



Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

# **Análisis de la eficiencia de la estrategia LEAN frente a situaciones extraordinarias en el sector automovilístico**

Autor: María Fernández-Martos Truyols

Director: Manuel Francisco Morales Contreras

## **RESUMEN**

La pandemia del coronavirus, la crisis de suministro, los conflictos geopolíticos, etc. han puesto a prueba el funcionamiento tradicional de las empresas. En este estudio nos hemos centrado en su impacto en el sector de la automoción a fin de analizar la eficiencia y vigencia o no del modelo del just in time, el cual supone en la actualidad un obstáculo para la recuperación de la economía. Para ello, se ha elaborado un estudio cualitativo en base a entrevistas semiestructuradas donde se analizan las respuestas de cuatro profesionales de la industria. Los resultados muestran la confirmación del enorme impacto de estas problemáticas en el sector, tanto a nivel general como interno, frente a cuya recuperación son optimistas. Asimismo, exponen la existencia de una mayoría de profesionales con confianza en el modelo en tanto las empresas inviertan en modificaciones que incrementen el control ante situaciones inesperadas que puedan afectar al desarrollo de sus negocios.

**Palabras clave:** crisis de suministro, sector automovilístico, just in time y eficiencia

## **ABSTRACT**

The coronavirus pandemic, the supply chain crisis, geopolitical conflicts, etc. have put the traditional functioning of companies to the test. In this study we have focused on their impact on the automotive sector in order to analyze the efficiency and validity or not of the just-in-time model, which is currently an obstacle to the recovery of the economy. For this purpose, a qualitative study has been carried out based on semi-structured interviews where the answers of four professionals of the industry are analyzed. The results show the confirmation of the enormous impact of this problems on the sector, both at a general and internal level, and their optimism about their recovery. They also show the existence of a majority of professionals with confidence in the model as long as the companies invest in modifications that increase control in the face of unexpected situations that may affect the development of their businesses.

**Keywords:** supply crisis, automotive industry, just in time and efficiency

## INTRODUCCIÓN

La propagación del covid-19, iniciada en marzo del 2020, ha tenido un impacto mundial a lo largo de los últimos años, sin embargo, a medida que va perdiendo importancia gracias al avance de la vacunación y a las restricciones aplicadas por cada uno de los países, los problemas económicos y logísticos que ha destapado se mantienen e incluso agravan. En la actualidad, la crisis de suministro es una realidad latente que está impactando en la economía mundial y el proceder de las empresas, generando grandes estragos en la cadena de valor de diferentes productos, lo cual ha resultado en una escasez de oferta por parte de numerosos sectores.

La globalización permitió la expansión de las cadenas de valor por el mundo y, a lo largo de los años, las empresas han sabido aprovechar y perfeccionar estas con el fin de obtener mayores beneficios y mantenerse competitivas. Para ello, se recurrió a la implantación de estrategias Lean, particularmente el just in time, en todo su recorrido. Sin embargo, el éxito de estas cadenas depende de su total alineación y, por lo tanto, una rotura en el proceso de producción supone una reacción en cadena, siendo esta la situación a la que las empresas se están enfrentando en la actualidad.

El sector de la automoción ha sido uno de los más afectados por esta situación descontrolada, debido a problemas como la falta de semiconductores, el crecimiento del precio de las materias primas, los bloqueos de transporte, etc. Es por esta razón que este sector será motivo de estudio en el siguiente documento desde el seguimiento de la siguiente pregunta: ¿es este modelo todavía válido o sería conveniente buscar soluciones en otros planteamientos productivos?

### Objetivos del estudio

- Describir la situación pasada y actual de la economía global presentando los problemas actuales
- Estudiar la reacción del sector automovilístico a la pandemia y la actual crisis de suministros, así como las actuaciones que han llevado a cabo a lo largo de estos años
- Realizar un estudio acerca de las posibles soluciones a las problemáticas actuales ante el planteamiento de la modificación de la implementación de la estrategia Lean en la cadena de valor de las empresas

Para la redacción de este documento se ha realizado una revisión de literatura y se ha llevado a cabo un estudio cualitativo de carácter exploratorio mediante entrevistas semiestructuradas a profesionales del sector.

El siguiente documento está dividido en tres grandes apartados. En el primer apartado se establece un marco teórico que recoge los principales problemas de la crisis desde el punto de vista del sector automovilístico. El segundo apartado recoge la metodología empleada para la realización de un estudio cualitativo y en el tercer apartado se exponen los resultados obtenidos junto con la discusión de estos. Finalmente, se incluyen conclusiones a modo de cierre de este documento.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
MARCO TEÓRICO .....	7
1. Estrategia Lean en la cadena de suministro .....	7
1.1. Implantación Lean en la cadena de valor de sector automovilístico.....	9
1.2. Puntos fuertes .....	12
1.3. Puntos débiles.....	12
2. Disrupciones en las empresas .....	14
2.1. Disrupciones en la cadena de valor .....	15
3. El sector automovilístico previo a la pandemia .....	15
4. El sector automovilístico durante la pandemia. Crisis de suministro. ....	17
4.1. Crisis de semiconductores .....	19
4.2. Crisis de transporte.....	21
4.3. Crisis de materias primas y energía.....	24
4.4. Crisis política.....	28
5. El sector automovilístico tras la pandemia .....	29
METODOLOGÍA.....	34
Metodología de la revisión de literatura .....	34
Metodología del estudio cualitativo.....	34
RESULTADOS .....	37
1. Problemas en el sector .....	37
2. Opinión de la estrategia Just in Time (JIT).....	41
3. Soluciones para la recuperación del sector .....	43
4. Expectativas a futuro .....	48
DISCUSIÓN.....	50
CONCLUSIONES.....	54
Limitaciones del estudio y recomendaciones .....	54
BIBLIOGRAFÍA .....	56
ANEXO .....	65
Guion de la entrevista cualitativa semiestructurada.....	65
Tabla resumen: citas de las entrevistas .....	66

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

### Índice de gráficas

Gráfica I: Adaptación de la casa Toyota (Hernández & Vizán, 2013).....	9
Gráfica II. Representación cadena de valor automovilística (Elaboración propia a partir de (García, 2012)).....	11
Gráfica III: Producción de vehículos ligeros (D.Econosignal, 2020).....	16
Gráfica IV: Manheim used vehicle value index (Manheim, 2022) .....	18
Gráfica V: Fases de la cadena de valor de los semiconductores (Elaboración propia a partir de (Campbell, 2021)) .....	19
Gráfica VI: Venta y producción de semiconductores (Sánchez, 2021b).....	21
Gráfica VII: Cuota de mercado por capacidad de empresas navieras (Maersk, 2021) ..	22
Gráfica VIII: Precio medio global de un contenedor (40 pies) y % contenedores que llegan con retraso (Sánchez, 2021b).....	23
Gráfica IX: Precio de los derechos de emisión de CO2 (elEconomista, 2021b).....	26
Gráfica X: Global Oil&Gas Capex Trends (Thomas, 2021) .....	27
Gráfica XI: Producción de materias primas (Bloomberg y Banca March, 2022) .....	30
Gráfica XII: Recopilación de problemas del sector automovilístico (Elaboración propia) .....	40

### Índice de tablas

Tabla I: Puntos fuertes y débiles estrategia Lean (Elaboración propia) .....	13
Tabla II: Producción anual de vehículos ligeros (Elaboración propia a partir de (OICA, 2021)) .....	29
Tabla III: Resumen de los factores de la crisis (Elaboración propia).....	32
Tabla IV: Muestra del estudio cualitativo (Elaboración propia) .....	35
Tabla V: Recopilación de soluciones (Elaboración propia) .....	47
Tabla VI: Recopilación de citas del estudio (Elaboración propia) .....	66

## MARCO TEÓRICO

### 1. Estrategia Lean en la cadena de suministro

El entorno en el que vivimos cambia continuamente y lo hace cada vez a una mayor velocidad por lo que, a lo largo de los años, las empresas se han visto obligadas a perfeccionar sus modelos de negocio con el fin de permanecer competitivas y rentables. Desde hace algunos años, la economía está experimentando una evolución económica y un cambio radical en las necesidades, tanto de los clientes como de las propias empresas, lo cual ha vuelto a exigir una renovación interna.

El concepto Lean, conocido en español como manufactura ágil, fue inicialmente introducido en occidente de la mano de James P. Womack y Daniel Jones, entre otros autores, con su libro “La máquina que cambió el mundo” publicado en 1992 (Gómez, 2010). Sin embargo, esta filosofía fue recopilada a partir del Sistema de Producción Toyota (TPS) desarrollado en Japón por Sakichi Toyoda en 1950.

Esta hace referencia a una estrategia empresarial dinámica cuyo fin es la obtención de eficiencia y productividad a lo largo de toda la cadena de valor mediante la eliminación de todos aquellos excesos existentes que desde el punto de vista del cliente no aporten ningún valor al producto o servicio ofrecido. En definitiva, su labor consiste en analizar el valor existente, estudiar el flujo de este y perfeccionar continuamente los procesos que llevan a él (Vaca, 2020). Asimismo, el éxito de la implantación de esta estrategia no radica únicamente a la aplicación de una serie de medidas, sino que es necesario un conocimiento global de la empresa sobre la que se plantea instaurar.

Una las principales herramientas, dado que crea la base sólida sobre la que se sostienen las demás, es conocida como mapa de flujo de valor (Value Stream Mapping o VSM). Esta ayuda a la comprensión y análisis total del negocio, estudiando individualmente las diferentes fases de producción, para luego recoger toda la información en una única imagen clara y específica de la totalidad de los procesos seguidos, desde los proveedores hasta los clientes (Quesada-Pineda, 2018). Entre esta información se encuentran las estaciones de trabajo, fases de producción, tiempos y transportes, entre otros.

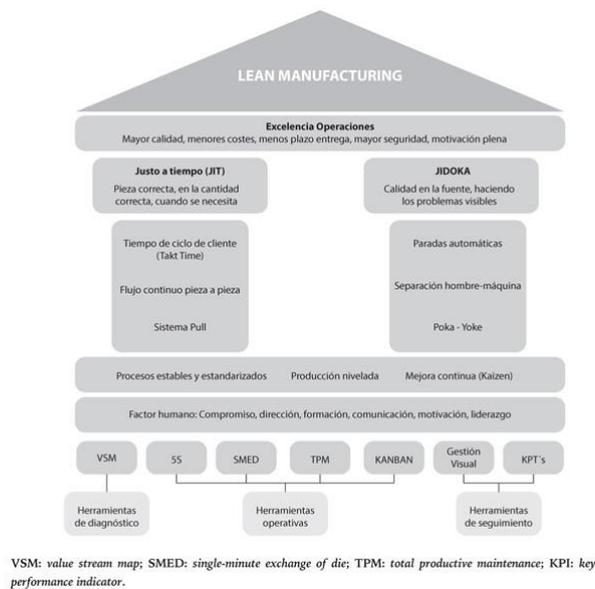
Su objetivo es buscar aquellas actividades innecesarias a nivel general, las cuales se quieren eliminar. Cabe recalcar que, a pesar de que una actividad no tenga valor final para

el consumidor, esta puede seguir siendo necesaria en el proceso, lo cual obliga a su mantenimiento. Sin embargo, existen otras en las que no es así (Quesada-Pineda et al., 2018). Para ello, se detectan y clasifican los desperdicios, siendo los más relevantes los siguientes: exceso de producción e inventario, desperdicio por transporte de mercancías y tiempos de espera, todos ellos interrelacionados, puesto que uno genera los otros (Soccinini, 2019). La sobreproducción y el exceso de inventarios provocan un problema de flexibilidad ante posibles cambios en la demanda o en las necesidades del cliente, así como un aumento considerable en costes, los cuales podrían no recuperarse. En consecuencia, la existencia de más cantidad de bienes producidos y almacenados implica un mayor tiempo de organización, búsqueda de artículos y transporte, lo cual retrasa el proceso y lo hace más vulnerable ante posibles problemáticas.

Algunas de las herramientas que se aplican en el proceso operativo son las siguientes:

- Kanban: dedicada a la distribución de la producción desde ordenes de trabajo (Esparrago, 1988) con el fin de ajustar la producción en proceso a la capacidad existente en cada momento. Es decir, valora las necesidades productivas únicamente cuando son necesarias, por lo que se recurren a pedidos reducidos, pero numerosos.
- 5S: busca la simplificación de las tareas de los procesos de producción desde la búsqueda del orden, tanto en la labor de los empleados como en la estación de trabajo, y la preparación de estas, con la estandarización de las funciones y la reducción de fallos (Rajadell & Sánchez, 2010).
- SMED: destinada al incremento de la velocidad de cambio en la maquinaria con el objetivo de reducir fallos y el coste de almacenamiento, así como controlar mejor la calidad del producto resultante. Desde el análisis de un proceso se evalúan aquellas acciones que harían más sencillo su proceso, con el fin de aplicarlas.
- TPM: mantenimiento de la maquinaria empleada en la producción a fin de maximizar el aprovechamiento de su utilización, tanto en velocidad como en tiempo útil. Los empleados son los responsables de su correcta disposición, así como de desarrollar mejoras frente a este proceso (Hernández y Vizán, 2013).

**Gráfica I: Adaptación de la casa Toyota (Hernández & Vizán, 2013)**



El resultado de esto consiste tanto en eliminaciones como mejoras operativas dentro de las fases que incluían desperdicios, llevando a una reconstrucción positiva de la cadena. Por último, la fase de control se establece con varios objetivos: comprobar que los cambios hayan sido correctamente realizados, estudiar si el efecto de estos es el esperado y, en caso de no ser así, llevar a cabo operaciones correctivas y, finalmente, evaluar posibles alternativas y mejoras para aplicar en el futuro, puesto que el ciclo se repite constantemente.

### 1.1. Implantación Lean en la cadena de valor de sector automovilístico

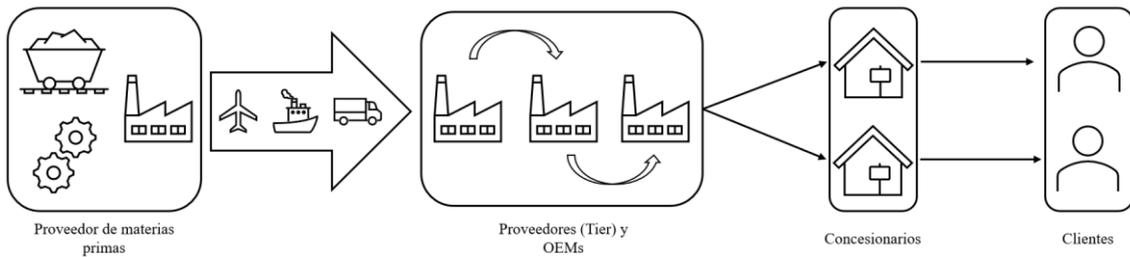
La globalización impulsó enormemente la industria automovilística al favorecer el acceso a nuevos mercados, mano de obra y materias primas. Esta gran apertura llevó a la creación de cadenas de valor totalmente globalizadas debido a la intención de los OEMs de aprovechar las diferentes ventajas que cada país podía ofrecer (Bianchi & Szpak, 2013). Por esta razón, las distintas fases de producción se encuentran principalmente en aquellos lugares donde la normativa y la cultura les beneficie en cada caso, siendo un factor importante para la producción la búsqueda de los menores costes de transporte, plantilla e impuestos, manteniendo la calidad. Sin embargo, al haber sido un movimiento generalizado, se generó una necesidad de perfeccionar la cadena de producción a nivel interno (Noroña & Gómez, 2018), valorando así tiempos, transporte y costes, entre otros aspectos. Fue en este instante en el que las estrategias Lean empezaron a marcar la diferencia tanto a nivel económico como operativo, estando la totalidad del modelo de

negocio del sector claramente impactado por la implantación de las estrategias just in time (JIT).

La ideología tras este concepto es la de disponer únicamente de lo justo y necesario para poder llevar a cabo la actividad con normalidad (Baudin, s.f.), en tiempo, cantidad y ajustándose a la demanda en cuestión. Sin embargo, para poder alcanzar esta situación ideal se llevan a cabo altas modificaciones, tanto a nivel conceptual como práctico, siendo los objetivos de sus herramientas básicas evitar toda la producción y almacenamiento innecesario, ampliar los sistemas de control de calidad a todas las fases y reducir el tiempo a transcurrir entre los diferentes procesos productivos (Rojas & Gisbert, 2017). Para ello, recurren a pocos proveedores, contacto constante con sus colaboradores, ajustes frecuentes en los pedidos y alta calidad en los bienes comerciados. En definitiva, esta modalidad cambia el enfoque de la producción desde el producto al cliente, abandonando así la estrategia push, basada en la producción en masa, para centrarse en una estrategia pull, caracterizada por la producción bajo pedido.

La cadena de valor del sector automovilístico se encuentra altamente fragmentada, al existir numerosas fases previas a la obtención del producto final, las cuales a su vez se encuentran distribuidas en múltiples geografías. Podemos diferenciar principalmente a cinco actores dentro de la cadena de valor del sector automovilístico: los proveedores de materias primas, Tiers, OEMs (fabricante de equipo original), los concesionarios y los clientes (García, 2012). Esto crea una red de grandes dimensiones que debe ser estrictamente controlada que permita evitar cualquier fallo que pueda perjudicar a la empresa o al cliente final y que garantice la rentabilidad de las operaciones. Asimismo, esta necesidad de control se magnifica al ser la subcontratación una decisión muy recurrente en la obtención de materiales, piezas específicas y productos auxiliares (Piticariu, 2014) lo cual reduce tu control total principalmente a las condiciones que se hayan pactado en un contrato o al poder de negociación de la empresa frente a sus colaboradores.

