

El impacto del vehículo autónomo, conectado y compartido: de la industria automotriz tradicional a la cadena de valor de la nueva movilidad

The impact of the autonomous, connected and shared vehicle: from the traditional automotive industry to the new mobility value chain

O impacto do veículo autônomo, conectado e compartilhado: da indústria automotiva tradicional à nova cadeia de valor da mobilidade

Javier Turienzo,¹ Jesús F. Lampón² & Pablo Cabanelas³

Autores

¹University of Vigo, Faculty of Economic and Business Sciences, Vigo, Spain. E-mail: javier.turienzo.riveiro@uvigo.es

²University of Vigo, Faculty of Business and Tourism, Ourense, Spain. E-mail: jesus.lampon@uvigo.es

³University of Vigo, School of Business Studies, Vigo, Spain. E-mail: pcabanelas@uvigo.es

Corresponding author: Jesús F. Lampón, University of Vigo, Faculty of Business and Tourism, Ourense, Spain. E-mail: jesus.lampon@uvigo.es

Copyright: © 2022 Revista Dimensión Empresarial / Vol. 20 No. 1 (2022) / e-ISSN: 2322-956X

Tipo de artículo: Artículo de investigación / **Recibido:** 22/07/2021 **Aceptado:** 14/03/2022

JEL Classification:

Cómo citar:

Turienzo, J., Lampón, J. F. & Cabanelas, P. (2022). El impacto del vehículo autónomo, conectado y compartido: de la industria automotriz tradicional a la cadena de valor de la nueva movilidad. *Revista Dimensión Empresarial*, 20(1), 1-21 DOI: 10.15665/dem.v20i1.2775

Resumen

El artículo analiza el impacto del vehículo autónomo, conectado y compartido en la cadena de valor de la industria automotriz. A través del estudio de caso de cuatro empresas se demuestra que la cadena de valor se enfoca, no tanto al producto (vehículo), sino a los servicios asociados a la conducción autónoma y a la conectividad. En este contexto, las empresas ligadas a la nueva movilidad se han posicionado en los primeros niveles de suministro, participan de las actividades de mayor valor añadido y desarrollan la mayor parte de la innovación tecnológica dentro de la cadena. Estas empresas han adquirido un elevado poder de decisión, incluso frente a los fabricantes

de automóviles. En cuanto a las implicaciones, de los resultados se deriva que los gobiernos deben fomentar la implantación de empresas con tecnologías relacionadas a la nueva movilidad ya que revierte en la mejora del nivel tecnológico, mayores ingresos y empleos de calidad. Por tanto, la implantación exitosa de los proveedores tecnológicos depende, en gran medida, del acceso a formación y capacidad de innovación presente en una región y que ejercerá un efecto de atracción para empresas extranjeras relacionadas con la nueva movilidad que quieran invertir e instalarse en el país.

Palabras clave: Cadena de valor; industria automotriz; nueva movilidad; vehículo autónomo y conectado; vehículo compartido.

Agradecimientos: La investigación ha sido realizada bajo el proyecto PID2020-116040RB-I00 titulado "Usuarios, empresas y cadena de valor global ante el nuevo ecosistema de movilidad: Retos y líneas de acción desde múltiples perspectivas" financiado por el Plan Nacional de I+D+i del Ministerio de Ciencia e Innovación de España.

Abstract

The article analyses the impact of the autonomous, connected and shared vehicle in the value chain of the automotive industry. Through the case study of four companies, it is shown that the value chain focuses on the services associated with autonomous driving and connectivity instead on the product (vehicle). In this context, companies linked to new mobility have positioned themselves at the first levels of supply, participate in activities with the highest added value and develop most of the technological innovation within the chain. These companies have acquired high decision-making power, even over car manufacturers. Regarding the implications, based on the obtained results, it is derived that governments should promote the implementation of companies with technologies linked to the new mobility since it reverts to an improvement in the technological level, higher income and quality jobs in the country. Therefore, the successful implementation of technology providers depends, to a large extent, on access to training and the capacity for innovation present in a region and it will favour an attraction effect for foreign companies related to the new movement that want to invest and install themselves in the parents.

Keywords: Value chain; Automotive industry; new mobility; autonomous and connected vehicle; shared vehicle.

Resumo

O artigo analisa o impacto do veículo autônomo, conectado e compartilhado na cadeia de valor da indústria automotiva. Através do estudo de caso de quatro empresas, mostra-se que a cadeia de valor centra-se, não tanto no produto (veículo), mas nos serviços associados à condução autônoma e à conectividade. Neste contexto, as empresas ligadas à nova mobilidade posicionam-se nos primeiros níveis de oferta, participam nas atividades de maior valor acrescentado e desenvolvem grande parte da inovação tecnológica da cadeia. Essas empresas adquiriram alto poder de decisão, mesmo em relação aos fabricantes de automóveis. Mesmo com as implicações, os resultados se derivam que os governos deben fomentar a implantação de empresas com tecnologias ligadas à nova movimentação e à revisão na mejora do nível tecnológico, maiores ingresos e empleos de qualidade no país. Por isso, a implantação exitosa dos provedores tecnológicos depende, em grande medida, do acesso à formação e capacidade de inovação presente em uma região e que exerce um efeito de atração para empresas extranjeras relacionadas com a nova mobilidade que quieran invertir e instalar em el país.

Palavras-chave: Cadeia de valor; indústria automotiva; nova mobilidade; veículo autônomo e conectado; veículo compartilhado.

Introducción

Los cambios en la cadena de valor y distribución espacial de las actividades productivas y tecnológicas son un tema de crucial interés debido a las consecuencias que tiene en el empleo y en el desarrollo de los países. Estos cambios en la

industria automotriz han sido estudiados desde diferentes enfoques teóricos, entre ellos, la teoría de localización y relocalización (Lampón et al., 2017; Lampón, 2020) o la perspectiva de la cadena de valor global (GVC, por sus siglas en inglés) (Sturgeon et al., 2008), cuyos aná-

lisis se centran en la gobernanza, la tipología de los vínculos y la distribución del poder entre los actores de la cadena de valor. Cada uno de estos elementos contribuye a explicar cómo las empresas y los países evolucionan dentro de la cadena de valor de esta industria (Rodríguez-De La Fuente & Lampón, 2020).

La cadena de valor tradicional automotriz ha sido gestionada y coordinada por los fabricantes de automóviles, mediante el control de las actividades de valor añadido; como el ensamblaje, la comercialización de vehículos y la innovación tecnológica (Pavlínek & Zenka, 2016) y que han ejercido de nodo central de una extensa red de proveedores (Lampón et al., 2016; Lampón et al., 2018). Esta cadena de valor tradicional se ha caracterizado por un modelo de gobernanza relacional basado en la cooperación y en relaciones a largo plazo y con una distribución asimétrica del poder entre fabricante y proveedores (Sturgeon et al., 2008).

