

# Impacto y Tendencias para la Optimización del Nearshoring en la Cadena de Suministro de Autopartes para Vehículos Eléctricos

**Agudelo, Ángela**

FII, Universidad Tecnológica de Panamá  
Ciudad de Panamá, Panamá  
angela.agudelo@utp.ac.pa

**Vergara Villarreal, Gabriel**

FII, Universidad Tecnológica de Panamá  
Ciudad de Panamá, Panamá  
<https://orcid.org/0000-0002-2247-7876>

**Rodríguez, Axel**

VIPE, Universidad de Panamá  
Ciudad de Panamá, Panamá  
<https://orcid.org/0000-0002-2485-1382>

## Abstract

Electric mobility is transforming the automotive industry, and with the growth of electric vehicles (EVs), the need for new supply chains is emerging. In this context, nearshoring is a strategy for producing closer to the end consumer, reducing global risks, leveraging trade agreements, and improving logistics, thereby strengthening regional resilience.

The transition to sustainable mobility has driven demand for EVs, generating profound changes in the automotive supply chain, particularly in the auto parts sector. This research analyzes the impact of nearshoring by identifying trends and practices that contribute to optimizing the production and supply of EV components. To this end, a systematic review of studies related to the auto parts supply chain focused on EVs was conducted.

The analysis combined qualitative and quantitative approaches: on one hand, non-numerical concepts and data related to relocation processes were interpreted; on the other, sales and production figures were evaluated to explain why various manufacturers consider nearshoring a key strategy for ensuring a competitive supply.

The results led to proposals for applying nearshoring in the automotive industry, with a focus on regions showing high relocation potential. Countries such as Chile, Uruguay, Panama, Costa Rica, El Salvador, and the Dominican Republic stand out for their policies promoting electric mobility, their geographic proximity to assembly centers, their trade

agreements, and the availability of certain raw materials—factors that position them as favorable destinations for the electric vehicle parts supply chain.

**Keywords:** Nearshoring, auto parts supply chain, automotive industry, electric vehicles and logistics

## Resumen

La movilidad eléctrica está transformando la industria automotriz y, con el crecimiento de los vehículos eléctricos (VE), surge la necesidad de nuevas cadenas de suministros. En este contexto, el nearshoring es una estrategia para producir cerca del consumidor final, reducir riesgos globales, aprovechar acuerdos comerciales y mejorar la logística, fortaleciendo así la resiliencia regional.

La transición hacia una movilidad sostenible ha impulsado la demanda de VE, generando cambios profundos en la cadena de suministro automotriz, en el sector de autopartes. Esta investigación analiza el impacto del nearshoring identificando tendencias y prácticas que contribuyen a optimizar la producción y abastecimiento de componentes para VE. Para ello, se realizó una revisión sistemática de estudios relacionados con la cadena de suministro de autopartes enfocadas en VE.

El análisis combinó enfoques cualitativos y cuantitativos: por un lado, se interpretaron conceptos y datos no numéricos vinculados a los procesos de relocalización; por otro, se evaluaron cifras de ventas y producción que explican por qué diversos fabricantes consideran el nearshoring como una estrategia clave para asegurar un suministro competitivo.

Los resultados permitieron propuestas para aplicar el nearshoring en la industria automotriz, con atención en regiones que muestran alto potencial de relocalización. Países como Chile, Uruguay, Panamá, Costa Rica, El Salvador y República Dominicana destacan por sus políticas de impulso a la movilidad eléctrica, su cercanía geográfica a centros de ensamblaje, sus tratados comerciales y la disponibilidad de ciertas materias primas, elementos que los posicionan como destinos favorables para la cadena de suministro de autopartes para VE.

**Palabras claves:** Nearshoring, cadena de suministro de autopartes, industria automotriz, vehículos eléctricos y logística

## 1. INTRODUCCIÓN

El avance hacia una movilidad más sostenible ha impulsado la adopción de vehículos eléctricos, generando un impacto significativo en la cadena de suministro automotriz, particularmente en el sector de autopartes. Se espera que, en los próximos años, aumente la demanda de vehículos, al igual que la demanda de sus partes.