Gráfica II. Representación cadena de valor automovilística (Elaboración propia a partir de (García, 2012))



Asimismo, indistintamente de la estrategia de producción utilizada, la aplicación del JIT se puede apreciar de forma generalizada en el sector de principio a fin en la cadena de valor.

- **Aprovisionamiento:** Los pedidos a los proveedores son variables, siendo estimados de acuerdo con la demanda esperada en cada momento. Asimismo, tienen negocios con pocos proveedores dentro de una amplia selección, permitiéndoles exigir mejores condiciones en sus contratos dada la competencia existente (Lorenzana, 2014). De esta forma se consigue mayor flexibilidad que evita excedentes con los que previamente se tenía que lidiar.
- **Almacenamiento:** Producen bajo pedido evitando así tener inventarios y buscan estandarizar piezas para garantizar su uso. Asimismo, emplean herramientas de gestión de almacenes para controlar esta fase. Es común que tengan pequeños almacenes de aquellos materiales que sean imprescindibles en la producción, mientras que los productos terminados prácticamente salen de la fábrica en el momento en el que se finalizan.
- **Transporte:** La elección de proveedores y la inversión en geografías están enormemente condicionadas por el acceso a buenas rutas de transporte que garantice poder llevar a cabo su actividad de forma rápida, ininterrumpida y al menor coste posible. Incluso se recurre a la búsqueda de proveedores cercanos a la fábrica, puesto que movimientos innecesarios aumentan el tiempo total de producción, lo cual a su vez genera un mayor tiempo de espera para el cliente (Melgar, 2016). Esto no solo impacta a nivel operacional, sino que también afecta al valor del producto final y la imagen de marca.
- **Venta:** la atención al cliente se ha modificado a lo largo de los años, al no tener en la actualidad stock a disposición del cliente en los concesionarios, más allá de los que se encuentran a modo de exposición. De esta forma, el proceso de venta

consiste en la elección por parte del cliente de un producto entre una gran oferta de opciones, la cual se traslada a la línea de fabricación a modo de pedido para la entrega del producto tras el tiempo de espera, determinado por la producción y transporte del vehículo hasta el cliente final. Asimismo, OEMs han planteado ya la eliminación parcial de este intermediario desde la oferta de venta directa (García, 2021).

## **1.2. Puntos fuertes**

La estrategia Lean y el modelo JIT son metodologías con una visión a largo plazo, es decir, que no se enfoca en beneficios puntuales percederos sino en la creación de una fuerza de actuación completa que mejore la gestión y procesos para ser, en un futuro, más eficientes y competitivos frente al mercado. Reporta una mejoría considerable tanto en temas de productividad como de calidad (Čiarnienė & Vienažindienė, 2012) al tener un control completo de la cadena de valor, la cual es continuamente revisada con el fin de garantizar la máxima satisfacción posible, en cuanto al valor proporcionado, tanto para la empresa, como para los empleados y consumidores finales.

Asimismo, es una metodología altamente flexible dada la libertad frente a las posibles combinaciones entre las numerosas herramientas que ofrece y la elección del grado de implementación. Gracias a ello, es posible la adaptación de la estrategia a las diferentes necesidades y posibilidades de inversión de cada sector y empresa.

Finalmente, las estrategias Lean favorecen la innovación en cualquier punto de la cadena, puesto que, al no tener acumulación de existencias, tener las fases altamente estudiadas y mantener un seguimiento continuo de los procesos, se permite una rápida intervención y readaptación del sistema. La efectividad de estas actuaciones garantiza la modernidad y calidad de todos los productos y piezas empleados en la fabricación, lo cual resulta en mejores productos finales, aumentando con ello la satisfacción del cliente. De este modo, la empresa también evita quedar retrasada frente a su competencia.

## **1.3. Puntos débiles**

Uno de los puntos débiles de la estrategia es la difícil aplicación en cadenas de valor externalizadas puesto que, en estos casos, el proceso no es tan sencillo de llevar a cabo. La subcontratación, así como la dispersión del proceso de producción, ha permitido a lo largo de los años aprovechar las diferencias de las numerosas geografías para el desarrollo

de un producto o servicio, reduciendo así sus costes, delegando actividades en zonas especializadas y diversificando el riesgo. Sin embargo, esta misma, es la razón por la cual, este modelo entra en conflicto con la metodología Lean, es decir, es por la falta de control sobre el proceso de producción en su totalidad que la aplicación es complicada (Gómez, 2010). Un claro ejemplo de esto son los proveedores. En su mayoría, no se encuentran bajo la dirección de los productores (subcontratados) por lo que, tanto por falta de poder de negociación como de información sobre estas empresas y sus problemas, hace difícil controlar un proceso del que claramente son dependientes.

Asimismo, como se ha comentado anteriormente, la implantación de las herramientas no es suficiente, puesto que el cambio debe estar soportado por la cultura empresarial y la aceptación de los empleados. El cambio puede darse, pero, si no se comprende, lo más probable es que este no tenga éxito, por lo que debe explicarse e introducirse gradualmente bajo unas políticas sólidas (Gómez, 2010).

Finalmente, la hipótesis de la que parte este concepto es la de continuidad económica y productiva, lo cual la hace idónea en periodos de estabilidad en los que existen movimientos suaves de la demanda, pero altamente vulnerable en épocas problemáticas o de crisis (Hyder, 2021). Este aspecto se ha demostrado en estos los últimos años tras el desencadenamiento de la pandemia causada por la propagación mundial del covid-19, en la cual nos hemos encontrado con interrupciones de producción y amplias fluctuaciones en la demanda de muchos productos, sobre todo de piezas indispensables y materias primas.

**Tabla I: Puntos fuertes y débiles estrategia Lean (Elaboración propia)**

Puntos fuertes	Puntos débiles
Visión a largo plazo	Dependiente del control y contratos
Flexibilidad en la adaptación	Importancia de la cultura empresarial
Permiten la innovación continua	Establecido sobre un escenario de estabilidad

## 2. Disrupciones en las empresas

Una disrupción es, según la Real Academia Española (RAE, s.f.), “*una rotura o una interrupción brusca*” en una actividad o proceso. Particularmente en el mundo empresarial, estas dificultan su correcto funcionamiento. Los problemas pueden ser ocasionados por diversas razones, los cuales podemos clasificar en dos grandes bloques según su procedencia: estructurados y no estructurados (Canós et al., 2012).

- Estructurados: disrupciones sobre las cuales se tiene control y posibilidad de actuación. En su mayoría, estos problemas están considerados de forma directa o indirecta en el análisis de riesgos interno, así como en los escenarios de resultados de la empresa. Ejemplos de estas son fallos operativos, problemas financieros, recesión de la economía, cambios en el modelo de negocio, decrecimiento de la demanda, cambio tecnológico, etc.
- No estructurados: disrupciones sobre las cuales no se tiene control y que suelen afectar a un amplio colectivo. Son eventos extraordinarios que generalmente surgen de manera imprevista, como por ejemplo catástrofes naturales. Estas últimas son difíciles de cuantificar, por lo que no suelen estar recogidas como factores de riesgo en forma de procedimientos establecidos (Codina, 2012).

Concentrándonos en las disrupciones externas, las empresas se encuentran trabajando en un entorno globalizado por lo que cualquier problema, tanto a nivel nacional como internacional, les afecta en gran medida, siendo de esta forma vulnerables de muchas maneras diferentes. Sin embargo, a pesar de haberse experimentado otras crisis anteriormente, éstas se consideraban pasaderas, aspecto que no es característico de la situación actual (Biurrun-Santamaría, 2020).

Las empresas actuarán ante una disrupción de una manera diferente según el problema que enfrenten, buscando siempre a largo plazo aquel modelo de actuación que proporcione una pronta y sostenible recuperación, así como un modelo de actuación previsor para el futuro. Asimismo, las empresas buscan siempre ser proactivas antes que reactivas, por lo que desarrollan protocolos, llevan a cabo investigaciones, eliminan los fallos que puedan desembocar en otros e innovan, entre otras cosas. Sin embargo, ante situaciones externas, no hay acciones planteadas para enfrentarlas por lo que las empresas

deben adaptarse a medida que se descubren las problemáticas, lo cual suele generar muchos daños colaterales al no estar preparadas.

### **2.1. Disrupciones en la cadena de valor**

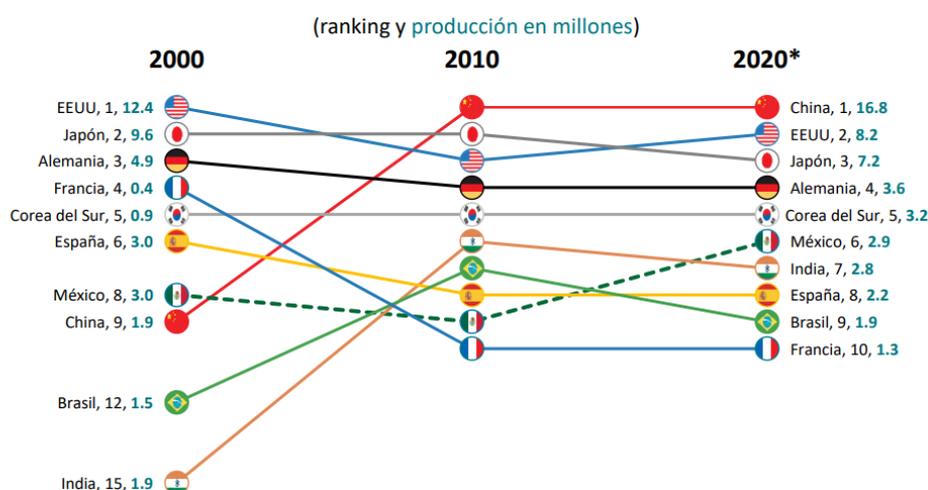
La cadena de valor es una consecución de acciones que buscan aportar valor para el cliente final. Las acciones suelen dividirse en dos grandes bloques: actividades primarias y de soporte (Suárez-Tirado, 2012). Estas últimas están presentes de forma transversal a lo largo de toda la cadena, mientras que las primarias componen la cadena de suministro. En ella, las actividades suelen desarrollarse de manera lineal, dependiendo por tanto cada una de ellas del correcto funcionamiento de la fase anterior. Por esta razón, cualquier contratiempo que aparezca generará en mayor o menor medida una reacción en cadena, la cual puede resultar en problemas de oferta ya sea por escasez, mala calidad, retrasos en las entregas, fallos técnicos en los productos, entre otros.

El buen funcionamiento de la cadena de valor es el que sustenta la totalidad de la empresa puesto que está directamente relacionado con su imagen, el grado de satisfacción de los clientes, su poder en el mercado, su competitividad, etc. (Resa, 2012). Dada esta situación, los problemas deben ser sofocados antes de que generen consecuencias indeseadas más allá del control de la empresa.

### **3. El sector automovilístico previo a la pandemia**

La industria del automóvil es una de las grandes industrias en la que participan numerosos OEMs a nivel mundial como Volkswagen, Toyota, Renault, etc. A lo largo de los años, la distribución geográfica de la producción ha ido variando, manteniéndose siempre en el top 5 Estados Unidos, Japón, Alemania y Corea del Sur. En la actualidad, el sector está liderado por China (OICA, 2020).

Gráfica III: Producción de vehículos ligeros (D.Econosignal, 2020)



El sector automovilístico se encuentra en el periodo de madurez, habiendo alcanzado cierta estabilidad a lo largo de los años. Sin embargo, como cada periodo, nuevas tendencias y necesidades aparecen que llevan a una innovación en la industria (D.Econosignal, 2020).

El mundo se encuentra sumido en una transición sostenible en busca de la protección del medio ambiente. En el caso del sector automovilístico, esta consiste en la eliminación de los coches que emitan gases contaminantes a la atmósfera, es decir, los de combustión, reemplazándolos por vehículos eléctricos e híbridos (Medina, 2021), a la vez que se busca reducir el uso del transporte privado con el uso del transporte público. Sin embargo, todos estos cambios requieren de grandes inversiones y nuevas infraestructuras, las cuales no son ni rápidas ni baratas de instaurar en una sociedad dependiente y acostumbrada a estos bienes. Igualmente, con el fin de acelerar y potenciar la instauración de estos cambios, las instituciones gubernamentales e internacionales emitieron y emiten nuevos planes de financiación y normativas. Algunas de estas normas son por ejemplo la creación de espacios peatonales mediante la reducción del espacio de calzada, la prohibición de entrada a coches considerados como contaminantes en las ciudades según distintivos (Emesa, 2021) y la imposición de multas para los OEMs por la venta de coches de combustión, las cuales afectan de forma directa tanto a los consumidores como a la industria del automóvil.

Por otro lado, la revolución tecnológica ya ha alcanzado al sector por lo que la idea de negocio a futuro ya no consiste en la venta de vehículos, sino la venta de un servicio de

conexión (CCOO Industria, 2018), es decir, de software más allá de las diferencias físicas del producto. Específicamente, las expectativas de los avances tecnológicos referentes a la conducción autónoma afectan a muchos proveedores del sector, al plantearse ahora a la persona que ocupa el vehículo únicamente como pasajero, generando así numerosos cambios en el diseño, la seguridad, nuevos componentes, etc. (Anitua, 2019).

En definitiva, todos estos cambios obligan a las empresas a modificar totalmente el enfoque dado a la industria (inversión en mercados, productos, infraestructuras, etc.) y a hacer cambios en sus propios modelos de producción. Esto genera la apertura de numerosos frentes complicados a tratar a la vez, los cuales les hacen enormemente vulnerables, más allá de problemas de oferta y demanda. Debido al incremento de la presión en el sector es altamente probable que se den nuevas alianzas entre marcas (Ewing, 2020).

#### **4. El sector automovilístico durante la pandemia. Crisis de suministro.**

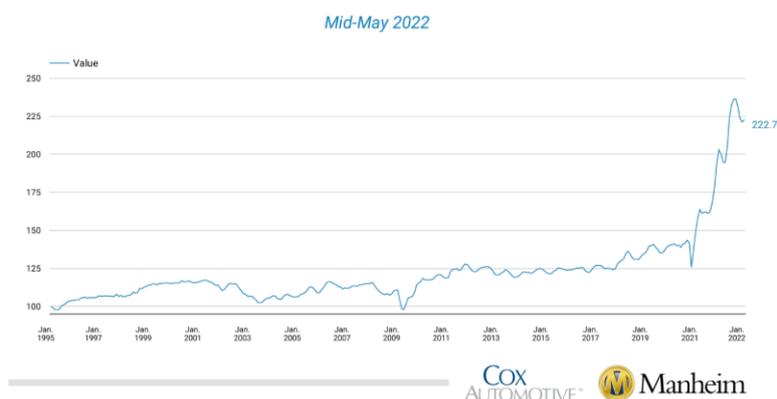
Las duras condiciones que impuso la pandemia, tanto para particulares como empresas, desestabilizó el equilibrio existente entre la oferta y demanda en todos los sectores. Durante la primera ola, los confinamientos estrictos y la obligación de cierre temporal de los negocios llevaron a la quiebra a muchas empresas, mientras que otras lograron soportar la detención de la economía.

El sector automovilístico vio inicialmente una reducción de su demanda por la falta de necesidad de desplazamientos, el retraso de la decisión de compra y la reducción de consultas en sus concesionarios y talleres. Por el lado de la oferta, las fábricas de producción de vehículos se detuvieron, del mismo modo que los pedidos de materiales, por el confinamiento de sus trabajadores y proveedores y por no ser actividades esenciales (Consejo de Ministros, 2020). Sin embargo, una vez superada la fase más complicada de la pandemia, la economía comenzó a reactivarse tras el fin de confinamientos obligatorios y la reducción y flexibilización de restricciones, tanto en el ámbito nacional como internacional. Este hecho supuso una recuperación repentina de la demanda de diferentes bienes, como fue el caso de los automóviles. Algunas de las razones fueron el aumento del número de personas con necesidad de un vehículo por su traslado fuera de las ciudades, la recuperación de la demanda acumulada en los confinamientos, la vuelta al trabajo presencial y el deseo de evitar el transporte público (Linares & Coca, 2020). Sin

embargo, las empresas no fueron capaces de hacer frente al crecimiento inesperado de la demanda dado que la oferta era insuficiente, lo cual no mejoró cuando empezaron a aparecer problemas de suministro. Muchos de estos ya se contemplaban en el horizonte, pero la pandemia los impulsó, adelantándolos en el tiempo, haciendo imposible la obtención de una solución a tiempo para impedir el desastre.

Dada toda esta situación, las empresas de automóviles han estado enfrentando estos últimos años mayores precios en sus productos por el incremento de costes, largas listas de espera para la entrega del vehículo al cliente y la reducción de sus inventarios para la producción (Sánchez, 2021a). En definitiva, se ha enfrentado la ineficiencia del sector. Asimismo, por el lado de la oferta también hay escasez, sobre todo de las gamas “low-cost”. Esta tendencia se ha debido a que, al tener un coste mayor de producción, así como cantidades limitadas de muchos materiales y piezas, estas se han empleado en la fabricación de aquellos modelos que proporcionasen mayores márgenes a las empresas, siendo estos los productos de gama alta. Esta decisión ha ocasionado para muchos usuarios la consideración de medios alternativos de transporte y la adquisición de vehículos de segunda mano (Barría, 2021). Dado este movimiento de mercado, los precios de estos productos han aumentado considerablemente, debido a la garantía de inmediatez.

**Gráfica IV: Manheim used vehicle value index (Manheim, 2022)**



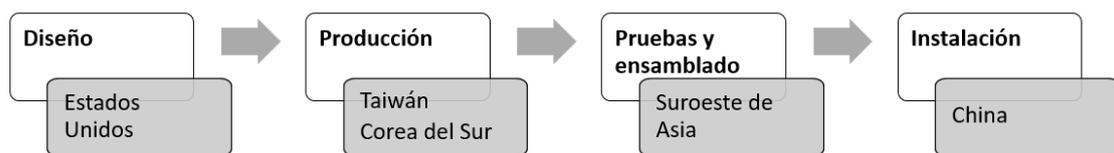
En los siguientes apartados se exponen los problemas logísticos más importantes que aparecieron durante la pandemia. Para ello, se dividen en cuatro bloques: crisis de semiconductores, crisis de transporte, crisis de materias primas y energía y, finalmente, la crisis política.