De unos años a esta parte, la industria automotriz está sufriendo intensos cambios que afectan directamente a su cadena de valor. La aparición de nuevas tecnologías ligadas a los vehículos autónomos y conectados (CAV, por sus siglas en inglés) (Athanasopoulou et al., 2019), de nuevas reglas, hábitos en el uso de los vehículos (movilidad compartida) (Turienzo et al. 2022) y de nuevos actores que proceden de otras industrias, como las empresas relacionadas con la gestión de información o comunicaciones (Lagadic et al., 2019), están configurando una

cadena de valor de la nueva movilidad autónoma, conectada y compartida.

Son muchas las incógnitas asociadas que han traído estas nuevas tecnologías y estos nuevos actores, y esta investigación las analiza para comprender el futuro de esta industria. Mediante el estudio sobre la nueva cadena de valor de la movilidad autónoma, conectada y compartida, la investigación profundiza en cuatro objetivos de investigación planteados. El primer objetivo es la determinación del modelo de gobernanza actual con base a la dependencia y la cooperación. El segundo objetivo pretende caracterizar la nueva tipología y duración de los vínculos y relaciones inter-empresariales. El tercer objetivo es el de conocer la distribución del poder entre los integrantes de la cadena de valor. Por último, el cuarto objetivo pretende determinar el posicionamiento de las empresas ligadas a la nueva movilidad y su participación en términos de valor añadido de las actividades productivas e innovación tecnológica.

Marco teórico

Poder de decisión: grado de decisión, calidad, selección de equipos empleados, ubicación y precio

De entre los diferentes modelos teóricos que han estudiado las cadenas de valor, el enfoque de la GVC ha sido ampliamente utilizado en el análisis de la cadena de valor tradicional de la industria automotriz (Sturgeon et al., 2008). Una de las principales características de la cadena de valor es la distribución de poder (Sza-

lavetz, 2019). Esta distribución de poder en la industria automotriz se concentraba en pocas empresas, que lideran y coordinan a las demás empresas de la cadena de valor. Estas empresas líderes han ejercido el control sobre los proveedores a través de relaciones de poder asimétricas (Sturgeon et al., 2008). Las empresas líderes asumen la responsabilidad de coordinar la cadena, con capacidad para elegir y reemplazar a sus proveedores y, por lo tanto, tienen el poder para decidir las condiciones operativas y estratégicas de estos (Ozatagan, 2011). Entre los resultados más relevantes cabe destacar la elevada concentración de poder en pocas empresas y el especial protagonismo de las multinacionales en los cambios de la distribución de la producción, tanto en lo que atañe a las decisiones de inversión como a los procesos de localización y la generación de tecnología (Lampón et al., 2015a; Lampón et al., 2015b).

La conectividad, los vehículos autónomos o la irrupción de nuevas reglas de propiedad y uso están configurando una nueva cadena de valor en el que el análisis de los nuevos actores es especialmente importante (Focas & Christidis, 2017; Stapleton, et al., 2017; Lagadic et al., 2019). Las empresas ligadas a la nueva movilidad basan su actividad en tecnologías que los fabricantes de automóvil no dominan (Pütz et al., 2019) y que están alejadas del producto o proceso tradicional; tecnologías relacionadas con el *Mobility-as-a-Service* (Jittrapiiron et al., 2018) o con la gestión de datos, particu-

larmente en áreas como el *big data* o la ciberseguridad (Athanasopoulou et al., 2019). Así, los límites de la GVC se están volviendo difusos y nuevos actores se incorporan para satisfacer las necesidades emergentes (Thomopoulos et al., 2015).

Desde la perspectiva del poder de decisión en la cadena de valor, este aspecto tiene importantes repercusiones. Estas nuevas empresas provienen de industrias diferentes a la automotriz y no han sido fruto de la desintegración vertical de los fabricantes de automóvil. En este nuevo contexto, por tanto, los elementos que las empresas líderes pueden utilizar para tener el control sobre estos proveedores están limitados, a diferencia de lo que ocurría en la cadena de valor tradicional (Sturgeon et al., 2008; Ozatagan, 2011).

Posicionamiento y tamaño de la cadena de valor

La cadena de valor tradicional fue el resultado de la desintegración vertical en la que una parte importante de la actividad productiva se derivó a la industria de autopartes y que configuró una cadena de valor con múltiples niveles y diferentes proveedores posicionados en estos (Pavlínek & Zenka, 2016).

En cuanto al posicionamiento en la cadena de valor de las empresas ligadas a la nueva movilidad, la mayor parte de estas desarrollan actividades directamente relacionadas al vehículo. Productos y tecnologías como los sistemas avanzados de asistencia al conductor (ADAS) o servicios de conectividad e información

para el coche conectado (unidad embarcada y *software*) son suministrados directamente a los fabricantes de automóvil (Möller & Haas, 2019). Además, los nuevos actores relacionados con la inteligencia artificial, sistemas de información y comunicaciones o *big data* son clave para desarrollar diferentes funciones de estos productos (Bezai et al., 2021). Así, la mayor parte de los productos y tecnologías de estos actores de la nueva movilidad no se suministran a proveedores de autopartes y, por tanto, se suministran directamente a los fabricantes de automóviles.

Participación: valor añadido e innovación tecnológica

Un elemento clave en el análisis de las empresas dentro de la cadena de valor es su participación en términos de valor añadido de las actividades que desarrollan y de innovación tecnológica (Lampón et al., 2016). Tradicionalmente, la industria automotriz ha centrado la innovación en las características del producto (Lampón & Cabanelas, 2014; Lampón et al., 2019; Lampón & Rivo-López, 2021) y en el proceso de producción (Lampón et al., 2016). Sin embargo, la industria hoy está experimentando una rápida innovación, con nuevas tecnologías que sustentan el desarrollo de los vehículos autónomos, la conectividad, el análisis de datos y los sistemas de comunicaciones (Ferràs-Hernández et al., 2017). Los nuevos actores desarrollan tecnologías consideradas emergentes en la industria y, por tanto, sus desarrollos están en fase

de evolución y demandan de una fuerte apuesta por la innovación tecnológica y de personal altamente cualificado. Por otra parte, un mayor valor añadido está ligado a actividades intensivas en conocimiento en contraposición a actividades estandarizadas basadas en tecnologías simples con menores requisitos en términos de conocimiento (Pelegrín & García-Quevedo, 2012), y las empresas de la nueva movilidad desarrollan actividades de alto contenido en tecnología.

