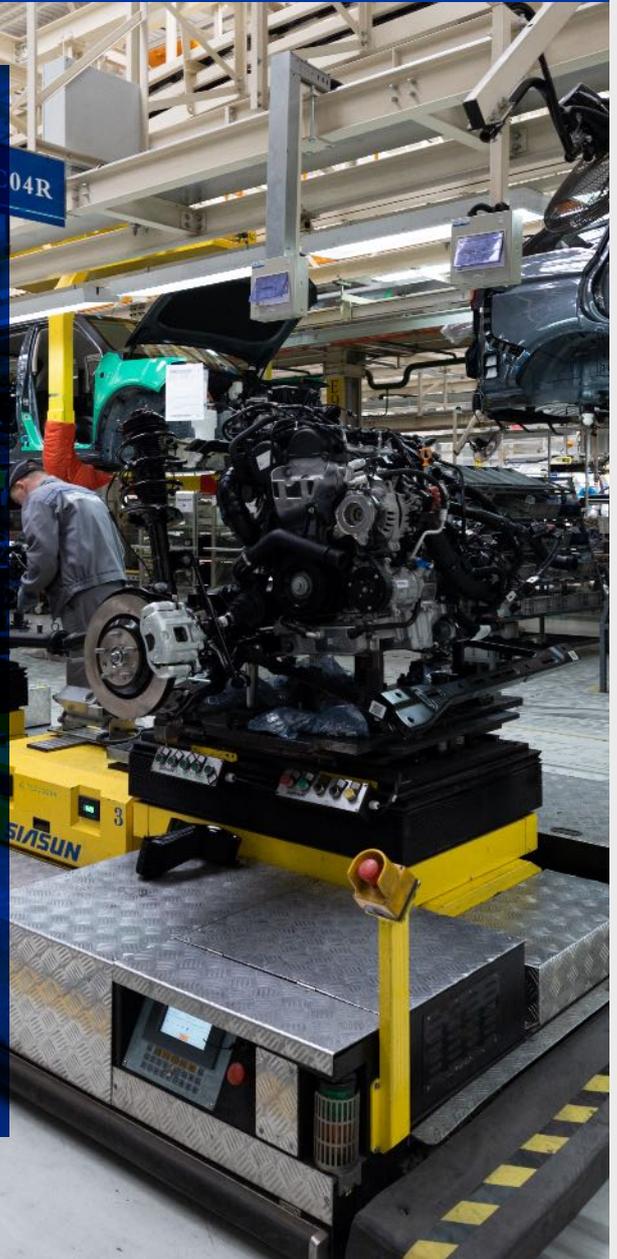
A diferencia de la relocalización o reshoring, que implica llevar la producción de vuelta al país de origen de las empresas, el nearshoring es un modelo que permite a las grandes economías acercar la producción a regiones aledañas a donde se ubica la demanda, aprovechando las oportunidades que presentan las economías emergentes locales.

## México un caso de éxito en nearshoring

Durante la última década, la industria automotriz en México se benefició enormemente de las prácticas de nearshoring. Un ejemplo de esto es el arribo en menos de 10 años de Kia, Toyota, Audi, Mazda, BMW, JAC y Fiat, gracias a la creación del grupo FCA en 2014 (ahora Stellantis). (5)

La producción de vehículos creció 66% entre 2010 y 2019 para llegar a 3,75 millones de unidades, mientras que las exportaciones aumentaron un 188.4% en valor hasta llegar a 11,800 millones de dólares en diciembre del mismo año. (6)

Según cifras de la Secretaría de Economía, la inversión extranjera en el sector representó 7,400 millones de dólares en 2019, luego de alcanzar un pico de 7,800 millones en 2017. A pesar de la pandemia, la inversión extranjera en el sector mostró niveles similares a los de 2012, y para 2022 este indicador se ha recuperado lentamente.



## Tecnologías que están transformando a la producción automotriz

El auge de la Industria 4.0 también está empujando a las empresas a acercar la producción a regiones aledañas a la demanda con el fin de gestionar los procesos de manera más eficiente.

Estos son algunos ejemplos de tecnologías disruptivas que están transformando la fabricación de automóviles.

# Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial (IA) utiliza datos y algoritmos para simular procesos de inteligencia humana en máquinas. En la industria automotriz, la IA se utiliza para modelar líneas de producción, máquinas y equipo, así como para mejorar el rendimiento general de los procesos de producción.

La IA permite pasar de la simulación única de un escenario predeterminado a simulaciones dinámicas que toman en cuenta condiciones variables o el estado de materiales y máquinas. Posteriormente, éstas pueden adaptar los procesos de producción en tiempo real.

La inteligencia artificial también se implementa en los sistemas de "asistencia al conductor" y "evaluación de riesgos del conductor", así como en los servicios postventa, como el mantenimiento predictivo y los seguros.