#### 4.1. Crisis de semiconductores

Los semiconductores o chips son elementos de un circuito electrónico que llevan a cabo funciones específicas. Son utilizados en numerosos productos dentro de la electrónica de consumo, los electrodomésticos y los automóviles, entre otros productos. En la actualidad, la aplicación de nuevas tecnologías, la incorporación de nuevas aplicaciones y la innovación en producción continúan elevando la demanda de chips en el mundo, al incrementarse la cantidad requerida de estos componentes para cada uno de los productos, así como su sofisticación. Asimismo, se espera que la demanda crezca adicionalmente por la incorporación de chips en un mayor número de bienes como consecuencia de la implantación del 5G (Europa Press, 2021). Sin embargo, la demanda aumenta a un ritmo imposible de seguir para las empresas productoras, lo cual, acompañado de una paralización de la economía y producción, ha llevado a una escasez de esta pieza esencial en la cadena de valor de muchas empresas.

Hace años, la fabricación se llevaba mayormente a cabo en suelo estadounidense, pero poco a poco se fue trasladando a otros países, diversificando con ello el proceso de producción entre diferentes países.

**Gráfica V: Fases de la cadena de valor de los semiconductores (Elaboración propia a partir de (Campbell, 2021))**



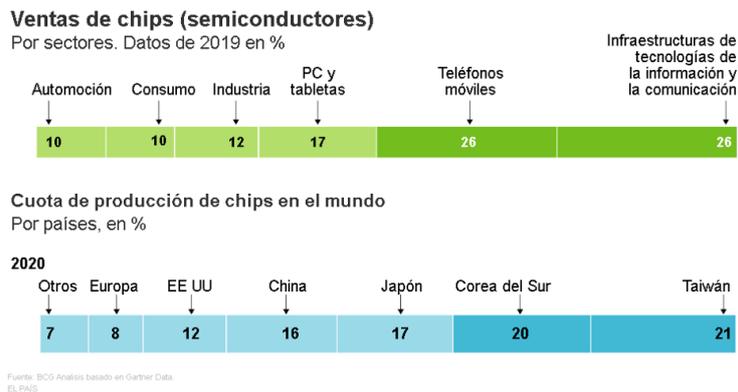
Los microchips son productos muy específicos y delicados que requieren de una importante especialización a la hora de producirse con el fin de que funcionen correctamente. En este sector, la mayor empresa productora es TSMC (Taiwán Semiconductor Manufacturing C.O.), la cual controla alrededor del 54% del mercado, aunque no vende bajo marca propia, seguida de lejos por Samsung con un 17% y el resto de las empresas con menos de un 7% del mercado cada una. Asimismo, el mercado de TSMC se incrementa en el caso de los chips más novedosos y desarrollados, controlando en este caso alrededor del 90% de la producción total (Campbell, 2021). Cabe mencionar que la gran mayoría de la producción de estos componentes se encuentra concentrada en

empresas procedentes de Taiwán, China y Corea del Sur, dejando altamente dependientes a Europa y a Estados Unidos.

La pandemia obligó al cierre de fábricas y fronteras, lo cual supuso una destrucción de oferta de chips, que sumado a la creciente demanda tuvo como resultado un incremento de precios. Sin embargo, la causa principal de la escasez es la inexistencia de capacidad suficiente, lo cual ha planteado un problema a largo plazo. Esto deja a las empresas en largas listas de espera para la recepción de estos productos, siendo imposible la reducción de tiempos de producción, dado el complejo procedimiento con duración aproximada de 18 semanas (Alam et al., 2021). Asimismo, este problema es difícil de abordar puesto que las grandes empresas dependen de proveedores que dependen a su vez de otros, lo cual no ayuda a la trazabilidad de una estrategia conjunta que ayude a solventar el problema o mejorar la situación. A partir de este momento, la definición de precios queda dictaminada por la oferta y la demanda, lo cual solo lleva a un continuo empeoramiento de la situación para los receptores de estos productos.

Cabe destacar que la pandemia modificó los clientes de las plantas productoras de chips, al tener más demanda de aquellas que consiguieron mantener sus negocios en marcha. Esto generó una pérdida de poder y de proveedores para las industrias que no pudieron hacerlo. Asimismo, al poder los proveedores vender los chips a diferentes sectores y a mayores precios, implicando así mayores márgenes, estos cambiaron de clientes. Los productores prefieren dedicarse a elaborar en sus plantas aquellos chips que tengan un mayor valor y volumen de negocio (Sánchez, 2021b), generalmente aquellos instalados en teléfonos u ordenadores, sobre todo ahora que nos encontramos en la transición al 5G, habiendo por ello menos disponibles para otros sectores como el de automoción. Finalmente, al no ser la industria del automóvil grande en márgenes, las empresas no se pueden permitir pagar un sobrepago muy alto, en comparación a otras industrias.

**Gráfica VI: Venta y producción de semiconductores (Sánchez, 2021b)**



Ante esta situación, tanto Europa como Estados Unidos han planificado a futuro grandes inversiones de capital para la reducción de su dependencia del continente asiático y la mejora de la crisis de suministro. Sin embargo, muchos autores comentan que, a pesar de la actuación inmediata, el proceso de construcción de fábricas lleva tiempo, lo cual no solventa la problemática actual. Asimismo, a pesar de lograr el establecimiento de estas fábricas, estas no serían suficientemente competitivas en el sector en el corto plazo por su inexperiencia tanto en producción como en el sector.

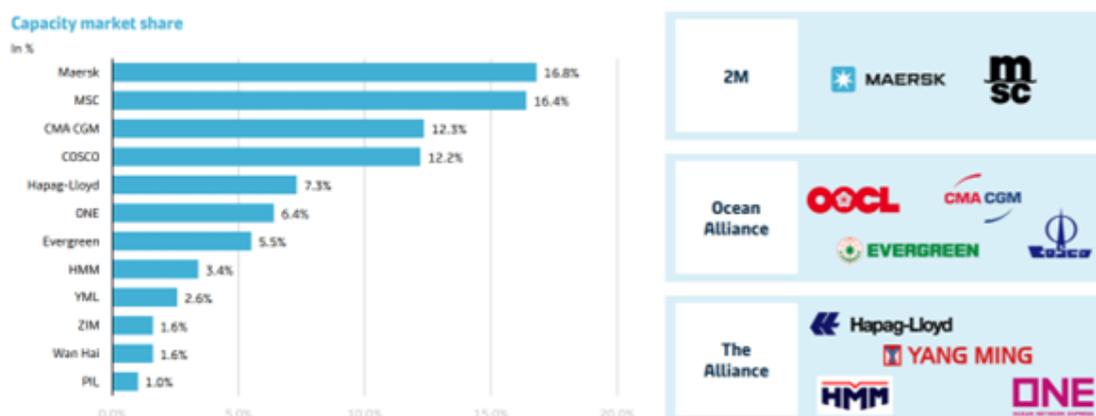
## 4.2. Crisis de transporte

El transporte de mercancías está presente a lo largo de todo el proceso productivo, ya sea entre fases o en la logística de última milla, lo cual lo convierte en un eslabón esencial para el correcto funcionamiento de la cadena de valor, el cual si falla puede generar un problema de magnitud global.

### 4.2.1. Transporte marítimo

La dependencia del transporte marítimo en la actualidad es enorme, dándose un 90% del comercio mundial por estas vías, sobre todo con el auge del comercio electrónico, aspecto que nos deja en poder de las navieras. Este mercado puede considerarse prácticamente un oligopolio, puesto que las mayores empresas del sector se han agrupado en las alianzas formando los grupos 2M, Ocean y THE Alliance, controlando el 75% del comercio por mar (Futuro abierto, 2021).

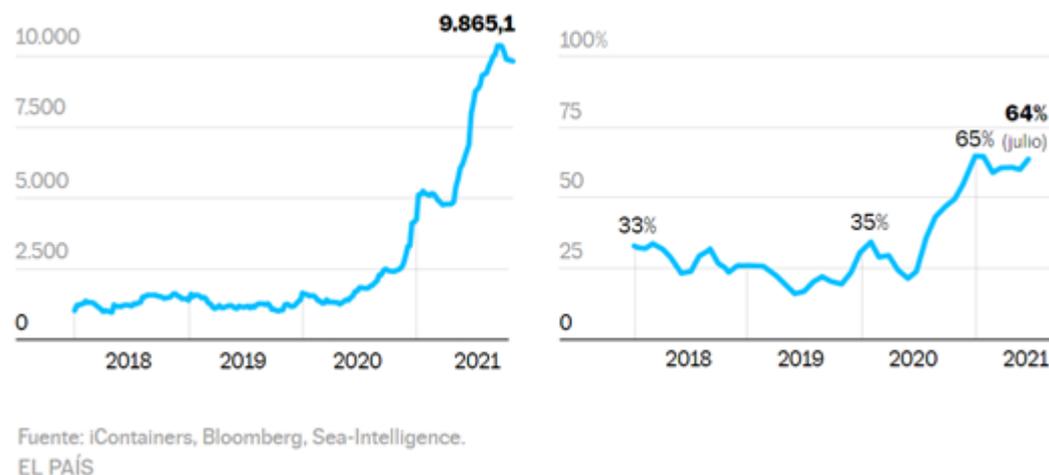
Gráfica VII: Cuota de mercado por capacidad de empresas navieras (Maersk, 2021)



La pandemia generó una reducción de producción debido al cierre de fábricas y en consecuencia las navieras redujeron el uso de su capacidad para evitar movilizar barcos parcialmente vacíos y mantenerse rentables. A partir de ese momento, a medida que se ha ido reactivado la economía y ha ido creciendo la demanda, la capacidad se ha mantenido constante, lo cual ha generado un incremento considerable del precio del contenedor y una lucha por los mismos. Esto ha perjudicado a las empresas, pero ha beneficiado enormemente a las navieras, puesto que previamente trabajaban en la minimización de sus costes debido a los márgenes reducidos de sus contenedores y transportes, los cuales se han visto disparados por el incremento en precios. Nos podemos hacer una idea de lo ocurrido sabiendo que en un año una naviera como Maersk ha ganado lo mismo que en los ocho años previos juntos (Macrotrends, 2021).

Las numerosas restricciones tampoco han beneficiado la recuperación puesto que el cierre de puertos, entre otras cosas, ha generado un colapso masivo y un retraso en las entregas. Estas restricciones han sido más agresivas en el continente asiático y dada la dependencia de este, el impacto ha sido mayor en occidente.

**Gráfica VIII: Precio medio global de un contenedor (40 pies) y % contenedores que llegan con retraso (Sánchez, 2021b)**



El sector naviero está organizado para aprovechar al máximo cada viaje realizado (economías de escala), puesto que es un proceso costoso y lento. Es decir, que está planteado en un entorno de estabilidad productiva, política y económica, que ha sido rota ante esta situación excepcional en la que ha primado la flexibilidad y a la cual no se han conseguido adaptar, dada la inversión y el tiempo necesarios para hacerlo (Every y Lagatti, 2021).

Finalmente, cabe mencionar que el 23 de marzo de 2021 se sufrió el atasco del Canal de Suez, una vía esencial que permite el paso a más del 12% del comercio mundial, por el barco Evergreen procedente de China con rumbo a Holanda, el cual tiene una capacidad de carga de 20.000 contenedores. Esta detención en el canal produjo pérdidas de alrededor de \$14M por día, además de generar la espera de numerosas embarcaciones y el retraso de su propia carga (BBC News Mundo, 2021)

Esta situación ha demostrado la falta de infraestructura e inversión, problemas a los que no se puede hacer frente a corto plazo dado el tiempo necesario de construcción y organización, además de la incertidumbre existente ante la normalización del comercio mundial y la normativa frente a la regulación de procesos contaminantes ante el cambio climático.

#### **4.2.2. Transporte terrestre**

La crisis naviera ha supuesto un incremento del coste de transporte, como se ha explicado anteriormente, lo cual ha obligado a las empresas a buscar alternativas a este recorrido,

entre las que destaca el transporte terrestre. Sin embargo, el incremento de demanda de las empresas por este servicio ha destapado y acrecentado el problema en este sector: la falta de camioneros.

La profesión de camionero lleva años siendo cada vez menos atractiva, tanto para las nuevas generaciones (Paloma, 2021) como para los que la ejercen en la actualidad, debido a las condiciones laborales en las que trabajan, lo que hace que cada vez haya menos demanda por este empleo. Algunas de estas son la obligación de carga y descarga en los destinos, el poco respeto del horario laboral y del conductor a lo largo de sus viajes y los largos trayectos que los mantienen fuera de sus hogares. Finalmente, cabe mencionar el riesgo de obsolescencia que corre la profesión frente al desarrollo de vehículos autónomos (elEconomista, 2021a) que eliminarían múltiples puestos de trabajo en el sector. Asimismo, las restricciones de frontera y sanidad causadas por el intento de control de la propagación del coronavirus no lo han puesto nada fácil para que los camioneros lleven a cabo su actividad. Algunos de estos problemas han sido largas horas de espera en las fronteras, el cierre inesperado de estas, la exigencia de documentación frente al covid-19 y la falta de comunicación de la implantación de medidas.

Cabe recalcar que estas medidas y problemas han afectado a todos los conductores, pero en mayor medida a los autónomos, puesto que estos hacen frente al coste de los viajes de manera individual, entre los que destacamos el precio de la gasolina, el cual se está incrementando.

Finalmente, dado el interés que se tiene por solventar la crisis de suministro, las ofertas de empleo se han disparado con considerables mejoras salariales y nuevas normas de actuación entre las empresas, puesto que solo en Europa se estiman que faltan alrededor de 400.000 camioneros. Asimismo, se han planteado ayudas económicas para los jóvenes con el fin de que puedan hacer frente a los pagos de acceso al mercado, como las licencias o vehículos. Sin embargo, esto todavía no ha generado el cambio esperado frente a las masivas jubilaciones en el sector, lo cual significa que actualmente no hay fuerza de trabajo suficiente para reemplazar la que se pierde (Ngo y Swanson, 2021).

### **4.3. Crisis de materias primas y energía**

Cualquier actividad productiva requiere de forma constante numerosas materias primas para poder desarrollar su actividad. Específicamente, en el sector automovilístico se han

tenido problemas con el acero, el hierro, el níquel, el magnesio, el paladio y la energía, entre otros muchos materiales. Sin embargo, dada la extensión reducida de este estudio nos centraremos en exponer la problemática referente al magnesio, empleado en el aluminio, y la energía, dado el elevado impacto que han tenido en plena pandemia.

#### **4.3.1. Magnesio**

El magnesio es una materia prima utilizada en la elaboración de aleaciones de aluminio empleadas en la fabricación de piezas para diferentes industrias, entre las que destacamos la de automoción. Su uso es enormemente beneficioso en este sector puesto que mejora el producto final. Las aleaciones generadas permiten aligerar las piezas de los vehículos manteniendo su resistencia, haciendo que estos alcancen mayores velocidades y consuman menos combustible, simplifican el proceso de producción, maximizando la precisión de los detalles del molde, y finalmente, permite el reciclaje del material mediante el proceso de fundición pertinente (Gurelan, 2020).

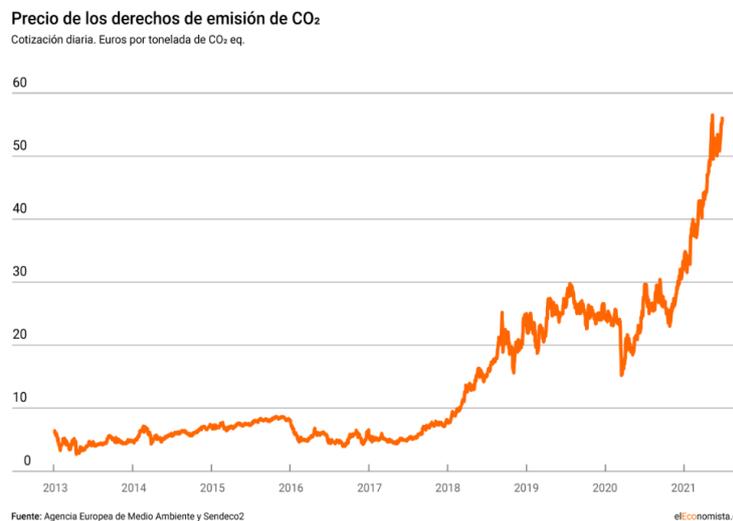
Esta materia prima es muy abundante en el planeta, lo cual divide el impacto medioambiental y reduce el precio de su extracción. China consume un 39% de la totalidad de este material, a la vez que es el mayor proveedor, produciendo el 87% del material empleado a nivel mundial, del cual proporciona un 45% a la Unión Europea (Moreno, 2021). Sin embargo, actualmente China está sufriendo una crisis energética causada por el racionamiento de la energía en el país, la cual tiene por objetivo cumplir con los ambiciosos límites autoimpuestos para reducir las emisiones, y por tanto la contaminación. Esto ha ocasionado el cierre parcial o total de varias de sus fábricas, resultando en una reducción de la producción y, por tanto, escasez de algunos productos en el mundo (Nieves, 2021). Entre los recortes realizados, se encuentra la detención del proceso de extracción de magnesio el cual consume gran cantidad de energía. Este hecho se ha trasladado a las empresas de producción en un incremento del precio, al haber aumentado la demanda y la oferta haber caído bruscamente. Ante esta situación, la Unión Europea se encuentra en proceso de negociación con China con el fin de solventar esta problemática y recuperar la producción prevista necesaria para continuar con la recuperación de la pandemia.