Gobernanza: cooperación, duración de las relaciones y dependencia

Un elemento importante de la cadena de valor es el modelo de gobernanza que determina cómo se establecen los vínculos entre las empresas. Aunque en la cadena de valor de la industria automotriz conviven varios modelos de gobernanza, el dominante es el modelo relacional (Sturgeon et al., 2008) que se caracteriza por el intercambio entre empresas que mantienen interacciones complejas y crean dependencia mutua en el que la cooperación es un elemento central (Guerrini & Pellegrinotti, 2016; Lampón et al., 2021a). Se establecen relaciones duraderas, basadas en la confianza y el compromiso de colaboración, que involucra a ambas partes compartiendo información y beneficios (Attias & Mira-Bonardel, 2017; Huang et al., 2020). Este modelo se despliega a través de diferentes prácticas relacionales como la implementación de programas de desarrollo de proveedores o la colaboración en el

diseño de productos (Berger et al., 2018; Moyano-Fuentes et al., 2021).

En el caso de las empresas de la nueva movilidad, su colaboración con los fabricantes de automóviles es necesaria desde un punto de vista operativo ya que deben asegurar la compatibilidad y la interoperabilidad de los sistemas de comunicación ligados al vehículo conectado (Ameen et al., 2019; Mahmood, 2020). Un aspecto que permite minimizar los costes y, especialmente, evitar riesgos en el desarrollo de tecnologías ligadas a la comunicación e intercambio de datos. En cuanto a la duración de las relaciones y la dependencia de los fabricantes de automóviles, la diversificación de mercado de las empresas de la nueva movilidad les permite la interacción con múltiples clientes de otras industrias y el establecimiento de relaciones de una menor dependencia. Este tipo de vínculos distan del compromiso de colaborar y compartir beneficios del modelo de gobernanza relacional tradicional (Huang et al., 2020).

Características del suministro: producto vs. servicio

La cadena de valor tradicional ha sido coordinada por los fabricantes de automóviles que ejercían de nodo central en una red de proveedores ligados exclusivamente al producto (vehículo) y la fabricación de la arquitectura de módulos, sistemas y componentes que lo configuran (García-Vázquez et al., 2005; Lampón et al., 2016; Pavlínek & Zenka, 2016; Lampón et al., 2018). La cadena de valor ligada a

la nueva movilidad debe mantener, en parte, un enfoque similar en cuanto a que el futuro vehículo requiere de productos y componentes físicos (Möller & Haas, 2019). Sin embargo, los servicios relacionados con la gestión, almacenamiento o comunicación de los datos han adquirido un peso relevante en la operativa de los vehículos autónomos, conectados y compartidos (Thomopoulos et al., 2015). Así, el suministro de servicios tiene un papel importante en la cadena de valor de la nueva movilidad.

Metodología

El trabajo empírico se llevó a cabo en España por su importancia dentro de la cadena de valor global de la industria automotriz. Allí la industria automotriz (tanto fabricantes como productores de autopartes) representa el 6% del PIB y el 18% de las exportaciones. Varios fabricantes de vehículos están presentes en este país, con un total de diecisiete plantas de producción. Estos produjeron 2,82 millones de unidades (3% de la producción mundial) en 2019, situando al país en la novena posición mundial. En Europa ocupa el segundo lugar después de Alemania y es líder en el segmento de vehículos industriales (OICA, 2019). A su vez, la industria de autopartes es una parte esencial de la industria automotriz española, especialmente en términos de empleo. De cada 100 trabajadores de esta industria, 78 fueron empleados por productoras de autopartes (365 000 personas en 2019) (SERNAUTO, 2019).

Paralelamente, el sector destinó 1458 millones de euros al I+D+i en múltiples tecnologías en las que la nueva movilidad tiene un peso relevante. En 2020 se mantienen activos más de 24 proyectos competitivos vinculados específicamente al desarrollo e innovación de tecnologías ligadas a la movilidad conectada, autónoma y compartida (Tracxn, 2021; C-Road Spain, 2021). Estos datos reflejan el peso que todavía tienen los fabricantes de autopartes tradicionales en la industria automotriz y la emergente presencia de nuevos actores ligados a las tecnologías de la movilidad conectada, autónoma y compartida.

Para responder a los objetivos de esta investigación, el trabajo empírico fue cualitativo en su enfoque y utilizó el estudio de caso como metodología de investigación. La investigación cualitativa permite una rica descripción y la plena comprensión, exploración y entendimiento de un fenómeno (Yin, 2014). Uno de los métodos que sirven al propósito de la investigación cualitativa es el estudio de caso. Los estudios de caso permiten analizar en profundidad y con detalle un caso específico o un número reducido de casos (Creswell, 2014). Para llevar a cabo esta investigación se utilizó un caso múltiple, ya que proporciona una información más rica que un solo caso, mejores resultados y conclusiones analíticas (Creswell, 2014). En la investigación cualitativa, no existe un consenso en el número de casos a incluir en el estudio, y el recomendado en los trabajos cualitativos varía am-

pliamente; por ejemplo, Creswell (2014) recomienda de tres a cinco casos y Yin (2014) recomienda de tres a cuatro casos. Sin embargo, la riqueza de los datos recogidos es mucho más importante que el número de casos (Cooper & Schindler, 2008). En este sentido, este trabajo empírico consistió en el estudio de caso de cuatro proveedores; dos proveedores de nueva movilidad (Caso-1 y Caso-2) y dos proveedores tradicionales de autopartes (Caso-3 y Caso-4).

Caso-1: Empresa de desarrollo de *software* para la gestión de datos procedentes de escáner láser móvil, imagen panorámica y la trayectoria del vehículo, para la localización geográfica. La empresa factura dos millones de euros y tiene 35 empleados.

Caso-2: Empresa de redes neuronales aplicadas a visión artificial, especializada en detección de personas en cualquier posición y entorno. La empresa opera desde 2012, factura cuatrocientos mil euros y tiene 25 empleados.

De entre los proveedores tradicionales de autopartes se seleccionaron dos empresas con diferencias en tamaño y facturación para garantizar que los resultados no dependen de estos aspectos (Caso-3 y Caso-4).

Caso-3: Empresa con más de veinte años en la industria automotriz, dedicada a la inyección y ensamblaje de piezas plásticas. La empresa tiene 40 empleados y factura seis millones de euros.

Caso-4: Empresa con más de cuarenta años en la industria automotriz que pro-

duce espuma de poliuretano para cojines y respaldos para asientos de automóviles con diferentes tipos de tecnologías (tecnología de moldeo en caliente y en frío o de alta resiliencia). La empresa cuenta con 1200 empleados y factura ciento sesenta millones de euros, tiene plantas de producción en cuatro países además de España.