En los últimos años el mercado automotriz ha incrementado sus cifras de venta y producción. Un hecho que ha aportado a este crecimiento es el nuevo auge de los vehículos eléctricos, debido a la misión global de reducir las emisiones de CO2 y gases de efecto invernadero, algunos países por lo firmado en el acuerdo de París y otros por el objetivo de ser sostenibles y responsables con el medio ambiente (El acuerdo de París, 2015), (KPMG, Ley de Movilidad Eléctrica) aunque, los carros de diésel y gasolina aún se mantienen en el mercado y su oferta y demanda es equilibrada, se estima que para los próximos veinte años su producción baje en grandes niveles [1].

Algunas empresas manufactureras de autopartes de vehículos convencionales ya practican el nearshoring al ubicar plantas de ensamblaje y/o producción en un país cercano a sus consumidores finales o mercado meta, abasteciéndose de materia prima local e importando la mínima cantidad de partes [2].

Actualmente la producción de vehículos eléctricos y autopartes se da en su mayoría en países como: China, Alemania, Japón, Noruega, Países bajos y Estados Unidos. Aunque Estados Unidos presenta cercanía con los países de la región de centro América, el caribe y sur América, este produce para cubrir la demanda de su producto ofrecido, los vehículos marca Tesla, lo que produce una barrera para aquellos consumidores que desean obtener una autoparte para sus vehículos eléctricos de otras marcas [3].

## 2. MÉTODO

### A. Enfoque Cualitativo y Cuantitativo

Se utilizó un enfoque cualitativo, mediante el análisis de conceptos y la interpretación de datos no numéricos y cuantitativo ya que se requirió el análisis de cifras de ventas, ingresos [4] entre otros indicadores que sustentan porque las marcas o grupos tienden a implementar el nearshoring como una opción para realizar un eficiente abastecimiento y venta de autopartes para vehículos eléctricos

### B. Revisión Sistemática

La presente revisión sistemática del impacto del nearshoring en la cadena de suministro de autopartes para vehículos eléctricos y tendencias para su optimización se realizó poniendo en práctica la metodología para la realización de una búsqueda sistemática, se definió la pregunta de investigación, después se determinaron los criterios de inclusión y exclusión de bibliografía e infografía, se identificaron la fuentes de información confiable y se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión para definir que artículos eran de relevancia y cuales no, posteriormente se organizó la bibliografía seleccionada, se analizó la información

encontrada de manera que se pudiera dar un orden estructurado y lógico a la literatura [5].

### C. Elementos de Búsquedas

Los términos de búsqueda y palabras clave incluyeron: “nearshoring en la industria automotriz” “cadena de suministro de autopartes” “vehículos eléctricos y logística” “optimización de nearshoring en la cadena de suministro”. Las bases de datos principales fueron: Google Scholar, ScienceDirect, IEEE Xplore, SpringerLink.

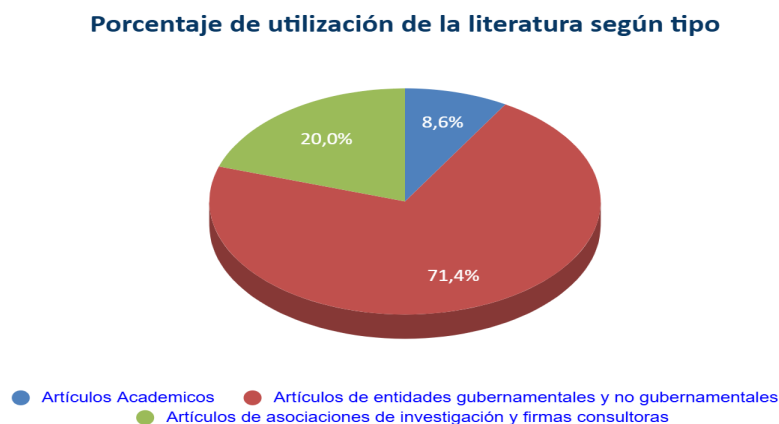
La recolección de los datos se basó en aquellos disponibles en la web y análisis de estos ya sea en idioma inglés, español o cualquier otro mediante la traducción de la información.

## 3. RESULTADOS

### A. Resultados Bibliométricos

Los resultados bibliométricos obtenidos producto de la revisión sistemática siguiendo los términos de búsqueda y palabras clave planteadas en la metodología se pueden visualizar en la Fig 1 Porcentaje de la Literatura. y las diferentes fuentes de información, en la Fig. 2 Resultados obtenidos Vs Resultados utilizados siguiendo los parámetros de inclusión y exclusión solo algunas fueron utilizadas.