### 4.3.2. Energía

La energía está siendo un gran obstáculo en la recuperación de la situación previa a la pandemia dado el continuo crecimiento de precios que están sufriendo. Esta se emplea a lo largo de toda la cadena de valor, siendo la energía potenciadora de todos los procesos tanto de producción como de transporte.

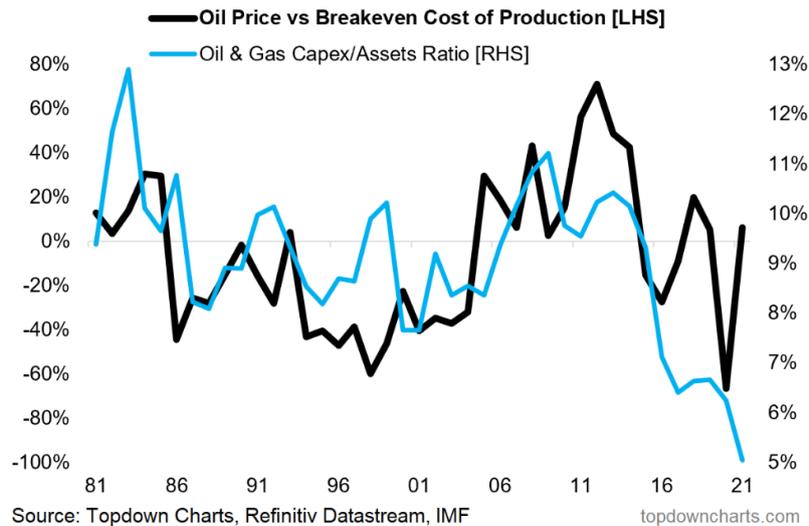
Las nuevas políticas de sostenibilidad proponen una reducción de emisiones por medio del uso de energías limpias (eólica, solar, hidráulica...) como sustitutivo de las energías fósiles (carbón, gas, nuclear...), las cuales son más contaminantes para el medio ambiente. Para alcanzar sus objetivos, los gobiernos han desincentivado a lo largo de los años la producción de las energías no renovables desde la iniciativa de eliminar en su totalidad el uso de estas energías en el futuro y el aumento del coste de su uso para las empresas. Esto último se ha hecho a través de la agravación de impuestos, imposición de mayores regulaciones y la limitación de las emisiones de CO<sub>2</sub> permitidas junto con un incremento del coste de los derechos de emisión vendidos a las empresas para este fin, como se aprecia en el gráfico a continuación.

**Gráfica IX: Precio de los derechos de emisión de CO<sub>2</sub> (elEconomista, 2021b)**



Todo esto ha provocado que algunos subsectores energéticos, como el de petróleo y gas, hayan ido reducido sus inversiones (CAPEX) a lo largo de los años al ver que estas líneas de negocio no serán bien recibidas ni rentables en unos años y que pueden destinar esas cantidades de dinero a otras inversiones, consiguiendo de esta forma agravar aún más el problema comentado anteriormente.

Gráfica X: Global Oil&Gas Capex Trends (Thomas, 2021)



En un inicio, se había planteado el proceso de descarbonización con un periodo de transición progresivo, sin embargo, se ha pretendido acelerar el movimiento más de lo previsto. Esto ha causado grandes problemas, entre otras cosas, por nuestra todavía alta dependencia de las energías tradicionales y reducido soporte renovable. Es decir, que se ha expulsado la inversión de estas energías sin tener suficiente soporte para ello. El resultado ha sido la caída de la oferta de energía junto con un crecimiento de la demanda causada por el crecimiento de la economía, generando así un mayor precio de MWh para el consumidor final.

Todas estas decisiones han recaído sobre la renta de los consumidores, puesto que han perdido poder adquisitivo, al tener que destinar una mayor cantidad de dinero a la cobertura de estos gastos, en transporte y en el hogar, traduciéndose en una menor disponibilidad de fondos dedicados a otros aspectos, lo cual implica una reducción en la demanda de otros bienes y servicios, como la inversión en un automóvil. Asimismo, para este último, el incremento del coste del petróleo tampoco está incentivando su compra.

Finalmente, los gobiernos han reaccionado a este problema ampliando sus planes de sostenibilidad y abriendo, en Europa, de nuevo sus puertas a la energía nuclear, la cual califican nuevamente como “limpia”, con el fin de aminorar los efectos que han tenido estos hechos en un momento tan delicado como ha sido la pandemia y tender un puente para una transición a renovables (Gil, 2022).

#### **4.4. Crisis política**

El aprovechamiento de la globalización significó la externalización de las cadenas de valor de las empresas mediante su diversificación entre países y continentes. La separación de las fases de la cadena obligó a un incremento la movilidad de los productos entre estas, lo cual implica en la mayoría de los casos el paso a través de uno o varios países.

Cada uno de los países se encuentra dirigido bajo normativas, procedimientos e ideologías diferentes, las cuales obligan a las empresas a adaptar su proceder según el lugar en el que se encuentren. Con el fin de conseguir los mejores medios para llevar a cabo su actividad de forma continuada, las empresas trabajan con las instituciones correspondientes de cada zona en el desarrollo de acuerdos. Del mismo modo, las diferentes opiniones frente al avance de la transición sostenible, los impuestos, la inflación, etc. dividen a los países, causando el incremento de la incertidumbre ya existente en el momento. Las decisiones unilaterales no facilitan el correcto desarrollo de la cadena de valor, puesto que entorpecen la toma de decisiones, al tener que ajustarse simultáneamente a tantas medidas diferentes. En el escenario positivo de que los diferentes países colaboren entre ellos y se mantengan abiertos a los movimientos empresariales, esta separación de la cadena no reporta ningún problema. Sin embargo, en caso contrario esta realidad se vuelve peligrosa, siendo precisamente el caso sufrido a lo largo de la pandemia.

La expansión del covid-19 y su impacto ha sido irregular entre las geografías, habiendo sido diferentes medidas aplicadas en cada caso. Cada país se ha defendido individualmente, no habiendo por tanto una homogeneidad en el modo de actuación, lo cual ha dificultado enormemente el análisis del problema y la búsqueda de soluciones entre las empresas. La apertura de un país, el levantamiento de restricciones, etc. no implicaba el mismo efecto para otras geografías, siendo de este modo inviable la previsión de riesgos, de actividad y de expectativas a futuro.

## 5. El sector automovilístico tras la pandemia

Tabla II: Producción anual de vehículos ligeros (Elaboración propia a partir de (OICA, 2021))

	Coches	Vehículos comerciales	Total	%Cambio
2021	57.054.295	23.091.693	80.145.988	3%
2020	55.834.456	21.787.126	77.621.582	-16%
2019	67.149.196	24.637.665	91.786.861	-5,2%

A lo largo de estos años, el sector de la automoción ha visto una reducción considerable de su producción. En 2021, los datos mejoraron un 3% en comparación con los registrados en 2020, sin embargo, todavía no se alcanzan niveles previos a la pandemia (OICA, 2021). Actualmente, nos encontramos en la producción de esta tipología de activos en niveles del 2011 (Tejero, 2022), donde se produjeron 79.880.920 vehículos. Asimismo, a pesar de que la expectativa inicial era que la recuperación se completase en el año 2022, la Organización Mundial del Comercio (OMC) dejó entrever que esta se alargará hasta el 2023, suponiendo que no se planteen nuevos retos en el camino.

El sector automovilístico ha soportado el impacto de la pandemia y la crisis de suministro agudizada por esta, lo cual ha dejado al sector debilitado y con necesidad de cambios de proveedores, estrategia y modelo de producción, entre otras cosas. Asimismo, todos los actores afectados por estos problemas están poniendo en marcha planes de protección y evaluación de riesgos y estableciendo nuevos protocolos que contemplen situaciones como estas últimas, frente a los que son bastante optimistas. Sin embargo, los problemas persisten, aunque se agradece la normalización del covid-19, y aparecen nuevos, los cuales están generando de nuevo situaciones de emergencia e inestabilidad. Los costes de los materiales siguen creciendo, suponiendo mayores precios para consumidor final, lo cual ha contribuido al rápido crecimiento de la inflación en todo el mundo, la cual perjudica al sector debido a la reducción de poder adquisitivo.

## 6. Otras problemáticas con impacto en el sector

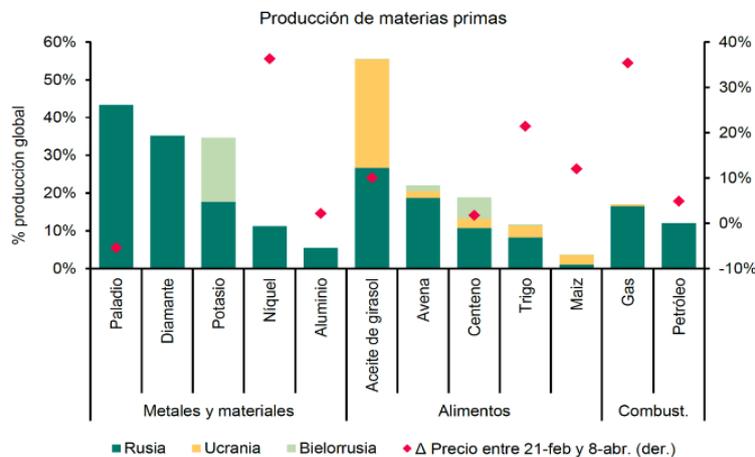
La pandemia tuvo un gran impacto negativo sobre el sector automovilístico, sin embargo, una vez ya superada la peor parte de esta han surgido nuevas situaciones que perjudican la recuperación del sector al crear nuevos problemas y agravar los existentes.

En primer lugar, el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania, en el cual este último ha sido invadido por tropas rusas, está generando importantes problemas sociales, políticos y económicos en los países en cuestión, así como en terceros. El sector automovilístico depende en gran medida de ambos países, siendo Rusia exportador esencial de acero y paladio (Pérez, 2022), y Ucrania el principal fabricante de cableado para los vehículos, correspondiendo a un 7% de las importaciones de este de la Unión Europea. Este es esencial en la fabricación de un vehículo, sobre todo con la búsqueda de mayor conectividad, puesto que cada vehículo lleva gran cantidad de este en su interior, dependiendo del modelo (Moreno, 2022), y es un producto especializado del que no hay muchos proveedores alternativos. Ambos países se encuentran colapsados por la lucha, en el caso de Ucrania, y por las numerosas restricciones y represalias que está tomando la Unión Europea, además de otros países, en contra de Rusia. Esto claramente ha provocado un bloqueo de las relaciones comerciales, lo cual está suponiendo un incremento de precios en productos varios debido a la escasez existente.

Del mismo modo, la alta dependencia que tiene Europa frente a Rusia es considerable en cuanto a materias primas energéticas como el petróleo o el gas, lo cual le da poder frente a la oposición a la guerra y la hace vulnerable. El boicot hacia la economía rusa perjudica indirectamente a Europa, generando retrasos en las entregas y una menor disponibilidad de recursos y bienes. Por otro lado, Ucrania representa en el mercado global del trigo el 10% de las exportaciones (Ollagnier et al., 2022), por lo que, en ambos casos, se está experimentando una subida de precios que favorece la inflación general.

**Gráfica XI: Producción de materias primas (Bloomberg y Banca March, 2022)**

Fuente: Bloomberg y Banca March



El sentimiento de mercado es altamente negativo, tanto por parte de los inversores particulares como de las empresas, haciendo que se quiera salir de las inversiones con base en el territorio e iniciar planes de actuación para reducir la dependencia existente. Particularmente, muchas empresas con negocios en el país han decidido abandonarlo para evitar, según comentan, comprometer su actividad e imagen. En definitiva, dado que la guerra se está prolongando y que los problemas generados son de mayor magnitud frente a lo que se estimaba en un inicio, la opinión general de los profesionales del sector automovilístico es que este conflicto está suponiendo una peor situación en comparación con el covid-19 y que la recuperación se encuentra ahora más lejos (De las Casas, 2022).

En segundo lugar, el cierre de fronteras en China por la aplicación de su política de zero-covid, está suponiendo colapsos en los puertos, grandes retrasos, menor capacidad de producción, etc. Para el sector de la automoción, no contar con China supone un gran reto logístico, al ser el país un eslabón esencial tanto para las marcas como para sus proveedores. Asimismo, la gran mayoría de países y empresas son altamente dependientes de su correcto funcionamiento. Este cierre está fomentando la subida de precios de productos y cargamentos, entre otros, dadas las restricciones de movilidad dentro del propio país y la reducción de la fuerza de sus puertos. En definitiva, está potenciando un incremento de la tensión inflacionista y, aunque la situación mejora, no se espera una pronta recuperación total (Li et al., 2022).

Por otro lado, el cierre del país y la guerra generan incertidumbre frente a un posible conflicto bélico entre China y Taiwán por el reclamo de este último como propio tras el no reconocimiento de su independencia. Asimismo, bajo esta casuística, Estados Unidos también entraría en acción (Replay & Westcott, 2021). Ambos países son claves, al ser China “la fábrica del mundo” y Taiwán líder en la producción de semiconductores. Sin embargo, a pesar de la latente tensión existente entre ambos países, algunos autores opinan que podría no llegar a acontecerse ningún problema al ser el precio a pagar demasiado elevado para China (Vidal, 2021). Sin embargo, esta opinión no es generalizada, puesto que otros muchos opinan lo contrario.

**Tabla III: Resumen de los factores de la crisis (Elaboración propia)**

Transición medioambiental y tecnológica		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceleración de la transición: medidas ajustadas para las empresas</li> <li>• Cambio en la planificación de estrategias a futuro</li> </ul>
Semiconductores		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda superior a la capacidad existente</li> <li>• Pérdida de poder de negociación del sector automovilístico frente a proveedores y otras industrias</li> <li>• Incremento de precios determinados por oferta y demanda</li> </ul>
Transporte	Marítimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subida de márgenes por los proveedores: incremento de precios de los contenedores</li> <li>• Retrasos en los puertos: grandes cantidades de mercancía y el colapso de los puertos</li> </ul>
	Terrestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de camioneros: profesión poco atractiva y malas condiciones</li> <li>• Incremento excesivo de demanda de este servicio</li> <li>• Transporte alternativo por imposibilidad de transporte aéreo o marítimo</li> </ul>
Materias primas	Magnesio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consecuencia de la alta dependencia por su complicada extracción</li> <li>• Cierre del país que lo controla, implicando la pérdida de proveedores</li> </ul>
	Energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de los precios</li> <li>• Normativa medioambiental: reducción de inversiones en energías actualmente rentables</li> <li>• Dependencia en Europa de los países productores de energía</li> </ul>
Política		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de homogeneidad y colaboración en las medidas contra el covid-19</li> </ul>

Otros factores	Rusia-Ucrania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflicto político y geográfico</li> <li>• Gran incertidumbre de mercado y alta dependencia</li> <li>• Bloqueo de materias primas, materiales y empresas</li> </ul>
	Zero-covid China y China-Taiwán	<ul style="list-style-type: none"> <li>• China factor esencial en las cadenas de suministro</li> <li>• Alta dependencia de esta potencia</li> <li>• Incertidumbre ante posible conflicto geopolítico</li> </ul>

## **METODOLOGÍA**

### **Metodología de la revisión de literatura**

Se ha llevado a cabo una revisión de literatura a fin de elaborar un marco teórico amplio de carácter descriptivo sobre los problemas de la crisis de suministro y la situación particular del sector de la automoción. Esta se ha realizado a partir de la lectura y análisis de información académica, extraída de Google Académico, Dialnet y el repositorio de Comillas. Del mismo modo, se ha estudiado en gran medida información no académica puesto que, al ser el tema tratado de tan reciente actualidad, no se encuentra todavía recogido por instituciones de forma formal. Entre esta se encuentran informes sectoriales, información empresarial interna, informes de bancos y consultoras (Accenture, Deloitte, etc.). Asimismo, se han consultado varias bases de datos entre las que destaca la Organización Internacional de Productores de Vehículos Motorizados. Finalmente, se ha valorado información procedente de artículos periodísticos de diversas ideologías y geografías, con el fin de mantener la actualidad de las conclusiones, dado el carácter reciente de la situación a evaluar y su carácter dinámico a lo largo de la investigación.

### **Metodología del estudio cualitativo**

La investigación llevada a cabo en ese documento está dirigida al análisis de la eficiencia del modelo de producción implementado en el sector automovilístico tras la sucesión de eventos extraordinarios liderados por la pandemia del coronavirus, la cual ha generado grandes disturbios en la cadena de suministros. Este estudio se ha diseñado bajo las indicaciones de Kvale (Flick, 2018) y Vallés (Vallés, 2002), con la intención de ser un trabajo exploratorio basado en la recopilación de información cualitativa por medio de la realización de entrevistas semiestructuradas a profesionales del sector de la automoción. Esta elección de modalidad se debe al deseo de conocer el cómo y el porqué de esta situación desde un punto de vista personal, estableciendo unas bases sólidas abiertas a la información que el entrevistado quiera añadir.

El guion empleado en las entrevistas (detallado en el anexo) fue elaborado en base a una revisión previa de literatura, realizada con el fin de recopilar opiniones varias sobre la crisis y los cambios que se están experimentando en el modelo, al ser el objetivo del estudio comparar la información recopilada orgánicamente con la estudiada a fin de

aportar una discusión crítica y posibles soluciones ante la problemática. Los temas claves tratados establecidos para la entrevista fueron principalmente los siguientes: la situación de vulnerabilidad del sector, los problemas actuales más allá de la crisis de suministro, vías de recuperación en el sector, los cambios a llevar a cabo en el modelo de producción y la sostenibilidad del modelo JIT actual.