## Robótica colaborativa e inteligente

En la industria automotriz se han utilizado robots en líneas de montaje durante décadas. Las primeras soluciones robóticas de gran tamaño, sin embargo, operaban en jaulas o espacios que no permitían ningún tipo de participación humana por razones de seguridad.

Con tecnologías como IA y machine learning (ML), los robots colaborativos pueden trabajar con sus homólogos humanos en ensambles compartidos. Los cobots utilizan IA para detectar y sentir lo que hacen los trabajadores y ajustan sus movimientos para no provocarles lesiones.

Al integrar algoritmos de IA, los robots de pintura y soldadura ya no son capaces solo de seguir una rutina preprogramada, sino que pueden identificar defectos o irregularidades en materiales y componentes, adaptar el proceso o emitir alertas de control de calidad.



## Impresión 3D

En la industria automotora, la impresión 3D se emplea en el desarrollo de prototipos. Los métodos de fabricación tradicionales (que implican la creación de moldes) son sumamente costosos. La fabricación aditiva, en cambio, es más flexible y rentable.

Si el diseño de un componente no responde de manera adecuada, los ingenieros pueden realizar ajustes, imprimir una alternativa y estudiar cómo funciona. La impresión 3D también permite variar los diseños de un mismo componente para diferentes prototipos y realizar pruebas a bajo costo.

La impresión aditiva evitará que los clientes tengan que encargarse de repuestos que sólo se comercializan en otros países. Con este modelo, se espera una importante reducción en costos de transporte, ya que no será necesario movilizar toneladas del mismo repuesto o partes de vehículos por distancias enormes, estos podrán ser diseñados e impresos en puntos más cercanos al consumidor final.



## Gemelos digitales

La utilización de gemelos digitales en la producción de automóviles permite planificar todo el proceso de fabricación en un entorno completamente virtual antes de la construcción física de líneas de producción, sistemas de transporte y celdas de trabajo robóticas.

Esta tecnología es capaz de simular un sistema completo mientras opera. Con ello, los fabricantes pueden monitorear el entorno, crear modelos para ajustes y realizar cambios en el momento.

La implementación de un gemelo digital facilita la optimización de cada fase del proceso productivo. La captura de datos de sensores a través de los componentes funcionales del sistema proporciona retroalimentación esencial, permite análisis predictivos y prescriptivos, y minimiza el tiempo de inactividad no planificado.

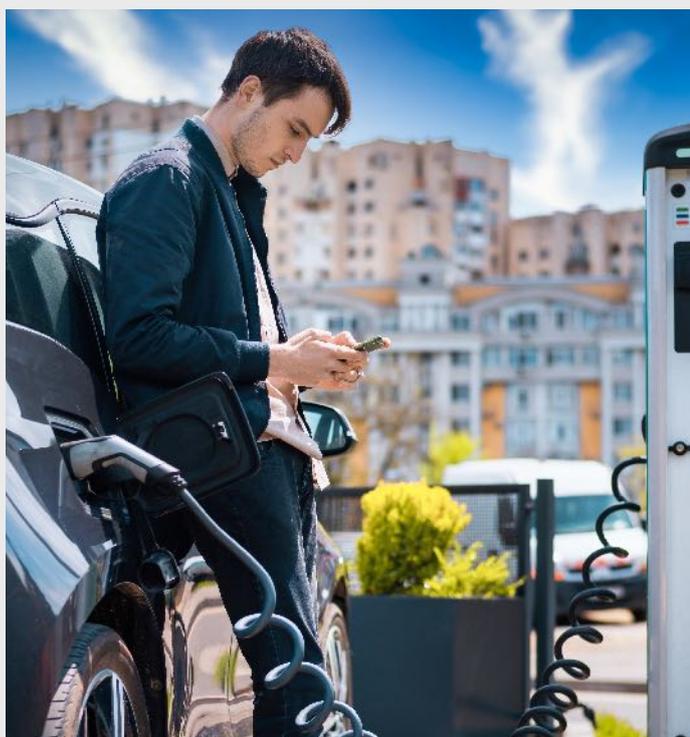


## Potencial y oportunidades de los autos eléctricos en México

Con 21 millones de habitantes y 33.4 millones de vehículos, Ciudad de México es la quinta urbe más poblada del mundo y la número 28 con peor tránsito, según el ranking Traffic Congestion Index 2021 de TomTom.

El Gobierno de la ciudad ya cuenta con un plan estratégico para mejorar la movilidad mediante la sustitución del transporte local por vehículos cero emisiones. Para lograrlo, busca aumentar la generación de electricidad con energías limpias de 25% a 35% para 2024. (7)

Los consumidores mexicanos también cuentan con incentivos gubernamentales para comprar vehículos eléctricos o híbridos, como la exención de impuestos locales y verificaciones de control de emisiones. Al mismo tiempo, el aumento del precio de la gasolina y las restricciones de tránsito por alertas de contaminación propician las ventas de este sector.