**Fig. 1. Porcentaje de utilización de literatura según tipo**



**Fig. 2. Resultados obtenidos Vs Resultados utilizados**

Entre los resultados obtenidos producto de la revisión sistemática el 8.6% son artículos académicos, 20% artículos de asociaciones de investigación y firmas consultoras y el 71.4% de entidades gubernamentales y no gubernamentales. Se utilizaron 36 de nearshoring en la industria automotriz, 23 de cadena de suministro de autopartes, 4 de vehículos eléctricos y logística y 7 de optimización del nearshoring en la cadena de suministro.

#### B. Nearshoring y Globalización en la Industria automotriz

En la industria automotriz, el nearshoring ha cobrado impulso a medida que las empresas buscan reducir los costos logísticos, mitigar los riesgos de la cadena de suministro y mejorar la capacidad de respuesta a la demanda del mercado.

Las estrategias de producción globalizadas utilizadas han sido: offshoring, reshoring y nearshoring. Cada una de estas estrategias presenta ventajas y desafíos distintivos, lo que influye en la adaptabilidad de la industria a las cambiantes condiciones económicas, tecnológicas y geopolíticas de los mercados.

#### C. Definición y evolución de la movilidad eléctrica

En la actualidad por definición la movilidad eléctrica (e-mobility), se refiere al uso de energía eléctrica en lugar de los combustibles fósiles tradicionales, ya sea de fuentes renovables o no renovables, como energía para la propulsión de los vehículos. El tipo de propulsión es la principal diferencia entre los vehículos convencionales de combustión (VCI) y los vehículos eléctricos (VE), el término vehículos eléctricos abarca a todos los modos de transporte, como: autobuses, motos, bicicletas, vehículos acuáticos y aéreos.

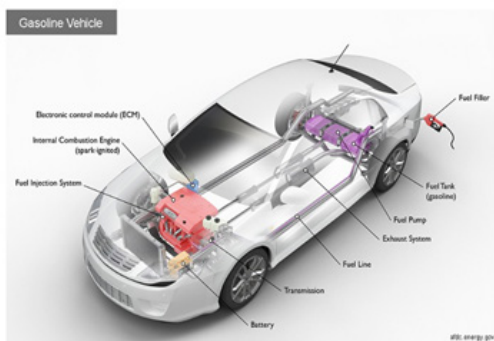
#### D. Cadena de suministro de autopartes

Las autopartes son piezas o conjunto de piezas (sistemas), que son esenciales para el armado de un vehículo. Algunas de las autopartes que se pueden mencionar son: partes mecánicas, como, pistones, tornillos, entre otros; sistemas eléctricos, sistema de frenos, suspensiones, carrocería, entre otras [6].

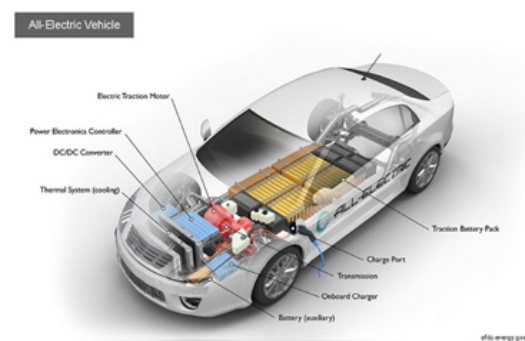
### E. Sistema de propulsión de los VCI – VE

La cadena de suministro en los sistemas de propulsión de los (VCI) es especializada, en los (VE) son estandarizadas, la tecnología es alta innovación para los VCI, en cambio para los VE es procesos maduros. Los costos son elevados para los sistemas VCI y competitivos para VE. En relación con las regulaciones en los sistemas VCI se presentan los incentivos verdes, en cambio para los VE menor presión. Con respecto a la logística en los VCI existe dependencia crítica y para los VE estabilidad Fig. 4 y Fig. 5.