Para la consecución de las entrevistas seleccionamos a profesionales relevantes del sector en base a tres requisitos principales: amplia experiencia en el sector, responsabilidades directamente relacionadas con actividades afectadas por la crisis previamente mencionada y amplia perspectiva de la problemática. Finalmente, seleccionamos como muestra a cuatro profesionales cuyos puestos de trabajo estaban repartidos a lo largo de toda la cadena de valor, de forma que obtuvimos una visión más completa conformada por diferentes actores de una misma cadena. Dado el acuerdo de confidencialidad establecido con los entrevistados, ninguna información personal (nombre, empresa, etc.) será revelada, más allá de la descripción general recogida en la tabla a continuación.

**Tabla IV: Muestra del estudio cualitativo (Elaboración propia)**

Participante	Posición en sector	Experiencia	Duración
Entrevistado 1	n.a.	> 20 años	45 min
Entrevistado 2	Concesionario	> 25 años	40 min
Entrevistado 3	Productor	n.a.	40 min
Entrevistado 4	Proveedor	< 10 años	38 min

La consecución de las entrevistas se llevó a cabo, en dos de los casos, de forma presencial en sus respectivos lugares de trabajo y, en los otros dos, cara a cara de forma online por medio de la plataforma Teams. Durante la entrevista se procedió a la toma de notas y a su grabación por medio de un dispositivo móvil, las cuales fueron transcritas posteriormente. Sin embargo, dada la limitación del consentimiento de los entrevistados de esta información al uso personal, ninguno de estos recursos se pondrá a disposición pública ni será expuesto a lo largo de este documento.

Para la extracción de conclusiones y resultados se ha llevado a cabo un análisis exhaustivo de contenido sobre los temas tratados en las entrevistas a partir del análisis de las transcripciones y otras notas a fin de establecer los conceptos y mensajes claves

transmitidos por los profesionales para cada una de las cuestiones tratadas. A partir de estos se ha llevado a cabo una comparativa de opiniones entre ellos y con las opiniones generales del entorno.

## RESULTADOS

En las secciones anteriores se han presentado las causas de la problemática actual con la creación del marco teórico sobre el que se basa nuestro estudio. A continuación, se exponen los resultados obtenidos a través de las entrevistas realizadas a profesionales del sector, las cuales se dividen en los siguientes apartados: causas de la crisis en el sector, opinión de la estrategia LEAN, específicamente del Just In Time, soluciones planteadas para la recuperación del sector y expectativas a futuro. La redacción de este apartado se ha estructurado por temáticas con el fin de valorar de forma conjunta las opiniones de los diferentes entrevistados y evitar de este modo la duplicidad de información.

El apartado introductorio de las entrevistas, en el cual se presentaron los principales conceptos sobre los que se iba a dialogar, permitió garantizar el amplio conocimiento de la temática tratada entre los profesionales. Ellos confirmaron que es un problema al que han tenido que enfrentarse de una manera u otra dadas las responsabilidades de sus puestos de trabajo en sus respectivas empresas, implicando con ello que toda la información proporcionada está basada en opiniones creadas desde su experiencia laboral tanto propia como de terceros.

### 1. Problemas en el sector

Cuando se les preguntó a los cuatro entrevistados que valorasen la situación del sector automovilístico previa a la pandemia, tres de los entrevistados coincidieron en que su posición era altamente delicada mucho antes de enfrentarse a la pandemia y a la crisis de suministro. Sin embargo, uno de ellos estableció que *“el sector no venía tan débil de antes”* (Entrevistado 3) aunque existiera incertidumbre y se estuvieran dando numerosos cambios. Asimismo, todos corroboraron la observación de que el sector no estaba preparado para superar la crisis sanitaria ni la de suministro.

Las entrevistas permitieron comprobar que todos los aspectos comentados en el marco teórico (crisis de suministro, conflicto entre Ucrania y Rusia, transiciones medioambientales y tecnológicas) han constituido importantes problemas para el desarrollo del sector, siendo por ello las causas principales de la crisis. Algunas de las declaraciones de los entrevistados en este apartado fueron las siguientes:

**Entrevistado 1:** *“El semiconductor ahora mismo es el oro negro”; “había una demanda tan grande que se almacenaban en los puertos de China”; “se están triplicando los tiempos de entrega”; “hay escasez de oferta y el consumidor está pagando un 30-50% más”*

**Entrevistado 2:** *“los problemas de materias primas, el crecimiento de los precios, problemas en el transporte, y todo esto después del covid-19...”; “...afectan a todas las marcas, es un tema global”; “hay un mercado premium en el que hay clientes que están dispuestos a pagar más dinero por los coches”; “... no hay coches en stock ni para poner en las posiciones de los concesionarios”*

**Entrevistado 4:** *“nos han afectado claramente la pandemia, luego la crisis de semiconductores (...) y la crisis de Ucrania”; “cuando dejaron de vender microchips para los coches se tuvieron que buscar la vida, tuvieron que buscar alternativas” (hablando de los proveedores); “la fábrica de Rusia está prácticamente parada”*

Sin embargo, a lo largo de las discusiones se han expuesto otros problemas de carácter interno que no habían sido considerados anteriormente, algunos de los cuales son particulares del sector, por lo que se presentan a continuación junto con otras declaraciones importantes.

**Entrevistado 1:** La transición ecológica es mucho más que una simple tendencia y, en cierto modo, está destruyendo una industria importante, por lo que es una de las grandes causantes de la situación en la que nos encontramos. *“No puedes poner fechas para eso porque las transiciones a nivel histórico llevan muchos años”*. Los productos híbridos y eléctricos son todavía modelos básicos y a la velocidad a la que se mueve el sector, son productos que quedarán obsoletos en pocos años dada su actual baja autonomía, pocas infraestructuras, etc. Esto genera incertidumbre entre los consumidores, los cuales no saben que producto les conviene más, atrasando con ello su decisión de compra. Un coche es un producto caro y una inversión importante, no todo el mundo puede permitírselo, y el cambio a modelos poco rentables o de muy cara producción solo empeora la situación e incrementa los precios, reduciendo de esta forma el mercado existente.

**Entrevistado 2:** Dada la situación de incertidumbre en la que nos encontramos con la protección del medio ambiente y la revolución tecnológica, muchos consumidores están cambiando su forma de comprar. *“Mucha gente está dispuesta a utilizar opciones de*

*financiación para tener el coche durante un tiempo y luego poder cambiarlo*”, evitando de esta forma comprar un coche para tenerlo en propiedad. Esto les aporta mayor flexibilidad a la hora de ajustarse a la nueva normativa y les permite aprovechar el proceso de transformación continua, sin tener que comprar varios productos para ello. Por esta razón, muchas personas están retrasando su decisión de compra al poder esperar para acceder a estas ofertas, lo que hace más complicado la recuperación de ventas en los concesionarios.

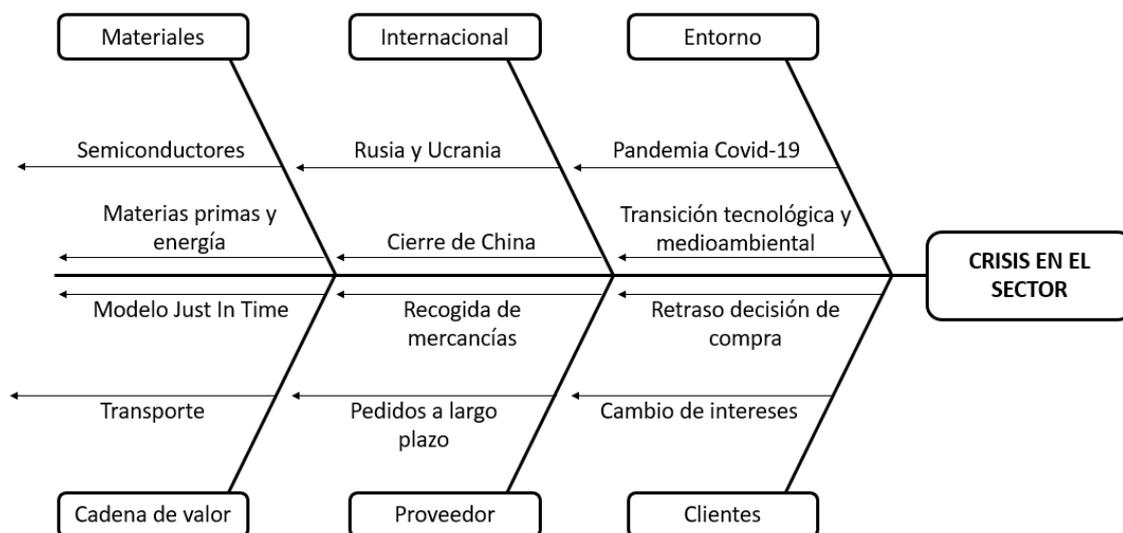
Por otra parte, la pérdida de proveedores fue un duro golpe, sin embargo, este problema afectó en mayor medida a aquellas empresas que habían conseguido que sus proveedores se establecieran cercanos a sus fábricas, puesto que las estrictas y convenientes condiciones que tenían acordadas las perdieron al no poder mantenerse competitivos como clientes.

**Entrevistado 3:** La dependencia que tiene el productor de sus proveedores es alta por lo que el problema se manifiesta frente a *“quien tiene o no el stock y quien tiene o no la carga financiera”*. Los productores negocian sus contratos con los proveedores acordando el cumplimiento del acuerdo, pero no un precio, dependiendo este de la oferta y la demanda, o en algunos casos el momento exacto de la entrega, establecido en amplios rangos dado el colapso. Esto hace a algunos productores, llegado el momento, terminar el contrato al no poder aceptar las condiciones establecidas. Sin embargo, si la empresa ha recurrido a un préstamo o alguna inversión en base a esa mercancía, tendrá que hacer frente de igual manera a los costes. Es decir, *“no es que no gane dinero, sino que pierde”*. Esto imposibilita la organización y comunicación del resto de sus pedidos, paralizando la actividad de las empresas.

**Entrevistado 4:** Esta crisis ha demostrado que hay lagunas en los acuerdos hasta ahora utilizados en las operaciones de compraventa entre proveedores y clientes. El más importante ha resultado ser la propiedad de la mercancía, es decir, *“a partir de qué momento la mercancía deja de pertenecer al vendedor para pasar a ser responsabilidad del comprador”*. *“Tuvimos una caída del mercado de lo que es la venta de vehículos por los cierres de fábricas (...) tenemos una dependencia absoluta de los productores de coches”*. Esto supuso un desajuste entre los materiales que los clientes habían adquirido por estimación de demanda y la capacidad finalmente necesaria. Este cambio repentino venía cargado de costes, al tener que seguir pagando por la mercancía encargada, así como

abordar los costes de transporte y almacenamiento, mientras no se tenía ningún tipo de ingreso. El resultado fue, en algunos casos, el abandono de la mercancía final, generando con ello un incremento de costes para los proveedores al tener que encargarse de esta en sus almacenes y fábricas, y obligándoles a recortar costes, “*los gastos más altos son siempre los de personal*”. Asimismo, “*se produce, se diseña específicamente para cada modelo de coche*”, lo cual hace inválidos esos productos para otros clientes. Ejemplos de esto son los “*productos customizados y los producidos bajo el just in sequence*”, el cual es un modelo de producción que consiste en que la producción se empaquete en un orden específico para que coincida con el proceso seguido en la cadena de montaje del productor.

**Gráfica XII: Recopilación de problemas del sector automovilístico (Elaboración propia)**



El contexto proporcionado en las entrevistas ha dejado claro la poca preparación existente en el sector frente a situaciones excepcionales, siendo considerada por muchos como “una crisis sin precedentes”. Sin embargo, el sector automovilístico es uno de los muchos sectores afectados por esta crisis, por lo que era algo claramente imposible de prever. El sector ha visto cada una de sus fases afectadas de diferentes maneras, lo cual ha supuesto un reto mayor para su gestión y su intención de recuperación. Más allá de los problemas externos y sus consecuencias valoradas en el marco teórico, el sector ha sufrido problemáticas internas, que en el caso de los presentados anteriormente coinciden con una falta de comunicación y relación entre los stakeholders de un proceso económico. Es decir, a pesar de ser las cadenas globalizadas una realidad, la colaboración entre los diferentes actores de la cadena, es decir, gobierno, proveedores, productores,

transportistas, etc. es altamente delicada, lo cual contradice de cierta manera la solidez que transmitían anteriormente este tipo de modelos de producción.

## **2. Opinión de la estrategia Just in Time (JIT)**

Las opiniones sobre el modelo Just In Time han mostrado que una la mayoría de entrevistados defienden el modelo JIT, sin embargo, también se presenta la opinión contraria. Estas diferencias permiten reflejar una realidad más completa en estudio al aportarse un mayor número alternativas y críticas a las conclusiones alcanzadas por cada uno de los profesionales.

**Entrevistado 1:** *“Ves las carencias de una empresa cuando las cosas empiezan a ir mal”* y tras las experiencias vividas estos últimos años vemos que es necesario llevar a cabo cambios frente al modelo anterior a la pandemia. Basarse en un modelo que garantiza su funcionamiento y su eficiencia únicamente bajo condiciones de estabilidad, no es útil para el desarrollo de la industria, además de hacerla mucho más vulnerable frente al entorno. La situación actual del sector es insostenible en el tiempo y solo demuestra que es necesario buscar alternativas a este modelo de producción que mejoren las expectativas a futuro.

**Entrevistado 2:** La estrategia de producir bajo pedido permite mayores ingresos y reducción de costes, lo cual es imprescindible en una industria tan cambiante. *“Los coches se envían a los mercados donde realmente haya más ingresos”* y los productos ofrecidos se valoran según la demanda. Es decir, las empresas tienen, ahora más que nunca, la capacidad de evaluar sus líneas de negocio, para centrarse en aquellas que mayores márgenes les aporten, es decir, que sean más rentables. Deben valorar su estrategia y su posicionamiento en el sector, para establecer su nicho de mercado y su evolución a futuro.

Por otro lado, la ruptura de la cadena de suministro *“no es porque no funcionara bien el modelo sino por la situación excepcional”*, sin embargo, *“si algo no funciona hay que cambiarlo para ajustarlo”*. Los cambios son necesarios, pero deben darse con lógica según las necesidades del sector, es decir, se deben mantener aquellas herramientas que permitan reducir los tiempos de entrega, minimizar los stocks, etc.

**Entrevistado 3:** Retirar el modelo JIT supone dejar abierta una puerta para la entrada de nuevos competidores al sector, y dado el entorno tan competitivo característico del sector automovilístico es un riesgo que las empresas no van a aceptar ni permitir. Un aumento de costes implica un incremento en los precios de los productos finales, puesto que la única manera de poder soportar ese mayor coste de producción es trasladando esa subida a los clientes finales. *“Se crea una gran oportunidad para las empresas con un proceso más barato”* y una pérdida de posición y cuota de mercado para las marcas actuales. Lo mismo ocurre si las empresas no consiguen reducir la espera a niveles anteriores a la pandemia. Particularmente, los competidores asiáticos representan una amenaza considerable dada su creciente inversión tecnológica e innovación constante. En caso de darse esta situación, los productos más afectados serían aquellos pertenecientes a las categorías inferiores, es decir, un aumento de precios equivaldría a la pérdida de clientes por demanda flexible y el bajo coste de oportunidad. *“Al que no le vendes tú, le vende la competencia (...) podría iniciar una guerra de precios”*, ante la cual las empresas no están en condiciones de participar, no se lo pueden permitir. En definitiva, el objetivo de las empresas ahora debe ser devolver la estabilidad al sector, no aumentar los costes en los que se incurren, puesto que la subida actual de costes no es sostenible en el tiempo.

Tener planes de contingencia es un aspecto imprescindible para cualquier empresa, pero esto no garantiza su correcto funcionamiento ni su eficacia contra el problema particular en cuestión, puesto que están planteados sobre escenarios generales que más tarde pueden coincidir o no con la situación a solucionar, es decir, *“cuando no funciona nada, no hay plan de contingencia que valga a corto plazo”*, como es el caso actual. *“Una crisis como esta no se puede planificar”*.

**Entrevistado 4:** La exposición del sector a factores que aumenten los costes no es algo positivo para la empresa, puesto que el traslado de estos a los precios puede llegar a resultar en una reducción de demanda. *“... el modelo funciona”* (hablando del JIT) por lo que se prefiere el sistema actual ya que permite a la empresa ser más competitiva. La razón de las marcas desde un principio para exteriorizar la producción sigue siendo válida, reducir costes, siendo por ello llevar a cabo cambios en una cadena eficiente una idea poco lógica. Es decir, las empresas siguen beneficiándose de la globalización de la cadena y el único factor que desafía esta realidad es la seguridad. En definitiva, *“hay un conflicto de intereses entre lo seguro y lo barato”*, la cual es una opinión que varía entre las empresas”.

Las propias entrevistas realizadas a profesionales del sector han demostrado la división de opiniones encontrada también en la revisión de literatura, estando el Entrevistado 1 claramente posicionado en contra del modelo JIT, mientras que el resto (Entrevistado 2, 3 y 4) están satisfechos con la implantación de modificaciones en el modelo actualmente en uso. Asimismo, estos resultados sorprenden, puesto que el sector se encuentra en un momento altamente delicado que está potenciando cada vez más la idea de rediseñar el negocio, abandonando el modelo JIT, puesto que, a medida que aparecen nuevos retos a los que se deben enfrentar, las empresas están encontrando más difícil mantener su posición en el mercado.