La recogida de datos se realizó mediante entrevistas en profundidad, utilizando como soporte un cuestionario (Creswell, 2014). Se realizó una prueba piloto con una entrevista para validar los procedimientos de recogida de datos y ayudar en el desarrollo de las preguntas. El uso de entrevistas en profundidad permitió a los investigadores comunicarse con profesionales experimentados que pudieron ofrecer información de calidad para responder al propósito del estudio (Cooper & Schindler, 2008). A través de la recogida de datos obtenidos en las entrevistas realizadas, la investigación responde a las siguientes preguntas para cada proveedor, ya sea tradicional o de nueva movilidad:

- *PI₁: ¿Cuál es el poder de decisión de los proveedores en cuanto al grado de decisión, calidad, selección de equipos empleados, ubicación y precio?*
- *PI₂: ¿En qué nivel de suministro se posicionan los proveedores y cuál es el tamaño de la cadena?*
- *PI₃: ¿Cuál es la participación en términos de valor añadido e innovación tecnológica de los proveedores?*
- *PI₄: ¿Cómo es la gobernanza en términos de cooperación, duración y de-*

pendencia que rige las relaciones de los proveedores?

- *PI₅: ¿Cómo se caracteriza el suministro en términos de producto-servicio de los proveedores?*

El cuestionario incluyó una serie de ítems. El poder de decisión incluyó los elementos clave de la selección de proveedores en la cadena de suministro de la industria automotriz (condiciones de calidad, localización, precio, ...) (Galankashi et al., 2016). El posicionamiento y el tamaño de la cadena de valor incluyeron el lugar que ocupa el proveedor dentro de la cadena (Tier-1, Tier-2, ..., Tier-n), así como en la longitud y amplitud de la cadena en cuanto a número de niveles y empresas en cada nivel (Rodríguez-De La Fuente & Lampón, 2020). La participación (valor añadido) y la participación (innovación) incluyeron elementos relacionados con el valor añadido (Lampón et al., 2015b) y los aspectos de innovación y sus resultados (patentes, licencias) (Burhan et al., 2017; Lampón & González-Benito, 2020). El modelo de gobernanza incluyó la cooperación, la duración y la dependencia entre las empresas de la cadena. Las prácticas de cooperación incluidas fueron: (1) los programas de desarrollo de proveedores, (2) la asistencia técnica y la formación, (3) las reuniones formales y (4) la colaboración en el diseño de productos (Brandes et al., 2013; Berger et al., 2018; Moyano-Fuentes et al., 2021). La duración de las relaciones entre empresas

recogió el tiempo establecido en los contratos de suministro y el número de proyectos incluidos en los contratos. La dependencia se determinó con base a la disponibilidad de proveedores alternativos y el impacto del suministro en los resultados (Lampón et al., 2021b). El ítem producto-servicio recogió si la empresa analizada suministra productos o servicios relacionados con el vehículo (Neirotti & Paolucci, 2014).

Resultados

Para analizar los datos recogidos se utilizó el análisis de contenido (Schreier, 2012). Este método de análisis consistió en la descripción sistemática del contenido de las entrevistas realizadas. La tabla 1 presenta los resultados obtenidos acerca de los elementos de la cadena de valor para cada uno de los cuatro casos analizados.

En resumen (tabla 1), los casos de los proveedores ligados a la nueva movilidad presentan un mayor poder de decisión comparativamente al que tienen los casos de proveedores tradicionales de autopartes. Especialmente en aspectos como desarrollo de producto y el precio del servicio suministrado. Por otra parte, estos proveedores analizados de la nueva movilidad se posicionan en niveles de suministro superiores a los de los dos casos de proveedores tradicionales, Tier-1 y Tier-2 frente a los tradicionales (Tier-2). Además, la GVC de nueva movilidad tiene un menor número de empresas implicadas y un menor número de niveles de

suministro en comparación con la cadena de valor tradicional.

En cuanto a la participación en la cadena de valor, los datos de valor añadido arrojan claras diferencias, con valores muy superiores en el caso de los proveedores de la nueva movilidad analizados respecto a los tradicionales. El valor añadido entre las ventas expresado en % en el caso de los proveedores de la nueva movilidad es de 72,00 y 65,15, frente al 35,30 y 30,05 de los tradicionales. En lo que se refiere a la innovación tecnológica, las patentes generadas o desarrollos protegidos bajo licencias (*software*) son mayores en los proveedores de la nueva movilidad. Además, se observa que mientras los proveedores tradicionales se han focalizado en la innovación de producto, los proveedores de la nueva movilidad son los responsables de la innovación de las tecnologías emergentes en esta industria. Por otra parte, cabe destacar que la GVC de los proveedores ligados a la nueva movilidad analizados se focaliza en los servicios ligados al vehículo autónomo y conectado; servicios de geolocalización en un caso y de detección de peatones en otro. Los proveedores de autopartes operan en cadenas de valor focalizadas en el producto; asientos en un caso y componentes plásticos en el otro.

La gobernanza de la cadena de valor relacionada con los proveedores de la nueva movilidad es distinta a la de los proveedores de autopartes tradicionales. No han sido identificadas prácticas relacionales en los proveedores de la

nueva movilidad (no se han implementado programas de desarrollo de proveedores, asistencia técnica o formación, ni colaboración en el diseño de productos). Además, la relación de los proveedores de la nueva movilidad analizados con sus clientes es de menor duración que las de los proveedores tradicionales. Estas empresas llevan menos tiempo operando en esta industria y participado en un menor número de contratos. Los proveedores tradicionales llevan más de veinte años en esta industria, frente a los proveedores de la nueva movilidad, con relaciones establecidas recientemente con sus clientes (1 año).

Finalmente, la dependencia de los proveedores de la nueva movilidad de sus clientes es mucho menor que la de los proveedores tradicionales, incluso se podría decir que es nula. Estas empresas de la nueva movilidad tienen más diversificado su mercado, operando en diferentes industrias, lo que les permite una relativa independencia de los clientes de la industria automotriz. Sin embargo, la dependencia de los clientes de estos proveedores es elevada, ya que no hay alternativas de suministro de estos sistemas de información desarrollados por los proveedores de la nueva movilidad.

Tabla 1. Resultados del análisis de los casos

Elementos de la cadena de valor	Caso-1: proveedor nueva movilidad	Caso-2: proveedor nueva movilidad	Caso-3: proveedor tradicional	Caso-4: proveedor tradicional
Poder de decisión (Grado de poder)	El proveedor tiene total poder de decisión en los aspectos operativos y estratégicos.	El proveedor tiene un elevado poder de decisión.	El proveedor no tiene poder de decisión en ninguno de los aspectos operativos ni estratégicos.	El proveedor tiene escaso poder de decisión en la mayor parte de los aspectos operativos.
Poder de decisión (Condiciones de calidad)	Las condiciones de calidad de los servicios ofrecidos (frecuencia y formato) son impuestas por el proveedor a excepción del plazo de entrega.	La exigencia del cliente se limita a la compatibilidad con sus elementos integrados en los vehículos (sensores, unidades de control electrónico).	Las condiciones de calidad (nivel exigido o penalizaciones por incumplimiento) y las condiciones logísticas (frecuencia y sistema de entrega) son impuestas por su cliente.	Las condiciones de calidad y las condiciones logísticas son impuestas por su cliente. En este caso, sistema kanban de entrega multi-diaria.
Poder de decisión (Selección de equipos empleados y ubicación)	Los equipos empleados para la generación del servicio (sistema de información) son seleccionados por el proveedor.	Los equipos empleados para la generación del producto/servicio (software/sistema de información) son definidos por el proveedor.	La localización del proveedor estuvo ligada a la propuesta de implantarse próxima a una de sus plantas. La definición del proceso y selección de activos ha sido aconsejada y establecida, respectivamente, por el cliente.	Las condiciones logísticas implican la imposición de la localización de entrega en proximidad (desde su planta de producción o almacenes). También está obligado a mantener un stock de seguridad próximo al cliente.