**Fig. 3. Sistema de propulsión de los VCI**



**Fig. 4. Sistema de propulsión de los VE**



### F. Lineamientos y Propuesta

La consolidación de una red regional en producción y alianzas con proveedores OEM. Priorización de zonas con acceso a materias primas claves tales como litio, cobre, etc.; desarrollo de infraestructura logística moderna, motivación a que los países desarrollen estrategias para la inversión extranjera, aprovechar la cercanía a ensambladoras y acceso al sistema portuario y priorizar en el desarrollo de estrategia de la producción sostenible y responsable con bajo impacto ambiental.

En función de lo antes descrito consideramos pertinente verificar las ventajas competitivas de los siguientes países propuestos para la red regional de distribución de autopartes Fig. 5 como lo son: Chile, Uruguay, Panamá, Costa Rica, El Salvador y República Dominicana.

**Fig. 5. Sistema de propulsión de los VE**

## 4. CONCLUSIONES

El nearshoring como estrategia en la industria automotriz no es algo nuevo, los grupos fabricantes de VCI, han realizado esta práctica en algunos momentos puntuales a lo largo de los años, el nearshoring como estrategia ofrece ventajas y desventajas, a largo plazo y con una buena gestión el nearshoring ofrece ventajas garantizando la resiliencia y el aumento en la competitividad, al tener disponible, al momento en que se requiera las autopartes requeridas para el ensamble y manufactura de vehículos, al igual que tener las autopartes requeridas para repuesto más cerca del consumidor final, incrementando los niveles de satisfacción.

Entre las desventajas que los administradores de compañías productoras de autopartes deben gestionar y analizar, para disminuir su impacto están los desafíos y barreras: costos de adaptación, dificultad para encontrar mano de obra calificada, materia prima, y proveedores que cumplan con la calidad requerida; una buena gestión de estas desventajas asegura una alta rentabilidad y estabilidad en el mercado.

Tendencias actuales como la automatización y el uso de la inteligencia artificial reducen los tiempos de producción y a la vez los tiempos de entrega, aunque aún se encuentra en fases tempranas, y su costo de implementación es elevado son tendencias que se quedarán y redefinirán el rumbo de las operaciones.

## Referencias

- [1] Walker, L., & Proff, H. (Enero de 2025). Estudio Global del Consumidor Automotriz 2025. Obtenido de Deloitte: <https://www2.deloitte.com/pa/es/pages/consumer-business/articles/estudio-global-del-consumidor-automotriz-2025.html>
- [2] Ly, S. (24 de Mayo de 2023). Nearshoring in the automotive logistics. Obtenido de THE BUSINESS TIMES: <https://www.businesstimes.com.sg/opinion-features/nearshoring-automotive-logistics>
- [3] Risso, I. (14 de Febrero de 2023). ¿Cuáles son los países con mayor cantidad de autos eléctricos? Obtenido de Billiken: <https://billiken.lat/interesante/cuales-son-los-paises-con-mayor-cantidad-de-autos-electricos/>
- [4] Sampieri. (s.f.). Metodología de la investigación. Obtenido de Google Docs: <https://drive.google.com/file/d/0B7fKI4RAT39QeHNzTGH0N19SME0/view?resourcekey=0-Tg3V3qROROH0Aw4maw5dDQ>
- [5] Marin, J., Medina, C., & Alfalla, r. (12 de Noviembre de 2010). Una propuesta metodológica para la realización de búsquedas sistemáticas de bibliografía (A methodological proposal for the systematic literature review). Obtenido de Universidad Politécnica de Valencia: <https://doi.org/10.4995/wpom.v1i2.786>
- [6] Agudelo, A., Chen, J. C., Suarez, K., Rosales, S., & Barnett, J. (26 de Marzo de 2025). Driving Efficiency: The Supply Chain for Automotive Components. Obtenido de Georgia Tech Panama Logistics Innovation and Research Center: [https://www.gatech.pa/\\_files/ugd/6a5480\\_fa6f4c272ec14f0481e54104059c5bb6.pdf](https://www.gatech.pa/_files/ugd/6a5480_fa6f4c272ec14f0481e54104059c5bb6.pdf)

## Autorización y Licencia CC

Los autores autorizan a APANAC XVIII a publicar el artículo en las actas de la conferencia en Acceso Abierto (Open Access) en diversos formatos digitales (PDF, HTML, EPUB) e integrarlos en diversas plataformas online como repositorios y bases de datos bajo la licencia CC:

Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.

Ni APANAC XVIII ni los editores son responsables ni del contenido ni de las implicaciones de lo expresado en el artículo.