La comparación de opiniones deja ver que la defensa del JIT se fundamenta en factores económicos y de competencia, a los cuales las empresas no están dispuestas a renunciar. Los medios que llevan a estos factores son únicamente cuestionados cuando llevan a problemas, mientras que si aportan beneficios no hay duda de su eficiencia. A modo de idea general podemos definir que un control total del negocio, a pesar de ser una situación ideal, no es realista, puesto que siempre existirá un porcentaje de riesgo sistémico. Asimismo, controlar el resto de los factores tampoco es sostenible puesto que reduce tu capacidad de aprovechamiento de oportunidades y la toma de riesgos a la espera de un beneficio mayor, es decir, destruye la idea de negocio y de inversión para aquellos que desempeñen este papel.

### **3. Soluciones para la recuperación del sector**

La recuperación del sector se ve a medio plazo y la confianza en el modelo actual es considerable, aunque como se ha expresado anteriormente, no todos están de acuerdo. Las soluciones planteadas en relación con la ruta que se debe tomar para poder garantizar un futuro sostenible varían según la opinión sobre el modelo actual, anteriormente expuesta. Asimismo, a pesar de contemplar varias soluciones, a continuación, se presenta la idea más relevante de cada uno de los profesionales, acompañadas por opiniones del resto de entrevistados comentadas en sus respuestas de forma puntual o transversal.

**Relocalización (Entrevistado 1):** La dependencia de cualquier negocio globalizado es prácticamente total, pero va variando según las circunstancias en el entorno. Por ejemplo, en la actualidad, sufrimos de escasez de materias primas, energía, etc. Cualquier problema

que se origine afectará al sector, sin embargo, cuanto más lejos se dé menos control tendremos sobre el mismo y mayor será su impacto, demostrando claramente que es necesario un acercamiento de la producción a las fábricas. Esto *“crearía más riqueza en el continente”*, la cual incrementaría el valor adquisitivo de las personas. Del mismo modo, se propone una acumulación de materiales para evitar que los colapsos lleguen a afectar a la cadena de valor a pesar de darse la situación. En definitiva, supondría *“un coste mayor, pero es mucho más seguro”* para la continuación del negocio puesto que garantiza mayores márgenes de actuación.

- *“Si localizas la producción pues te quitas ese problema, pero entonces creas otro”*; *“si montas rápido una fábrica, todo el mundo te va a comprar, pero a medio plazo, si no tienes una ventaja, digamos tecnológica, o un producto especial, te puede copiar fácilmente y entonces a medio plazo se te va a complicar el negocio”*; *“no se si vamos a poder mantener las fábricas”* (hablando los planes de relocalización de semiconductores) (Entrevistado 4).
- *“Esto es positivo y va a ayudar a Europa, sobre todo a los fabricantes europeos”*: *“el modelo JIT se puede adaptar”*. Es decir, que se podría incorporar a la nueva cadena de valor, puesto que, el incremento de costes se vería compensado por la reducción de otros gastos, pero llevará tiempo y no será sencillo. (Entrevistado 2).

Hay grandes diferencias de opinión frente a los planes iniciados, así como la idea tras ellos. A corto plazo todos coinciden en que puede ser una solución para la situación, sin embargo, a medio-largo plazo no se valora de forma unánime esto como un beneficio. Está claro que este modelo cambiaría la producción en su totalidad, pero dada la incertidumbre en el entorno el resultado de esta operación es prácticamente desconocido, pudiendo ser finalmente positivo o no, dependiendo también de la habilidad de las empresas para instalarlo y aprovecharlo correctamente.

### **Búsqueda de alternativas a proveedores y análisis de dependencia (Entrevistado 2):**

No se busca aumentar numerosamente el número de proveedores, sino de buscar aquellos que ofrezcan las mejores ofertas del mercado y una mayor estabilidad. En esta fase de aprovisionamiento, es esencial el trabajo del departamento de compra, puesto que son ellos los encargados de seleccionar a los proveedores con los que se va a trabajar. Del mismo modo, se deben estudiar los actores que más han perjudicado la situación de la

empresa con el fin de “*buscar que ha fallado*” y eliminar estos factores de la cadena. Si embargo, hay “*algunos mercados en los que, si te fallan, pues no tienes alternativa*”, por lo que hay que prepararse en mayor medida ante la asunción de tales riesgos y “*ver cómo se puede reducir la dependencia*”. Por ejemplo, “*China es un mercado muy potente del que es difícil salir*”.

- “*...no se puede depender de energía ni de materias primas*”; “*China pensábamos que no iba a colapsar y está colapsando*” (Entrevistado 1). Esto demuestra que, a pesar de llevar a cabo un análisis de riesgos, si no se elimina la dependencia totalmente, pueden darse situaciones imprevistas.
- “*no estamos hablando de diversificar mucho, estamos hablando de buscar alternativas*” (Entrevistado 4)

Al igual que el segundo entrevistado, el resto también mencionaron el mercado chino y asiático de una forma u otra, lo cual demuestra la importancia que tiene en el sector. A pesar de ser considerado de alto riesgo en la actualidad dado su cierre de fronteras y su gran control sobre la producción, tienen un importante recorrido en desarrollo de componentes especializados y un amplio acceso a materias primas, las cuales son imprescindibles para el sector.

- “*se empezó a fabricar en Corea del Sur, China... en Asia y se ha creado una dependencia muy grande*”; “*se quiere salir de Asia, pero no va a ser fácil porque Europa tiene una cuota de mercado muy grande*” (Entrevistado 1)
- “*Los productores chinos tienen baterías, conocimientos... y están preparados*” (Entrevistado 3)
- “*están creciendo rápido (...) son atractivos sobre todo lo que son modelos sencillos*” (hablando de los competidores en China) (Entrevistado 4)

**Mejora de la relación entre proveedores y productores (Entrevistado 3):** Dada la bidireccionalidad de la dependencia hay una necesidad urgente de solventar los problemas existentes entre ambos grupos, las cuales previamente no eran de especial interés dado que se basan en situaciones muy improbables, más allá de la posible quiebra de alguna de las dos empresas. “*Los contratos se realizan con muchos meses de antelación*”, por lo que se plantean revisiones continuas de contratos, el incremento de la comunicación, para conocer cualquier problema que alguna de las partes pueda estar

sufriendo, y llevar a cabo análisis exhaustivo previo a la firma de compromisos con clientes, y en el caso de las marcas, a la elección de proveedores.

- *“Hay proveedores que no son exclusivos del mundo del automóvil y ellos venden al mejor postor”* (Entrevistado 2)
- *“Algunas marcas comunican abiertamente sus problemas (...) ahí te puedes intentar ajustar rápidamente, pero la mayoría no te avisan”* (Entrevistado 4)

Muchos de los proveedores se designan, dentro de una cierta calidad, en base al precio. Esto son relaciones de corto plazo, que no son sostenibles en periodos de crisis puesto que el coste de cambio de clientes para los proveedores es prácticamente nulo. Una relación más elaborada, a largo plazo, podría reducir esta tipología de problemas.

**Incrementos de stock en materiales críticos (Entrevistado 4):** La evaluación de los riesgos a nivel general, detectando las actividades, materias primas y situaciones que ocasionan los problemas es importante para la reducción de fallos. En los últimos años se han generado por falta de materiales, lo cual ha impedido la continuación del proceso y ha ocasionado la acumulación de bienes sin terminar en las fábricas. Por ello, se considera que el modelo debe evolucionar para permitir considerar, frente a situaciones extraordinarias, la acumulación de aquellas materias primas valoradas como críticas o de alto riesgo dada la situación particular, evitando de esta manera repetir el colapso en caso de volver a sumirse el mundo en condiciones similares. Asimismo, *“tenemos problemas subir el stock en productos de mucho movimiento porque el total de lo que se produce sale”* pero poco a poco se puede llegar a establecer unos niveles sostenibles. A pesar de esto, *“no será no una decisión general para todos los productos”*, puesto que no reportaría beneficios, solo nuevos costes.

- *“Hay que tener un stock de seguridad porque, si no, te pierdes mucha demanda”;* *“una acumulación de materiales para evitar que los colapsos lleguen a afectar a la cadena de valor”* (Entrevistado 1)
- *“El modelo está muy ajustado (...) no se puede tener una cantidad enorme de coches y materiales en stock”;* *“No puedes tener una producción que no sepas dónde la vas a meter”* (Entrevistado 2)
- *“Reducir los cuellos de botella en una cadena de valor es imprescindible”;* *“Cuando hay un problema, se corta el suministro al cliente”* (Entrevistado 3)

**Tabla V: Recopilación de soluciones (Elaboración propia)**

Relocalización de la producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la seguridad en la cadena de valor</li> <li>• Recuperación de valor en el continente</li> <li>• Mayores costes de procedimiento</li> </ul>
Búsqueda de alternativas a proveedores y análisis de dependencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y reducción de dependencias</li> <li>• Incremento del control en los mercados esenciales</li> <li>• Necesidad de un análisis en profundidad específico</li> </ul>
Mejora de la relación entre proveedores y productores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento del conocimiento de las relaciones contractuales</li> <li>• Necesidad de comunicación bilateral</li> </ul>
Incrementos de stock en materiales críticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y valorar los cuellos de botella</li> <li>• Incremento de costes vinculados a los almacenes totales o parciales</li> <li>• Aprovechamiento de oportunidades e incremento de seguridad</li> </ul>

Podemos ver que la opinión sobre el just in time es flexible dependiendo de la solución planteada, puesto que hay algunos autores que están de acuerdo, por ejemplo, frente a la relocalización pero en diferentes grados de aplicación y partiendo desde objetivos diversos, incluso en algunos casos enfrentados. Esto da pie a suponer que existe un punto de equilibrio entre dos posiciones enfrentadas, donde se podría estar de acuerdo en aplicar ciertas medidas de contingencia básicas a partir de las cuales los empresarios de las diferentes fases pudieran actuar más libremente, según sus propios intereses.

Sin embargo, en la actualidad, no existe una homogeneidad frente a la mejor forma de resolver la problemática actual, por lo que cada empresa está actuando de forma independiente bajo los criterios que consideran mejores a fin de recuperar la estabilidad de sus operaciones y cuentas. Es decir, las empresas están en movimiento, valorando alternativas, debido a la preocupación existente compartida entre las empresas del sector.

#### **4. Expectativas a futuro**

Ante la pregunta sobre su opinión frente a las expectativas a futuro en el sector automovilístico, tanto en perspectiva global como sobre situaciones particulares, se obtuvieron respuestas muy variadas. Igualmente, todos los participantes coincidieron en que la recuperación del sector se iba a lograr en el medio plazo, bajo unos supuestos de estabilidad frente a la situación actual y una resolución del conflicto entre Rusia y Ucrania.

**Entrevistado 1:** *“... a raíz de esto se están haciendo comités de riesgos”; “Cuando las cadenas de suministro funcionen como deben funcionar y se cumplan las cuotas de producción a corto plazo, estimamos que los precios volverán a normalizarse”; “... se preveía sin la guerra de Ucrania que en julio-agosto se tendrían cuotas de producción normalizadas y a final de año se habrían regularizado, pero ahora es muy complicado realmente saber con exactitud cuando se va a recomponer la industria del automóvil”*

**Entrevistado 2:** *“Cuando todo esto se estabilice pues volvamos a situaciones de precios similares a los que teníamos”; “necesitamos mucha inversión”; “hay cartera de pedidos, es decir, que la situación es mejor cuando tienes clientes que cuando no los tienes”; “lo primero es regularizar la producción (...) luego supongo que va mejorando, pero no es posible cuantificarlo”*

**Entrevistado 3:** *“la recuperación será más a medio plazo que a largo”; “pasada la pandemia se irán regenerando stocks”*

**Entrevistado 4:** *“se quiere conseguir un vehículo pagando más de lo que cuesta (...) yo creo que se normalizará (hablando de los precios), es simplemente un perfil de demanda”; “la verdad es que hemos aprendido (...) ya estamos preparados para algo similar”*

Los profesionales son optimistas frente a la recuperación futura del sector, aunque claramente vieron aplazados sus planes a finales de febrero del 2022, momento en el cual estalló la guerra entre Ucrania y Rusia. Asimismo, bajo estas condiciones mantienen sus estimaciones de una recuperación a medio plazo de precios normales, implicando con ello la reducción de precios en el mercado de segunda mano, desde la creencia de una regularización de los costes de producción. Del mismo modo, consideran que su gestión

ha mejorado enormemente, lo cual supone una mayor preparación para el futuro, sin que esto elimine la necesidad de cambios en el modelo de producción, los cuales ven inevitables al saber con certeza que el mercado no va a volver a ser el mismo que antes de la crisis.

## DISCUSIÓN

En este apartado, se expondrá el análisis de los datos recopilados a través de las entrevistas con el fin de valorar en conjunto las ideas presentadas a fin de formarnos una opinión sobre el futuro de la cadena de valor y del entorno.

Todos los datos recogidos han sido aportados en su mayoría por varios profesionales de forma independiente, incluso entre aquellos pertenecientes a diferentes áreas de la cadena de valor, lo cual garantiza la veracidad de la información presentada. Por esta misma razón, también se considera relevante para el desarrollo de este estudio. Asimismo, no se ha encontrado información incoherente frente a la revisión de literatura durante el análisis, por lo que suponemos una cobertura bastante amplia sobre tema tratado a lo largo del documento.

Los extraordinarios eventos experimentados en estos años han revelado las carencias del Just In Time (JIT) en el sector automovilístico, poniendo en tela de juicio su eficiencia anteriormente característica. Algunos factores de este modelo que antes favorecían y mejoraban la cadena de producción, se han convertido con esta crisis en puntos de ineficiencia y mala gestión (Brakman et al., 2020), los cuales han resultado finalmente en la obtención de pérdidas para muchas empresas. A partir de esta situación, la economía y sociedad ha quedado dividida con relación al destino del funcionamiento del modelo, diferenciando entre aquellos que consideran que este debe ser reemplazado y los que todavía lo creen válido.

Por un lado, se valora que el sistema JIT ha dejado de ser funcional dada su debilidad frente a la necesidad de dar respuesta a situaciones extraordinarias y fuera del control empresarial y gubernamental, principalmente por los pilares de maximización de utilidad sobre los que se encuentra establecido. Asimismo, se considera que únicamente reporta incertidumbre a los usuarios que lo emplean, sobre todo ahora con una crisis de suministro en marcha. Dada la idea base de se considera que la probabilidad y frecuencia de la aparición de estos problemas globales, como el que estamos experimentando, se está incrementando por la aceleración del progreso humano y la implantación de nuevos cambios en el entorno, la situación excepcional vivida pasaría a ser recurrente. Además, la pandemia no ha sido un evento puntual del que fácilmente las empresas se puedan recuperar, sino que es una situación todavía latente en su mayoría desconocida con

capacidad para prosperar de múltiples maneras diferentes. Como solución a la clasificación de este modelo de actuación como inapropiado, consideran ideal el retroceso al modelo conocido como “Just In Case” (Jiang et al., 2022) que recoge principalmente dos ideas: la acumulación de grandes stocks, sobre todo aquellos vinculados a materias primas, y el incremento de elementos de seguridad. Entre estos últimos se encuentran principalmente la ampliación del número de proveedores, la relocalización de la cadena y el incremento de gestiones de control, algunas de las cuales los profesionales han comentado en las entrevistas. En definitiva, consideran que el incremento de costes y el cambio de cultura que supondría recuperar todos estos mecanismos es más rentable a largo plazo que la existencia de la posibilidad de verse de nuevo enfrentados a una situación similar a la actual.

Por otro lado, otra parte de los profesionales del sector establecen que el modelo JIT sigue siendo eficiente más allá de las circunstancias actuales, puesto que aseguran que el modelo no ha sido el responsable del caos en el sector, sino que la culpa reside en el entorno. Asimismo, ellos mismos reconocen que este modelo no es perfecto considerando su abandono en caso de encontrar un modelo mejor. Sin embargo, todavía valoran este modelo como el idóneo ante una situación de estabilidad, por lo que consideran que su rechazo es precipitado, queda únicamente justificado en una situación muy específica, la cual no es representativa de la realidad en su totalidad y está basado en el miedo y la inseguridad existente. En base a esto y partiendo de la ideología de mejora continua del JIT para la aportación del máximo valor, ofrecen como solución la ejecución de cambios en el modelo que permitan proteger la cadena sin renunciar a las ventajas que el modelo aporta en la actualidad. Asimismo, el propio modelo ya vela por la reducción de problemas y fallos, por lo que solo es necesario un tiempo de aprendizaje. Es decir, valoran positivamente la evolución del modelo con respecto a su versión anterior a la pandemia, sin que esto implique empezar de nuevo desde cero frente a la maximización de la gestión.

Finalmente, hay que tener en cuenta que el cliente está cambiando sus intereses y sus inversiones (Deloitte, 2021), por lo que el establecimiento de la estrategia futura de las empresas tiene que reflejar la situación actual y adoptar aquel modelo que permita la mejor adaptación a estos cambios, tanto impuestos como requeridos.

Desde nuestra perspectiva consideramos, al igual que otros autores (Tissir et al., 2020), que la solución menos destructiva de las ventajas de la globalización y del sistema actualmente implantado, así como la que más ventajas aporta para la garantía de un proceder continuado, es el establecimiento de un modelo híbrido con base parcial en la estrategia JIT. Es decir, alterar aquellas fases que sean más delicadas manteniendo la esencia del resto del proceso interno.

En relación con las soluciones posibles a aplicar, se han contemplado acciones vinculadas a mejoras operacionales y de análisis, siendo algunas de las herramientas de Lean encargadas de estos aspectos el VSM, Kanban y operaciones de seguimiento varias. Todas ellas están dependientes directamente de la empresa, en menor medida de los empleados en comparación con otras herramientas, lo cual mejora las perspectivas de éxito finales.