Elementos de la cadena de valor	Caso-1: proveedor nueva movilidad	Caso-2: proveedor nueva movilidad	Caso-3: proveedor tradicional	Caso-4: proveedor tradicional
Poder de decisión (Precio)	Los precios son fijados por el proveedor (no hay competencia), ofreciendo descuentos en postventa.	Los precios son fijados por el proveedor, ofreciendo descuentos al cliente por volúmenes de compra.	Los precios los decide el cliente basado en los costes reales del proveedor.	Los precios son negociados. El contrato de suministro recoge la obligatoriedad de realizar productividades para reducir el precio.
Posicionamiento	Proveedor Tier-2 que sirve a su cliente un sistema de información.	Proveedor Tier-1 que suministra un producto y servicio de mejora de seguridad al OEM.	Tier-2 que ha aprovechado el proceso de outsourcing llevado a cabo por parte de su principal cliente (Tier-1).	Tier-2 suministra la espuma al Tier-1 (fabricante de asientos) que provee el asiento al OEM.
Tamaño de la cadena de valor	Cadena de valor plana y corta verticalmente, ya que no existen en la cadena proveedores (Tier-3) del proveedor estudiado.	Existen otros proveedores Tier-1 en la cadena, que comparten mismo nivel. Sin embargo, la cadena es corta verticalmente, ya que el proveedor no tiene otros proveedores.	Además de este proveedor, otros Tier-2 participan de esta cadena de valor. Si bien esta cadena es amplia (horizontal), diferentes proveedores en el segundo nivel de suministro que abastecen al Tier-1, es corta (verticalmente) ya que muchos de estos Tier-2 no son abastecidos por proveedores de autopartes, tan solo por proveedores de materias primas.	Cadena con múltiples proveedores y niveles implicados. El Tier-1 ensambla, a parte del componente suministrado por el proveedor estudiado, otras autopartes de diferentes Tier-2 (armadura metálica, tejidos, elementos eléctricos...). A su vez, el proveedor gestiona diferentes autopartes de proveedores (Tier-3), que abastecen pequeños elementos.
Participación (valor añadido)	El valor añadido entre las ventas expresado en % es de 72,00. El valor añadido por empleado es de 44.510 euros/empleado. El proveedor desarrolla un sistema de la información que tiene gran utilidad para el producto final. Por lo tanto, su producto tiene un alto valor añadido. Este alto valor añadido está relacionado con los procesos de innovación y desarrollos propios.	El valor añadido entre las ventas expresado en % es de 65,15. El valor añadido es de 19.416 euros/empleado. El proveedor desarrolla un software propio y los servicios asociados. Su producto/servicio tiene un alto valor añadido, pero la ratio del valor añadido por trabajador fluctúa en función de la fase de innovación. Cuando el desarrollo está completo, la ratio se aumenta exponencialmente.	El valor añadido entre las ventas expresado en % es de 35,30. El valor añadido por empleado es de 22.240 euros/empleado. La caracterización de la cadena de valor en la que participa el proveedor, resultado principalmente de un proceso de outsourcing del cliente (Tier-1).	El valor añadido entre las ventas expresado en % es de 30,05. El valor añadido por empleado es de 17.170 euros/empleado. La principal actividad del proveedor es el moldeo de piezas de espuma. La cadena de valor del módulo asiento está desintegrada en múltiples actividades y los proveedores que están presentes en esta cadena de valor participan en una parte pequeña del valor

Elementos de la cadena de valor	Caso-1: proveedor nueva movilidad	Caso-2: proveedor nueva movilidad	Caso-3: proveedor tradicional	Caso-4: proveedor tradicional
Participación (valor añadido)			El bajo valor añadido está relacionado con los procesos de producción (inyección de plástico) de intensidad tecnológica medio-baja donde los costes laborales son relevantes en la estrategia de operaciones del proveedor.	añadido del citado producto.
Participación (innovación)	El proveedor basa su servicio en un desarrollo constante de software y combinación del mismo con diferentes tipos de hardware. Del mismo modo, no tiene participación por parte del cliente en este desarrollo. Tienen una patente en proceso de tramitación y ocho desarrollos de software protegidas con derechos de autor.	El proveedor basa su actividad en el desarrollo e innovación. La mejora continua de capacidades del software tiene carácter estratégico. No tienen patentes ni registros en derecho de autor. Todas las innovaciones las implementan y protegen bajo encriptación. El cifrado es su herramienta principal de mantenimiento del secreto.	El proveedor no realiza actividades de innovación. La empresa se focaliza en la producción. El diseño de productos es en su mayor parte facilitado por el cliente. No existen por tanto resultados en términos de patentes.	El proveedor desarrolla diferentes actividades de innovación. Su principal línea es la generación de formulaciones químicas en la espuma para minimizar emisiones de compuestos volátiles, reducir costes de producción o mejorar el confort del asiento. Posee un centro de desarrollo en conjunto con el principal cliente (Tier-1). Desarrolla productos nuevos para satisfacer los requerimientos de los nuevos productos del Tier1 asociados al lanzamiento de vehículos OEM. En términos de resultados, no registró ninguna patente en los últimos cinco años