**Ford se comprometió a ser la marca americana con mayor producción de autos eléctricos en 2026. Para lograrlo, a partir de 2023 triplicará la manufactura de unidades verdes en su planta de Cuautitlán, Estado de México, pasando de 70,000 a 210,000 vehículos.**

# El futuro será eléctrico

En 2018, México reportó un crecimiento del 68% en vehículos eléctricos y las ventas de vehículos híbridos, en comparación con 2017, superando las 17,800 unidades. De enero a septiembre de 2019, los vehículos eléctricos e híbridos sumaron 955,393. (8)

El auge de la electromovilidad representa una importante oportunidad de negocios, sobre todo en el contexto del T-MEC. En México existen aproximadamente 500 plantas Tier 2 dedicadas a la inyección de plástico, maquinado, tornillería, forjado, fundición y otras actividades. Con el acuerdo comercial entre América del Norte, los Tier 1 estarían obligados a buscar proveedores en Canadá, Estados Unidos y México. (9)

**La infraestructura de carga es uno de los elementos críticos para la adopción masiva de vehículos eléctricos. México no cuenta todavía con desarrollos importantes en esta materia, pero en 2018, la Comisión Federal de Electricidad invirtió tres millones de dólares para instalar 100 estaciones de carga.**

**En el país existen ocho fábricas dedicadas a la producción de vehículos eléctricos. En comparación, Estados Unidos cuenta con 32 y Canadá con tres.**



# Conclusión

La industria automotriz está cambiando en todo el mundo como consecuencia de las disrupciones en las cadenas de suministro. México no sólo posee más de una década de experiencia en el fortalecimiento del modelo nearshoring, sino que su índice de ventas se mantiene con ligeros incrementos pese a la inflación.

Hasta junio de 2022, las ventas en Estados Unidos cayeron un 18%, mientras que en Europa las cifras de venta decrecieron un 14% con respecto al año anterior. En México, en cambio, los autos comercializados durante junio de 2022 aumentaron en 1.9% con respecto al mismo mes de 2021.  
(10)

Las proyecciones indican que 2022 podría cerrar con una importante recuperación para el sector que le permitiría mantener el 4% del PIB nacional.

La reorganización de las cadenas de suministro, los acuerdos comerciales con América del Norte y los procesos de fabricación cada vez más avanzados presentan un panorama único para el sector automotriz nacional, siempre y cuando se brinde certeza para las inversiones entrantes.



**The Logistics World** vincula a la comunidad logística de México y Latinoamérica a través de información, capacitación, negocios y networking del más alto nivel. Te inspiramos para conectar y transformar al mundo logístico. **¡Conéctate e inspírate!**

---

## FUENTES:

- 1. Resultados del Registro Administrativo de la Industria Automotriz de Vehículos Ligeros. INEGI. Enero, 2022.**  
<https://bit.ly/3zuqhy8>
- 2. Resultados del Registro Administrativo de la Industria Automotriz de Vehículos Pesados. INEGI. Enero, 2022.**  
<https://bit.ly/3UtqIRt>
- 3. Cox Automotive Lowers Full-Year New-Vehicle Sales Forecast as Persistent Supply Problems Continue to Hold Back Auto Industry. Cox Automotive. Junio, 2022.**  
<https://bit.ly/3ffHIM5>
- 4. How auto companies are adapting to the global chip shortage. Walsh, Dylan. MIT Management Sloan School. Junio, 2022.**  
<https://bit.ly/3TTNC4i>
- 5. STELLANTIS: El nuevo nombre para grupo automotriz de la fusión de FCA y Groupe PSA. Pérez, S., Roberto. La jornada. Julio, 2020.**  
<https://bit.ly/3WkQQ2D>
- 6. La industria automotriz en México. Statista. 2021**  
<https://bit.ly/3UeAeHZ>
- 7. Para 2024, México producirá 35% de energías limpias. Presidencia de la República. Junio, 2022.**  
<https://bit.ly/3DqGp4T>
- 8. Mexico hybrid and electric vehicles. International Trade Administration. Octubre, 2020.**  
<https://bit.ly/3NpF82G>
- 9. Oportunidades para la industria automotriz en México: TMEC y vehículos eléctricos. Eunice, Perla. Mexico Industry. Junio, 2022.**  
<https://bit.ly/3DIXhtC>
- 10. A medio gas: la industria automotriz en 2022. Karig, Thomas. Cluster Industrial. Julio, 2022.**  
<https://bit.ly/3zvie3T>