La idea más tratada por los profesionales en este apartado, expuesta tanto de forma directa como indirecta, ha sido la centralización del control en la empresa. Indistintamente, este concepto ha sido aproximado desde las dos perspectivas anteriormente mencionadas. Esta idea coincide con la mayoría de la literatura estudiada, lo cual complementa la lógica de este pensamiento, estableciéndose como uno de los objetivos que la empresa debe perseguir en la actualidad, pues es lo que le va a aportar mayor estabilidad. La principal razón de este enunciado es la interdependencia existente generada por el aprovechamiento de la apertura internacional de mercados, la globalización, que ha generado bajo esta situación una enorme vulnerabilidad en la economía (Farrell y Newman, 2020). Asimismo, se ha alcanzado una mayoría que considera que su no aprovechar este factor supondría una pérdida de rentabilidad para todos los actores de la economía. Es decir, la valoración de una cierta autosuficiencia, valorando esta idea en un extremo, a pesar de ser segura, reduciría la especialización del trabajo y el movimiento comercial global aprovechado, entre otras cosas.

Podemos ver que la idea de relocalización es un concepto que ya está tomando forma en la economía a través de numerosos planes puestos en marcha por los gobiernos y las empresas frente a productos clave en la producción. Entre otros, Bank of America es uno de los que considera que *“estamos avanzando hacia una mayor localización de las cadenas de suministro”* y que la fuerza de la cadena equivale a la capacidad de la fase

más débil (Funds Society, 2021), lo cual coincide con una idea repetida a lo largo de algunas de las entrevistas.

Dado este análisis, podemos prácticamente asegurar que el modelo JIT va a sufrir grandes cambios con respecto al modelo anterior a la pandemia, sin embargo, desconocemos en qué sentido: protección, aprendizaje, una combinación de ambos estilos, etc. Esto es principalmente debido a que el entorno es impredecible y, por tanto, al variar las decisiones con él, no podemos fijar un único escenario posible. Por esta misma razón, posicionarse en un lado u otro frente al modelo JIT depende de la opinión que se tenga del desarrollo a futuro, todas justificables, aunque algunas más generalizadas que otras. Está claro que las variables a considerar ahora por los profesionales son diferentes y numerosas en comparación con las que se contaban hace unos años. Anteriormente, el criterio de decisión de estrategia y operaciones residía principalmente en la rentabilidad y el ahorro de costes (Javorcik, 2020), mientras que ahora, aspectos como la flexibilidad y la seguridad son protagonistas. Por ello, nos encontramos con una tendencia más proteccionista en marcha que claramente puede llegar a marcar el rumbo del sector en el futuro.

A partir de los resultados presentados en el apartado anterior y este análisis, se pueden definir mejores planes de contingencia que los empleados en la actualidad. Conociendo la profundidad del impacto y las opiniones de los profesionales que van a participar en la aplicación de estos cambios, se pueden definir modelos de actuación más específicos y sobre los que exista una confianza, la cual hará más sencilla y efectiva su implantación al contar con el respaldo de los encargados y no ser una mera dirección. Del mismo modo, este análisis se puede emplear a modo de guía para el estudio en mayor profundidad de aquella opción que encaje mejor con el negocio existente, puesto que, dependiendo de la fase en la que se aplique las respuestas de unos u otros de los encuestados tomarán mayor relevancia. Finalmente, la detección de las herramientas sobre las que se confía para la mejora del modelo han sido identificadas, lo cual reduce el estudio y consideración de alternativas a esas áreas.

## **CONCLUSIONES**

El documento presentado ha sido empleado a modo de análisis de eficiencia del modelo de producción just in time en el sector automovilístico tras el impacto de la pandemia del coronavirus y durante la crisis de suministro, aunque también se han incluido otras problemáticas que han impactado negativamente en el sector como la guerra Ucrania-Rusia o el cierre de China.

La revisión de literatura y el estudio cualitativo realizado entre profesionales del sector valoran dos posiciones principales: a favor y en contra del JIT. Desde ambas ha quedado evidenciada la dura y especial combinación de factores que ha creado una tormenta perfecta. A pesar y debido a esta, se ha extraído por mayoría la valoración de que el modelo JIT se considera válido como estrategia competitiva en el sector. Frente a su desarrollo a futuro, se ha obtenido una visión de incertidumbre marcada por el cambio, sin embargo, los profesionales consideran que se están adaptando correcta y rápidamente a las necesidades actuales. Asimismo, ha quedado definido que la implantación de cambios en el sector en el medio plazo a fin de garantizar un modelo más sostenible frente al entorno incierto en el que nos encontramos es inevitable. Principalmente, las modificaciones se esperan en las áreas atendidas por las herramientas Kanban y VSM, dentro de la metodología Lean, a través de mejoras en inventarios y reorganización de la cadena.

Finalmente, se ha detectado una convergencia de opiniones con relación a múltiples propuestas, aunque nunca unánime, lo cual sugiere de la existencia de una solución generalmente aceptada, la cual podría ser una acción sólida en el corto plazo.

### **Limitaciones del estudio y recomendaciones**

En este siguiente apartado se incluyen las limitaciones del estudio realizado, así como recomendaciones para futuros estudios relacionados con esta temática.

La muestra de profesionales contactados para la realización de entrevistas ha sido reducida debido al carácter meramente exploratorio del estudio. La ampliación de la cantidad de personas entrevistadas ayudaría a proporcionar una imagen más amplia de la realidad en el sector, la cual permitiría establecer conclusiones más significativas y contrastadas.

Asimismo, este estudio se ha realizado considerando a profesionales de diferentes áreas y variadas experiencias en el sector, sin embargo, el enfoque de la problemática analizada en este documento está condicionado por una perspectiva occidental, particularmente europea, de la situación actual tanto por parte de los informantes como del investigador. Por tanto, la ampliación de este trabajo a profesionales de otras geografías afectadas permitiría un análisis más completo y objetivo a nivel global, el cual, debido a la extensión reducida de este estudio no ha quedado analizada.

Finalmente, este estudio está fundamentado en la recopilación de opiniones de profesionales del sector a marzo-abril del año 2022, por lo que al ser un aspecto subjetivo y ser la situación analizada tan amplia y estar todavía en desarrollo, las conclusiones aquí alcanzadas pueden variar en el futuro, incluso en el corto plazo dadas las circunstancias actuales de inestabilidad e incertidumbre. Del mismo modo, dado que el estudio cualitativo está fundamentado en la interpretación de datos, los resultados pueden variar según el autor del en cuestión.

## BIBLIOGRAFÍA

Alam, S. Craen, S., LeBlanc, J. y Naik, V. (2021). *The long view of the chip shortage*. Accenture. Disponible en <https://www.accenture.com/acnmedia/PDF-159/Accenture-The-Long-View-Of-The-Chip-Shortage.pdf>

Anitua, M. G. (2019). Las estrategias de las empresas automovilísticas con el coche autónomo y los nuevos jugadores. Disponible en <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/27730/TFG-%20Anitua%20GaldoIn%2c%20MariIa%20Gabriela.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Barría, C. (2021). Por qué se han disparado los precios de los autos (y qué efectos tiene en las economías del mundo). *BBC News. Mundo*. Disponible en <https://www.bbc.com/mundo/noticias-59151992>

Baudin, M. (s.f.). *¿Aumenta Lean los riesgos en la cadena de suministro?*. Asenta Management Consultants. Disponible en <Aumenta-Lean-los-riesgos-en-la-cadena-de-suministro.pdf> ([asenta.es](https://www.asenta.es))

BBC News Mundo (2021). Canal de Suez: ¿cuánto ha costado hasta ahora el bloqueo?. Disponible en <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-56564948>

Bianchi, E., & Szpak, C. (2013). Cadenas globales de producción: implicancias para el comercio internacional y su gobernanza. *Brief N°87, Serie Cátedra OMC, Red LATN*. Disponible en [https://www.flacso.org.ar/wp-content/uploads/2014/10/Cadenas-globales-de-produccion-FLA\\_OMC\\_18\\_Cadenas.pdf](https://www.flacso.org.ar/wp-content/uploads/2014/10/Cadenas-globales-de-produccion-FLA_OMC_18_Cadenas.pdf)

Biurrun-Santamaría, A. (2020). Cadenas Globales de Valor y COVID-19. *ICEI Papers. COVID-19*, 25. Disponible en <https://www.ucm.es/icei/file/iceipapercovid25>

Brakman, S., Garretsen, H. y van Witteloostuijn, A. (2020). The turn from just-in-time to just-in-case globalization in and after times of COVID-19. *ELSEVIER. Social Sciences & Humanities Open, Open*, 2(1), 100034. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590291120300231>

Campbell, C. (2021). Inside the Taiwan Firm That Makes the World's Tech Run. *TIME. TIME 2030*. Disponible en <https://time.com/6102879/semiconductor-chip-shortage-tsmc/>

Canós, L., Pons, C., Valero, M., y Maheut, J. P. (2012). Toma de decisiones en la empresa: proceso y clasificación. Disponible en <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/16502/TomaDecisiones.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CCOO Industria. (2018). *Situación y perspectivas en el sector del automóvil, medidas ambientales, digitalización y automatización de la industria*. Área de Estrategias Sectoriales. Disponible en <https://industria.ccoo.es/9ddeee3ef0745110d18ae92f9a4bc706000060.pdf>

Čiarnienė, R. y Vienažindienė, M. (2012). LEAN MANUFACTURING: THEORY AND PRACTICE. *Economics and Management*, 17(2), 726-732. Disponible en <https://www.ecoman.ktu.lt/index.php/Ekv/article/view/2205>

Codina, A. (2012). Análisis de problemas y toma de decisiones. Reto principal para una gerencia efectiva. *DeGerencia.com*. Disponible en <https://degerencia.com/articulo/analisis-de-problemas-y-toma-de-decisiones-reto-principal/>

Consejo de Ministros (2020). El Gobierno decreta el estado de alarma para hacer frente a la expansión de coronavirus COVID-19. *La Moncloa*. Disponible en [https://www.lamoncloa.gob.es/consejodeministros/resumenes/Paginas/2020/14032020\\_alarma.aspx](https://www.lamoncloa.gob.es/consejodeministros/resumenes/Paginas/2020/14032020_alarma.aspx)

D.Econosignal. (2020). *Perspectiva Industrial Industria Automotriz*. Deloitte. Disponible en <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/finance/2020/Perspectiva-Industria-Automotriz-DEconosignal.pdf>

De las Casas, J. (2022). Los costes de suministro pueden costar un billón de euros a Europa. *Expansión. Informe Accenture*. Disponible en <https://www.expansion.com/economia/2022/05/24/628c1ae6468aebc9708b458a.html>

Deloitte (2021). El sector de la automoción afronta cambios importantes para este año. Modificaciones de la demanda, perfiles más conservadores y lenta recuperación tras la pandemia. Disponible en <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/consumer-business/articles/sector-automocion-afronta-cambios-importantes.html>

elEconomista. (2021a). ¿Cuánto cobra un camionero? El riesgo de desabastecimiento dispara sus salarios. *elEconomista. Transportes*. Disponible en <https://www.eleconomista.es/transportes/noticias/11473825/11/21/Cuanto-cobra-un-camionero-El-riesgo-de-desabastecimiento-dispara-sus-salarios.html>

elEconomista. (2021b). El Banco de España explica por qué se dispara el precio de la luz tras marcar otro máximo histórico. *elEconomista. Empresas y finanzas*. Disponible en <https://www.eleconomista.es/empresas-finanzas/noticias/11355408/08/21/El-Banco-de-Espana-explica-por-que-se-dispara-el-precio-de-una-luz-que-vuelve-a-marcar-maximos-historicos.html>

Emesa (2021). *Protocolo anticontaminación Madrid: Infografía*. Disponible en <https://www.emesa-m30.es/protocolo-anticontaminacion-madrid-como-afecta/>

Europa Press (2021). Expertos en semiconductores alertan de un problema de escasez en la oferta de estos materiales. Disponible en <https://www.europapress.es/catalunya/noticia-expertos-semiconductores-alertan-problema-escasez-oferta-materiales-20210415120238.html>

Esparrago, R. A. (1988). Kanban. *Production and Inventory Management Journal*, 29(1), 6. Disponible en <https://www.proquest.com/openview/412b5033d82ebe78a6491d5d6c079b16/1?pq-origsite=gscholar&cbl=36911>

Every, M. y Lagatti, M. (2021). *In Deep Ship. A deep-dive into the supply-chain crisis*. Rabobank. Global Economics & Markets.

Ewing, J. (2020). The Pandemic Will Permanently Change the Auto Industry. *The New York Times*. Disponible en <https://www.nytimes.com/2020/05/13/business/auto-industry-pandemic.html>

Farrell, H. y Newman, A. (2020). Will the Coronavirus End Globalization as We Know It? The Pandemic Is Exposing Market Vulnerabilities No One Knew Existed. *Foreign Affairs*, 16. Disponible en [https://www.ianfeinhandler.com/iacub/articles/end\\_of\\_globalization.pdf](https://www.ianfeinhandler.com/iacub/articles/end_of_globalization.pdf)

Flick, U. (2018). *An introduction to Qualitative Research*. Sage. Disponible en [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=o517DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=Jd-wdwWBGb&sig=vNAPz8NqvNNQxB4IZZ-zm\\_YKCM8&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=o517DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=Jd-wdwWBGb&sig=vNAPz8NqvNNQxB4IZZ-zm_YKCM8&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Funds Society (2021). Las cinco lecciones sobre la crisis de las cadenas de suministro que nos muestra el sector automovilístico. Disponible en [Las cinco lecciones sobre la crisis de las cadenas de suministro que nos muestra el sector automovilístico \(fundssociety.com\)](https://fundssociety.com)

Futuro abierto. (2021). Crisis transporte mercancías. *Play radio. Rne*. Disponible en <https://www.rtve.es/play/audios/futuro-abierto/crisis-transporte-mercancias/6228383/#msdyntrid=VNZflJu0L5-76H3trLMp7gqMKJf5002fIMMGQTaQHbs>

García, A. (2012). Cadena de valor del sector automovilístico. *EOI. Programa ejecutivo en vehículo eléctrico*. Disponible en <https://www.eoi.es/es/savia/publicaciones/19311/cadena-de-valor-del-sector-automovil>

García, F. (2021). Las marcas venderán los coches de forma directa. *Expansión. Motor*. Disponible en <https://www.expansion.com/empresas/motor/2021/08/07/610db2e0468aeb74488b4630.html>

Gil, A. (2022). La Comisión Europea etiqueta como verdes inversiones en energía nuclear y gas. *elDiario.es*. Disponible en [https://www.eldiario.es/economia/comision-europea-etiqueta-verdes-inversiones-energia-nuclear-gas\\_1\\_8706729.html](https://www.eldiario.es/economia/comision-europea-etiqueta-verdes-inversiones-energia-nuclear-gas_1_8706729.html)

Gómez, P.A. (2010). Lean Manufacturing: flexibilidad, agilidad y productividad. *Gestión y Sociedad*, 3 (7). Disponible en <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1049&context=gs>

Gurelan. (2020). ¿Ligero y resistente? La respuesta son las piezas de Magnesio. *Gurelan*. Disponible en <https://www.gurelan.es/es/piezas-de-magnesio-ligero-resistente>

Hernández, J. C. y Vizán, A. (2013). *Lean manufacturing. Concepto, técnicas e implantación*. Escuela de organización industrial. Medio ambiente, industria y energía.