Elementos de la cadena de valor	Caso-1: proveedor nueva movilidad	Caso-2: proveedor nueva movilidad	Caso-3: proveedor tradicional	Caso-4: proveedor tradicional
Gobernanza (cooperación)	El proveedor recibe poca asistencia técnica, esta se limita a la participación en la verificación y testado del software en proyectos piloto en el equipo de los clientes. El cliente desconoce el desarrollo y gestión de la información suministrada y funcionamiento del software. El cliente solicita y propone servicios complementarios para actualizar el software o maximizar el valor de la información suministrada.	El proveedor no recibe asistencia técnica de sus clientes ni colabora en el diseño y desarrollo del producto/servicio del proveedor. El cliente en ocasiones sirve de facilitador de contratos con otros clientes en la cadena (solo para Tier-1).	El proveedor ha recibido asistencia técnica y formación por parte de su cliente desde el inicio de la relación de suministro, al ser productos y procesos externalizados al proveedor. Las gamas de trabajo, aspectos de control y seguimiento de calidad han sido facilitados por el cliente. Actividades de benchmarking y visitas del proveedor a la planta del cliente han caracterizado la relación. El diseño del producto es facilitado por el cliente. Comparte información técnica y contacto frecuente entre los equipos de ambas empresas durante el proceso de industrialización.	El proveedor ha formado parte de un programa internacional de desarrollo de proveedores lanzado por su principal cliente incluido en el plan de excelencia de esta empresa. Existe una estrecha colaboración en el desarrollo de productos. En esta fase de desarrollo de nuevos productos se intercambia experiencia, asistencia técnica y se establecen múltiples reuniones de trabajo programadas. En la etapa de producción en serie se mantienen las reuniones, asistencia e intercambio de información técnica entre cliente y proveedor.
Gobernanza (duración de la relación)	Los contratos con los clientes tienen una duración inferior al año. A excepción de posibles contratos posteriores de mantenimiento y actualización.	La relación con su cliente principal se estableció hace tres meses. Los contratos se establecieron anualmente, excepto los ligados al mantenimiento de los sistemas.	La relación entre el proveedor y su principal cliente se estableció hace más de veinte años. El proveedor ha participado en todos los contratos de suministro de autopartes en los que participó el cliente (tier-1) ligados al periodo de fabricación de los vehículos.	La relación entre el proveedor y su principal cliente se estableció hace más de 25 años. El proveedor ha participado en más de diez contratos de suministro para este cliente. La duración de los contratos está ligada a la fabricación de los vehículos.

Elementos de la cadena de valor	Caso-1: proveedor nueva movilidad	Caso-2: proveedor nueva movilidad	Caso-3: proveedor tradicional	Caso-4: proveedor tradicional
Gobernanza (dependencia)	El proveedor tiene un nivel de dependencia muy bajo de su cliente. Durante la duración del contrato suponen un gran porcentaje de facturación, son cortos. La dependencia del cliente de este proveedor es alta, ya que el sistema de información que ofrecen es muy relevante para los productos del cliente y no hay alternativa de suministro detectada. Los clientes emplean el software del proveedor bajo licencia, por lo que no pueden cambiar de forma económica de proveedor.	El proveedor tiene un nivel de dependencia medio de su cliente. Los contratos pueden suponer un 90% de facturación, pero la duración de los mismos son meses (implantación y formación al cliente). Así mismo, el software desarrollado es técnicamente muy superior al de la competencia y lo sirven bajo licencia. El cliente no puede cambiar de proveedor fácilmente.	Elevado grado de dependencia del proveedor respecto de su cliente principal. El proveedor sirve casi en exclusividad a este cliente (99% de su facturación). Para el cliente, no existe dependencia del proveedor. El proveedor es fácilmente sustituible. Existe alternativas de suministro, otros proveedores en otras localizaciones pueden suministrar a corto plazo. Coste de cambio de proveedor relativamente bajo.	Elevado grado de dependencia mutua entre el proveedor y cliente principal. En cuanto al cliente (Tier-1) tiene proveedores alternativos para abastecerse de espuma. Sin embargo, la localización en proximidad y disponibilidad a corto plazo hace que a corto plazo el proveedor analizado sea considerado estratégico. Esto supone un alto grado de dependencia para el cliente. En cuanto al proveedor, su cliente principal supone el 90% de su facturación, lo que implica una dependencia muy elevada.
Caracterización del suministro (producto-servicio)	El proveedor suministra un sistema de información al cliente, así como le brinda una asistencia en formato de mantenimiento y actualización de los sistemas que provee.	El proveedor suministra un sistema de información, así como asistencia técnica y formación.	Proveedor perteneciente a la cadena de valor de diferentes elementos plásticos estéticos y de aspecto. Cadena centrada exclusivamente en el producto, ningún servicio es suministrado por las empresas de la cadena de valor.	Proveedor enmarcado en la cadena de valor del módulo de asientos. Cadena enfocada al producto. Ningún servicio es suministrado por las empresas de la cadena de valor, obviamente tampoco por el proveedor analizado.

Fuente: Elaboración propia

Para sintetizar los resultados obtenidos y poder comparar las características de cada cadena de valor, se presenta la tabla 2.

Tabla 2. Comparativa entre proveedores de la nueva movilidad y tradicionales

Elementos	Proveedores nueva movilidad	Proveedores tradicionales de autopartes
Poder de decisión (Grado de poder de decisión)	Elevado	Bajo o ninguno
Poder de decisión (Condiciones de calidad)	Determinadas por el proveedor	Establecidas por el OEM
Poder de decisión (Selección de equipos empleados y ubicación)	Seleccionados por el proveedor	Fuerte influencia o imposición del cliente
Poder de decisión (Precio)	Fijados por el proveedor	Fijados por el OEM
Posicionamiento	Tier-1 o Tier-2	Tier-2 y sucesivos
Tamaño de la cadena	Corta Pocos niveles de suministro	Amplia (horizontal y verticalmente) Muchos niveles de suministro
Participación (valor añadido)	Actividades de alto valor añadido	Actividades de medio-bajo valor añadido
Participación (innovación)	Innovación en tecnologías emergentes clave	Innovación enfocada a la mejora de producto
Gobernanza (cooperación)	Relaciones no cooperativas	Relaciones cooperativas
Gobernanza (duración de la relación)	Relaciones a corto plazo ligadas a un proyecto específico	Contratos a largo plazo
Gobernanza (dependencia)	Bajo grado de dependencia	Alto grado de dependencia mutua fabricante-proveedor
Centrada en producto-servicio	Centrada principalmente en servicio	Centrada exclusivamente en producto

Fuente: Elaboración propia

Discusión de resultados y conclusiones

La irrupción del vehículo autónomo, conectado y compartido ha traído consigo una revolución de la cadena de valor de la industria automotriz. Nuevas tecnologías y nuevos actores ligados a estas tecnologías se han incorporado a esta industria y configuran una cadena de valor que puede denominarse de la nueva movilidad. Estos nuevos actores, en su mayoría empresas ligadas a la conectividad, la gestión de información y de datos y los sistemas de comunicación asociados, están cambiando los paradigmas prees-

tablecidos de la cadena de valor de la industria automotriz tradicional.

Estas empresas de la nueva movilidad han adquirido un elevado poder de decisión dentro de la cadena de valor, incluso frente a los fabricantes de automóviles. Esta distribución de poder contrasta con la tradicional hegemonía de poder ejercida por los fabricantes de automóviles (Sturgeon et al., 2008). El dominio de las tecnologías clave ligadas a la nueva movilidad les permite decidir los aspectos de su desarrollo e implantación y les concede un elevado poder de negociación de las condiciones de los contratos

de suministro. Actualmente, el poder de decisión dentro de la cadena de valor se ha equilibrado entre fabricantes de automóviles y los proveedores de la nueva movilidad.

Por otra parte, la cadena de valor de la nueva movilidad está enfocada, no tanto en el producto (vehículo), sino en los servicios asociados a la conducción autónoma y a la conectividad. Los resultados evidencian cambios respecto a las investigaciones previas, donde se establecían cadenas muy estratificadas con la existencia de varios niveles (Pavlínek & Zenka, 2016). La cadena de valor de la nueva movilidad es menos compleja, con un menor número de niveles de suministro y un menor número de proveedores en cada uno de estos niveles. En este nuevo contexto, las empresas ligadas a la nueva movilidad se han posicionado en los primeros niveles de suministro, participan de las actividades de mayor valor añadido y desarrollan la mayor parte de la innovación tecnológica dentro de la industria automotriz.

Finalmente, la gobernanza y los tipos de vínculos entre las empresas de la cadena se han reconfigurado. En contra del modelo de gobernanza relacional basado en la cooperación definido por Sturgeon et al. (2008), la investigación revela que de las tradicionales relaciones a largo plazo y de dependencia mutua cliente-proveedor, se ha pasado a un modelo pragmático, con relaciones que se establecen con base a proyectos, con ausencia de prácticas relacionales, que

no generan dependencia entre las empresas de la cadena y se extinguen en el tiempo cuando finaliza la implantación de los proyectos tecnológicos ligados a esa nueva movilidad.

Diferentes implicaciones prácticas pueden derivarse de la investigación, en particular para los decisores de las políticas públicas. De los resultados se concluye que los gobiernos de los países que cuentan con industria automotriz deben favorecer y fomentar el desarrollo e implantación de empresas con tecnologías ligadas a la movilidad autónoma, conectada y compartida. Una mayor presencia de estas empresas, dotan al país de actividades de alto valor añadido y de una mayor capacidad de innovación que revierte en la mejora del nivel tecnológico, mayores ingresos y empleos de calidad. La orientación de las políticas públicas no debe alinearse tanto –aun siendo importantes– con la reducción de costes operativos (rebajas fiscales, subvenciones a la contratación, etc...) como con la generación de capital humano, tecnología y capacidades organizativas que estimulen el desarrollo de estas empresas ligadas a la nueva movilidad. Además, políticas públicas que fomenten la formación de recursos humanos en competencias relacionadas con el *big data*, la ciberseguridad, la inteligencia artificial, computación cuántica, redes neuronales o internet de las cosas, son un aspecto clave. Esto, no solo facilita el desarrollo de nuevas capacidades y la adquisición de una mayor base de conocimiento de los profesiona-

les de la industria automotriz doméstica, sino que ejerce un efecto de atracción para empresas extranjeras relacionadas con la nueva movilidad que quieran invertir e instalarse en el país.

La investigación presenta algunas limitaciones derivadas principalmente del enfoque metodológico, las cuales deberán ser abordadas en futuros trabajos. Aunque el estudio se ha centrado en la cadena de valor global, los casos de estudios pertenecen a España. Futuras investigaciones podrían integrar un mayor número de compañías de otros países para ganar un mayor alcance y poder generalizar los resultados obtenidos. Incluso podría plantearse una investigación de tipo cuantitativo para poder realizar análisis más robustos que los que permite la investigación cualitativa.

Referencias

- Ameen H. A. et al. (2019). A deep review and analysis of data exchange in vehicle-to-vehicle communications systems: coherent taxonomy, challenges, motivations, recommendations, substantial analysis and future directions, *IEEE Access*, 7: 158349-158378. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2949130>.
- Athanasopoulou, A., de Reuver, M., Nikou, S. & Bouwman, H. (2019). What technology enabled services impact business models in the automotive industry? An exploratory study. *Futures*, 109: 73-83. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2019.04.001>
- Attias, D. & Mira-Bonnardel, S. (2017). Extending the scope of partnerships in the automotive industry between competition and cooperation. In: Attias, D. (Ed.), *The automobile revolution*, Springer: Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45838-0_5
- Berger, S. L. T., Tortorella, G. L., & Rodríguez, C. M. T. (2018). Lean supply chain management: a systematic literature review of practices, barriers and contextual factors inherent to its implementation. In: Davim, J. (Ed.), *Progress in lean manufacturing. Management and industrial engineering*, Springer: Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73648-8_2
- Bezai, N. E., Medjdoub, E. B., Al-Habaibeh, A., Chalal, M. L. & Fadli, F. (2021), Future cities and autonomous vehicles: analysis of the barriers to full adoption, *Energy and Built Environment*, 2(1): 65-81. <https://doi.org/10.1016/j.enbenv.2020.05.002>
- Brandes, O., Brege, S. & Brehmer P.O. (2013). The strategic importance of supplier relationships in the automotive industry, *International Journal of Engineering Business Management*, 5: 5-17. <https://doi.org/10.5772/56257>
- Burhan, M., Singh, A. & Jain, S. K. (2017). Patents as proxy for measuring innovations: A case of changing patent filing behavior in Indian public funded research organizations, *Technological Forecasting and Social Change*, 123: 181-190. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.04.002>

- C-Road Spain (2021). <https://www.c-roads.es/piloto-siscoga-extended>
- Cooper, D. R. & Schindler, P. S. (2008). *Business research methods: qualitative research*, McGraw-Hill: Maidenhead.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*, Sage: Thousand Oaks, CA.
- Ferràs-Hernández, X., Tarrats-Pons, E. & Arimany-Serrat, N. (2017). Disruption in the automotive industry: A Cambrian moment, *Business Horizons*, 60: 855-863. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.07.011>
- Focas, C. & Christidis, P. (2017). Peak Car in Europe? *Transportation Research Procedia*, 25: 531-550. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.437>
- Galankashi, M. R., Helmi, S. & Hashemzahi, P. (2016). Supplier selection in automobile industry: A mixed Balanced Scorecard-Fuzzy AHP approach, *Alexandria Engineering Journal*, 55(1): 93-100. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2016.01.005>
- García-Vázquez, J. M., Lampón, J. F. & Vázquez, X. H. (2005). El modelo PSA-Vigo: claves de eficiencia productiva y logística en un entorno ajustado, *Economía Industrial*, 358: 331-338.
- Guerrini, F. M. & Pellegrinotti, C. C. (2016). Reference model for collaborative management in the automotive industry, *Production Planning & Control*, 27(3): 183-197. <https://doi.org/10.1080/09537287.2015.1091518>
- Huang, Y., Han, W. & Macbeth, D. K. (2020). The complexity of collaboration in supply chain networks, *Supply Chain Management*, 25(3): 393-410. <https://doi.org/10.1108/SCM-11-2018-0382>
- Jittrapirom, P., Marchau, V., van der Heijden, R. & Meurs, H. (2018). Dynamic adaptive policymaking for implementing Mobility-as-a Service (MaaS), *Research in Transportation Business & Management*, 27: 46-55. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2018.07.001>
- Lagadic, M., Verloes, A. & Louvet, N. (2019). Can carsharing services be profitable? A critical review of established and developing business models, *Transport Policy*, 77: 68-78. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.02.006>
- Lampón, J. F. (2020). The impact of uncertainty on production relocation: implications from a regional perspective, *Papers in Regional Science*, 99(3): 427-446. <https://doi.org/10.1111/pirs.12493>
- Lampón, J. F. & Cabanelas, P. (2014). The modular platform strategy: A new revolution in the production's organization in the automobile sector? *Univerisia Business Review*, 42: 14-31.
- Lampón, J. F. & González-Benito, J. (2020). Backshoring and improved key manufacturing resources in firms' home location, *International Journal of Production Research*, 58(20): 6268-6282. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1676479>

- Lampón, J. F. & Rivo-López, E. (2021). Modular product architecture implementation and decisions on production network structure and strategic plant roles, *Production Planning & Control*, <https://doi.org/10.1080/09537287.2021.1877367>.
- Lampón, J. F., Cabanelas, P. & Carballo-Cruz, F. (2017). A model for international production relocation: Multinationals' operational flexibility and requirements at production plant level, *Journal of Business Research*, 77: 95-101. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.04.007>
- Lampón, J. F., Cabanelas, P. & Delgado-Guzmán, J. A. (2018). Keys in the evolution of Mexico within the global value chain in the automobile components industry: The case of Bajío, *El Trimestre Económico*, 85(3): 483-514. <https://doi.org/10.20430/ete.v85i339.259>.
- Lampón, J. F., Frigant, V. & Cabanelas, P. (2019). Determinants in the adoption of new automobile modular platforms: what lies behind their success? *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(4): 707-728. <https://doi.org/10.1108/JMTM-07-2018-0214>
- Lampón, J. F., González-Benito, J. & García-Vázquez, J. M. (2015a). International relocation of production plants in MNEs: is the enemy in our camp? *Papers in Regional Science*, 94(1): 127-139. <https://doi.org/10.1111/pirs.12056>
- Lampón, J. F., Lago-Peñas, S. & Cabanelas, P. (2016). Can the periphery achieve core? The Case of the automobile components industry in Spain, *Papers in Regional Science*, 95(3): 595-612. <https://doi.org/10.1111/pirs.12146>
- Lampón, J. F., Lago-Peñas, S. & González-Benito, J. (2015b). International relocation and production geography in the European automobile components sector: The case of Spain, *International Journal of Production Research*, 53(5): 1409-1424. <https://doi.org/10.1080/00207543.2014.942757>
- Lampón, J. F., Pérez-Elizundia, G. & Delgado-Guzmán, J. A. (2021a). Relevance of the cooperation in financing the automobile industry's supply chain: The case of reverse factoring, *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(5): 1094-1112. <https://doi.org/10.1108/JMTM-11-2020-0452>.
- Lampón, J. F., Rodríguez-De La Fuente, M. & Fraiz-Brea, J. A. (2021b). The dilemma of domestic suppliers on the periphery of the automotive industry global value chain, *Kybernetes*, <https://doi.org/10.1108/K-01-2021-0073>.
- Mahmood, Z. (2020). Connected vehicles in the IoV: Concepts, technologies & architectures. In: Mahmood, Z. (Ed.), *Connected vehicles in the Internet of Things*. Springer: Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36167-9_1

- Möller, D. & Haas, R. (2019). Advanced driver assistance systems and autonomous driving. In: Möller, D. and Haas, R. (Eds.), *Guide to automotive connectivity and cybersecurity, computer communications and networks*, Springer: Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73512-2_11
- Moyano-Fuentes, J., Maqueira-Marín, J. M., Martínez-Jurado, P. J. & Sacristán-Díaz, M. (2021). Extending lean management along the supply chain: impact on efficiency, *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(1): 63-84. <https://doi.org/10.1108/JMTM-10-2019-0388>
- Neirotti, P. & Paolucci, E. (2014). Industry and firm effects on IT diffusion processes: Firm-level evidence in Italian enterprises, *Industry and Corporate Change*, 23: 717-757. <https://doi.org/10.1093/icc/dtt028>
- OICA (2019). *World Motor Vehicle Production*, <https://www.oica.net/category/production-statistics/2019-statistics/>
- Ozatagan, G. (2011). Dynamics of value chain governance: increasing supplier competence and changing power relations in the periphery of automotive production – evidence from Bursa, Turkey, *European Planning Studies*, 19(1): 77-95. <https://doi.org/10.1080/09654313.2011.530393>
- Pavlínek, P. & Zenka, J. (2016). Value creation and value capture in the automotive industry: empirical evidence from Czechia, *Environment and Planning A*, 48(5): 937-959. <https://doi.org/10.1177/0308518X15619934>
- Pelegrín, A. & García-Quevedo, J. (2012). *Which firms are involved in foreign vertical integration?*. Barcelona Institute of Economics (IEB), Working Paper 2012/38, Barcelona.
- Pütz, F., Murphy, F., Mullins, M. & O'Malley, L. (2019). Connected automated vehicles and insurance: Analysing future market-structure from a business ecosystem perspective, *Technology in Society*, 59: 101182. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101182>
- Rodríguez-De La Fuente, M. & Lampón, J. F. (2020). Regional upgrading within the automobile industry global value chain: the role of the domestic firms and institutions, *International Journal of Automotive Technology and Management*, 40(3): 319-340. <https://doi.org/10.1504/IJATM.2020.110409>
- Schreier, M. (2012). *Qualitative content analysis in practice*, Sage: Thousand Oaks, CA. <https://doi.org/10.1075/ssol.3.1.15aaf>
- SERNAUTO (2019). *El sector de equipos y componentes en España*, <https://www.sernauto.es/el-sector>

- Stapleton, L., Sorrell, S. & Schwanen, T. (2017). Peak car and increasing rebound: A closer look at car travel trends in Great Britain, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 53: 217-233. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.03.025>
- Sturgeon, T.J., Van Biesebroeck, J. & Gereffi, G. (2008). Value chains, networks and clusters: reframing the global automotive industry, *Journal of Economic Geography*, 8(3): 297-321. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbn007>
- Szalavetz, A. (2019). Digitalisation, automation and upgrading in global value chains - factory economy actors versus lead companies, *Post-Communist Economies*, 31(5): 646-670. <https://doi.org/10.1080/14631377.2019.1578584>
- Thomopoulos, N., Givoni, M. & Rietveld, P. (2015). *ICT for transport: Opportunities and threats*, Edward Elgar: Cheltenham. <https://doi.org/10.4337/9781783471294>
- Tracxn (2021). <https://tracxn.com/>
- Turienzo, J., Cabanelas, P. & Lampón, J. F. (2022). The mobility industry trends through the lens of the social analysis: A Multi-Level Perspective approach, *SAGE Open*, 12(1). <https://doi.org/10.1177/21582440>
- Yin, R. K. (2014). *Case study research: design and methods*, Sage: Thousand Oaks, CA.