Disponible en <https://www.eoi.es/es/savia/publicaciones/20730/lean-manufacturing-concepto-tecnicas-e-implantacion>

Hyder, S. (2021). How covid-19 Has Changed Lean Manufacturing Practices: A Case Study With iBASEt. *Forbes*. Disponible en <https://www.forbes.com/sites/shamahyder/2021/02/22/how-covid-19-has-changed-lean-manufacturing-practices-a-case-study-with-ibaset/?sh=1669733b7e80>

Javorcik, B. (2020). COVID-19 and Trade Policy: Why Turning Inward Won't Work. *CEPR Press*. Disponible en [https://www.svensktnaringsliv.se/bilder\\_och\\_dokument/iz8xue\\_covid-19-and-trade-policy-28-aprilpdf\\_1005375.html/Covid-19+and+trade+policy+28+april.pdf#page=122](https://www.svensktnaringsliv.se/bilder_och_dokument/iz8xue_covid-19-and-trade-policy-28-aprilpdf_1005375.html/Covid-19+and+trade+policy+28+april.pdf#page=122)

Jiang, B., Rigobon, D., & Rigobon, R. (2022). From Just-in-Time, to Just-in-Case, to Just-in-Worst-Case: Simple Models of a Global Supply Chain under Uncertain Aggregate Shocks. *IMF Economic Review*, 70(1), 141-184. Disponible en <https://link.springer.com/article/10.1057/s41308-021-00148-2>

Li, G. et al. (2022). Shanghai lockdown exposes global supply chain strains. *Financial Times*. Disponible en <https://www.ft.com/content/9318db50-e0c3-4a27-9230-55ff59bcc46e?desktop=true&segmentId=7c8f09b9-9b61-4fbb-9430-9208a9e233c8#myft:notification:daily-email:content>

Linares, M. A y Coca, M. T. (2020). La automoción vuelve a la actividad con un leve repunte de la demanda. *elEconomista*. Disponible en <https://www.eleconomista.es/catalunya/noticias/10741850/08/20/La-automocion-vuelve-a-la-actividad-con-un-leve-repunte-de-la-demanda.html>

Lorenzana, D. (2014). *¿Muchos o pocos proveedores?*. Pymes y autónomos. Disponible en <https://www.pymesyautonomos.com/management/muchos-o-pocos-proveedores>

Macrotrends (2021). *A.P Moller-Maersk Net Income 2015-2021*. Disponible en <https://www.macrotrends.net/stocks/charts/AMKBY/ap-moller-maersk/net-income>

Maersk. (2021). *A.P. Moller – Maersk A/S Q2 2021 Interim Results*. Disponible en <https://investor.maersk.com/static-files/4580be75-aef6-4b47-abff-4027b8332427>

Manheim (2022). *Used Vehicle Value Index*. Disponible en <https://publish.manheim.com/en/services/consulting/used-vehicle-value-index.html>

Medina, R. Y. (2021). Análisis sobre la transición al coche eléctrico y sus impactos en la economía y medio ambiente. Disponible en <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/131066/Medina%20Jacinto%2c%20Roberto%20Yang%20TFG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Melgar, A. (2016). Valoración de proveedores en la industria del automóvil. Evaluación de calidad de proveedores para Renault S.A. Disponible en <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/20805/TFG-I-537.pdf?sequence=1>

Moreno, M. A. (2021). La falta de semiconductores no es el único problema del sector automovilístico: la escasez de magnesio y aluminio es la nueva amenaza. *Business Insider*. Disponible en <https://www.businessinsider.es/sector-automovilistico-suma-grave-problema-crisis-chips-951637>

Moreno, M. A. (2022). Ucrania es uno de los principales proveedores europeos del cableado que utilizan varios de los grandes fabricantes de coches, que están teniendo que frenar su producción por ello. *Business Insider*. Disponible en <https://www.businessinsider.es/guerra-ucrania-tambien-afecta-cableado-coches-1027793>

Ngo, M. y Swanson, A. (2021). La escasez de camioneros complica la cadena de suministro. *The New York Times*. Disponible en [La escasez de camioneros complica la cadena de suministro - The New York Times \(nytimes.com\)](https://www.nytimes.com/2021/09/21/us/economy/truck-driver-shortage.html)

Nieves, V. (2021). Las tres razones que están llevando a China a sufrir una crisis energética sin precedentes. *eEconomista*. Disponible en <https://www.economista.es/economia/noticias/11410653/09/21/Las-tres-razones-que-están-llevando-a-China-a-sufrir-una-crisis-energetica-sin-precedentes.html>

Noroña, M.V., y Gómez, M. F. (2018). Análisis de una cadena de suministro de autopartes. *INNOVA Research Journal*, 3(10), 123-134. Análisis de una cadena de suministro de autopartes. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6792592>

OICA (2021). *WORLD MOTOR VEHICLE PRODUCTION BY COUNTRY/REGION AND TYPE*. International Organization of Motor Vehicle Manufacturers. Disponible en <https://www.oica.net/category/production-statistics/2021-statistics/>

OICA (2020). *2020 Production statistics*. International Organization of Motor Vehicle Manufacturers. Disponible en <https://www.oica.net/category/production-statistics/2020-statistics/>

Ollagnier, J., Timmermans, K. y Brueckner, M. (2022). *From disruption to reinvention. The future of supply chains in Europe*. Accenture. Disponible en <https://www.accenture.com/acnmedia/PDF-177/Accenture-Disruption-Reinvention.pdf>

Paloma, E. (2021). La falta de camioneros amenaza el suministro global. *El País. Internacional. Transporte*. Disponible en <https://elpais.com/internacional/2021-10-03/la-falta-de-camioneros-amenaza-el-suministro-global.html>

Pérez, R. (2022). Cómo la guerra Rusia - Ucrania hace tambalearse al sector de la automoción. *El Motor. El País*. Disponible en <https://motor.elpais.com/actualidad/como-la-guerra-rusia-ucrania-hace-tambalearse-al-sector-de-la-automocion/>

Piticariu, L. (2014). Análisis y perspectivas del sector de automoción en España. Disponible en [https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/14494/TFG\\_%20Piticariu.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/14494/TFG_%20Piticariu.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Quesada-Pineda, H. J., Buehlmann, U., y Arias, E. (2018). Pensamiento Lean: Ejemplos y Aplicaciones en la Industria de Productos de Madera. *Virginia Cooperative Extension*. Disponible en <https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/87901/CNRE-33S.pdf>

RAE (s.f.). *Disrupción*. Disponible en <https://dle.rae.es/disrupci%C3%B3n>

Rajadell, M., y Sánchez, J. L. (2010). *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad*. Díaz de Santos, 2-35. Disponible en [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=IR2xgsdmdUoC&oi=fnd&pg=PR1&dq=herramientas+lean+manufacturing&ots=K8NIJeagBT&sig=Vy2J4g51d1skeAdxUPSznUYJTXU&redir\\_esc=y#v=onepage&q=herramientas%20lean%20manufacturing&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=IR2xgsdmdUoC&oi=fnd&pg=PR1&dq=herramientas+lean+manufacturing&ots=K8NIJeagBT&sig=Vy2J4g51d1skeAdxUPSznUYJTXU&redir_esc=y#v=onepage&q=herramientas%20lean%20manufacturing&f=false)

Replay, W. y Westcott, B. (2021). Taiwan's President says the threat from China is increasing 'every day' and confirms presence of US military trainers on the island. *CNN*. Disponible en <https://edition.cnn.com/2021/10/27/asia/tsai-ingwen-taiwan-china-interview-intl-hnk/index.html>

Resa, S. (2012). Causas y efectos de la rotura en la cadena de suministro. *Distribución y consumo*, 22(122), 21-29. Disponible en [https://www.mercasa.es/media/publicaciones/196/1336120803\\_pag\\_021-029\\_Resa.pdf](https://www.mercasa.es/media/publicaciones/196/1336120803_pag_021-029_Resa.pdf)

Rodríguez-Castellanos, A. y San-Martín-Albizuri, N. (2020). Covid-19, globalización, complejidad e incertidumbre: algunas reflexiones sobre gestión empresarial en tiempos de crisis y más allá. *Revista GEON*, 7(2). Disponible en <https://revistageon.unillanos.edu.co/index.php/geon/article/view/219/205>

Rojas, A.P. y Gisbert, V. (2017). LEAN MANUFACTURING: HERRAMIENTA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS. *3C Empresa: Área de Innovación y Desarrollo, S.L, Edición Especial*, 116-124. Disponible en <https://riUNET.upv.es/bitstream/handle/10251/102320/lean%20productividad.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sánchez, A. (2021a). Atasco global: obras paradas, videoconsolas, agotadas y nueve meses para recibir un coche. *El País*. Economía. Disponible en <https://elpais.com/economia/2021-10-24/la-crisis-de-suministros-atasca-la-globalizacion-obras-paradas-videoconsolas-agotadas-y-nueve-meses-para-recibir-un-coche.html>

Sánchez, A. (2021b). La escasez de chips amenaza la recuperación y abre una carrera entre potencias. *El País*. Disponible en [La escasez de chips amenaza la recuperación y abre una carrera entre potencias | Economía | EL PAÍS \(elpais.com\)](https://elpais.com/economia/2021-10-24/la-escasez-de-chips-amenaza-la-recuperacion-y-abre-una-carrera-entre-potencias)

Soccinini, L. (2019). *Lean manufacturing. Paso a paso*. Marge books. Disponible en <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rjyeDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=lean+manufacturing+pdf&ots=DICsrZvpbN&sig=7ia9vtPoO8A6rjx5eVgyZ7Mshlk#v=onepage&q&f=false>

Suárez-Tirado, J. (2012). Control de la gestión de en la cadena de valor y los aportes de la contabilidad de gestión: estudio de caso de una compañía colombiana. *Cuadernos de*

*Contabilidad*, 14(34), 245-262. Disponible en [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-14722013000100010](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-14722013000100010)

Tejero, A. (2022). La producción mundial de vehículos en 2021 aumentó un 3% y se situó en niveles de hace diez años. *ElEconomista. Motor*. Disponible en <https://www.eleconomista.es/motor/noticias/11655679/03/22/La-produccion-mundial-de-vehiculos-en-2021-aumento-un-3-y-se-situo-en-niveles-de-hace-diez-anos.html>

Thomas, C. (2021). *Weekly Macro Themes. End of Year Special Edition – 2021*. Topdown Charts. Disponible en <https://topdowncharts.substack.com/p/topdown-charts-2021-end-of-year-special?s=r>

Tissir, S., El Fezazi, S., & Cherrafi, A. (2020). Lean Management and Industry 4.0 Impact in COVID19 Pandemic Era. *Proceedings of the 5th NA International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM 2020)*, (pp. 3123-3129). Disponible en <http://www.ieomsociety.org/detroit2020/papers/631.pdf>

Vaca, H. (2020). La filosofía Lean en la cadena de valor: Un componente esencial para crear ventajas competitivas. *Revista de Investigación Enlace Universitario* 19 (1), 125-139. Disponible en <https://enlace.ueb.edu.ec/index.php/enlaceuniversitario/article/view/58/155>

Vallés, M. (2002). *Entrevistas Cualitativas. Cuadernos Metodológicos*. CIS. Disponible en [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=6xkfw-n9n8EC&oi=fnd&pg=PA7&ots=0sc8dIQqVb&sig=z2nW7X0dk4cKk4hAhzvPNxADdLk&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=6xkfw-n9n8EC&oi=fnd&pg=PA7&ots=0sc8dIQqVb&sig=z2nW7X0dk4cKk4hAhzvPNxADdLk&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Vidal, M. (2021). Taiwán, ante el temor de un ataque de China: “Es la situación más dura en 40 años”. *El País*. Disponible en <https://elpais.com/internacional/2021-10-06/china-y-taiwan-en-su-peor-crisis-en-40-anos.html>

## **ANEXO**

### **Guion de la entrevista cualitativa semiestructurada**

Buenos días/Buenas tardes, ante todo agradecerle que dedique parte de su tiempo para atenderme. El objetivo de mi estudio académico consiste en una valoración de la eficiencia del modelo aplicado a lo largo de la cadena de valor en el sector automovilístico, caracterizado por el just in time, tras el impacto de las situaciones excepcionales experimentadas estos últimos años.

La idea de la conversación es comprender el impacto y las consecuencias de la pandemia y la crisis de suministro, así como de otras situaciones, en el sector, agradeciendo cualquier información que quiera usted compartir. La información que aquí se obtenga será estudiada con el fin de extraer conclusiones y llevar a cabo una comparativa de opiniones.

Cabe mencionar que toda la información aquí proporcionada será empleada en el estudio bajo total confidencialidad y su total anonimato. La única información que se compartirá sobre esta reunión, en caso de estar usted de acuerdo, será su cargo genérico y su experiencia en el sector. Asimismo, aprovecho para pedirle permiso para grabar esta conversación con la única intención de poder estudiarla con mayor detenimiento personalmente más tarde, puesto que la transcripción de esta tampoco será compartida.

Preguntas de la entrevista:

1. Mis estudios sobre esta temática me han llevado a detallar un marco teórico en el cual se recogen los siguientes apartados: crisis de semiconductores, crisis de transporte, crisis de materias primas y energía y aspectos políticos. Asimismo, también se han incluido el cierre de China y la guerra de Ucrania como factores claves en mi investigación. En base a esto, agradecería si me pudiera confirmar o desmentir la importancia de estos hechos, así como explicar el impacto de aquellas que considere relevantes.
2. Además de estos, ¿qué otros problemas han sido relevantes en el transcurso de esta crisis?, ¿qué consecuencias se han tenido que superar?
3. ¿Por qué razón considera que el sector automovilístico ha sido tan vulnerable a esta crisis?, ¿considera usted que el impacto en el sector ha sido mayor debido a

una debilidad previa causada por el impacto de la transición medioambiental y tecnológica, así como otros factores?

4. A modo de conocer en mayor medida la logística interna de la empresa, ¿de qué forma están preparadas las empresas para afrontar problemas como estos?, ¿existe algún tipo de protocolo de actuación?
5. ¿Considera que el modelo JIT es culpable parcialmente de la crisis experimentada?, ¿Cuál es su opinión frente al modelo hoy en día? ¿y anterior a la pandemia?
6. Debido a los incesantes problemas que han afectado al sector, muchos autores y profesionales debaten sobre la efectividad del modelo just in time frente a situaciones de bloqueo de la economía, problemas de abastecimiento, etc. ¿Considera el modelo just in time sostenible en el tiempo?
7. ¿Qué opciones y alternativas considera que existen en el sector para solucionar los problemas a los que se está enfrentando?
  - a. ¿Consideraría la recuperación de algún tipo de almacenamiento o stock de seguridad?
8. ¿Considera que esta situación de crisis se va a prolongar en el tiempo o que una nueva crisis va a acontecer?
  - a. ¿Qué opina sobre el crecimiento de precios? ¿Es sostenible?; ¿considera el sector de segunda mano una amenaza frente a nueva demanda?

Me gustaría agradecerle su tiempo y paciencia, así como haber compartido conmigo su amplia experiencia en el sector. En caso de necesitar cualquier otra información acerca de mi estudio, por favor no dude en comunicármelo.

### Tabla resumen: citas de las entrevistas

Tabla VI: Recopilación de citas del estudio (Elaboración propia)

Problemas en el sector	
Entrevistado 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “El semiconductor ahora mismo es el oro negro”</li> <li>• “había una demanda tan grande que se almacenaban en los puertos de China”</li> <li>• “se están triplicando los tiempos de entrega”</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“hay escasez de oferta y el consumidor está pagando un 30-50% más”</i></li> <li>• <i>“No puedes poner fechas para eso porque las transiciones a nivel histórico llevan muchos años”</i> (hablando sobre la transición ecológica)</li> </ul>
Entrevistado 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“los problemas de materias primas, el crecimiento de los precios, problemas en el transporte, y todo esto después del covid-19...”</i></li> <li>• <i>“...afectan a todas las marcas, es un tema global”</i> (hablando sobre los problemas actuales)</li> <li>• <i>“hay un mercado premium en el que hay clientes que están dispuestos a pagar más dinero por los coches”</i></li> <li>• <i>“... no hay coches en stock ni para poner en las posiciones de los concesionarios”</i></li> <li>• <i>“Mucha gente está dispuesta a utilizar opciones de financiación para tener el coche durante un tiempo y luego poder cambiarlo”</i></li> </ul>
Entrevistado 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“el sector no venía tan débil de antes”</i></li> <li>• <i>“quien tiene o no el stock y quien tiene o no la carga financiera”</i></li> <li>• <i>“no es que no gane dinero, sino que pierde”</i> (hablando sobre la situación de las empresas)</li> </ul>
Entrevistado 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“nos han afectado claramente la pandemia, luego la crisis de semiconductores (...) y la crisis de Ucrania”</i></li> <li>• <i>“cuando dejaron de vender microchips para los coches se tuvieron que buscar la vida, tuvieron que buscar alternativas”</i> (hablando de los proveedores)</li> <li>• <i>“la fábrica de Rusia está prácticamente parada”</i></li> <li>• <i>“a partir de qué momento la mercancía deja de pertenecer al vendedor para pasar a ser responsabilidad del comprador”</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“Tuvimos una caída del mercado de lo que es la venta de vehículos por los cierres de fábricas (...) tenemos una dependencia absoluta de los productores de coches”</i></li> <li>• <i>“los gastos más altos son siempre los de personal”</i></li> <li>• <i>“se produce, se diseña específicamente para cada modelo de coche”</i></li> <li>• <i>“productos customizados y los producidos bajo el just in sequence”</i></li> </ul>
Opinión de la estrategia JIT	
Entrevistado 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“Ves las carencias de una empresa cuando las cosas empiezan a ir mal”</i></li> </ul>
Entrevistado 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“Los coches se envían a los mercados donde realmente haya más ingresos”</i></li> <li>• <i>“no es porque no funcionara bien el modelo sino por la situación excepcional”</i></li> <li>• <i>“si algo no funciona hay que cambiarlo para ajustarlo”</i></li> </ul>
Entrevistado 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“Se crea una gran oportunidad para las empresas con un proceso más barato”</i></li> <li>• <i>“Al que no le vendes tú, le vende la competencia (...) podría iniciar una guerra de precios”</i></li> <li>• <i>“cuando no funciona nada, no hay plan de contingencia que valga a corto plazo”</i></li> <li>• <i>“Una crisis como esta no se puede planificar”</i></li> </ul>
Entrevistado 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“... el modelo funciona”</i> (hablando del JIT)</li> <li>• <i>“hay un conflicto de intereses entre lo seguro y lo barato”</i></li> </ul>
Soluciones para la recuperación del sector	
1. Relocalización	
Entrevistado 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“crearía más riqueza en el continente”</i></li> <li>• <i>“un coste mayor, pero es mucho más seguro”</i></li> </ul>

Entrevistado 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“Esto es positivo y va a ayudar a Europa, sobre todo a los fabricantes europeos”</i></li> <li>• <i>“el modelo JIT se puede adaptar”</i></li> </ul>
Entrevistado 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“Si localizas la producción pues te quitas ese problema, pero entonces creas otro”</i></li> <li>• <i>“si montas rápido una fábrica, todo el mundo te va a comprar, pero a medio plazo, si no tienes una ventaja, digamos tecnológica, o un producto especial, te puede copiar fácilmente y entonces a medio plazo se te va a complicar el negocio”</i></li> <li>• <i>“no se si vamos a poder mantener las fábricas”</i> (hablando los planes de relocalización de semiconductores)</li> </ul>
<b>2. Búsqueda de alternativas a proveedores y análisis de dependencia</b>	
Entrevistado 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“...no se puede depender de energía ni de materias primas”</i></li> <li>• <i>“China pensábamos que no iba a colapsar y está colapsando”</i></li> </ul>
Entrevistado 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“buscar que ha fallado”</i></li> <li>• <i>“algunos mercados en los que, si te fallan, pues no tienes alternativa”</i></li> <li>• <i>“ver cómo se puede reducir la dependencia”</i></li> <li>• <i>“China es un mercado muy potente del que es difícil salir”</i></li> </ul>
Entrevistado 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“no estamos hablando de diversificar mucho, estamos hablando de buscar alternativas”</i> (hablando sobre el número de proveedores)</li> </ul>
<b>2.1. Mercado asiático</b>	
Entrevistado 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“se empezó a fabricar en Corea del Sur, China... en Asia y se ha creado una dependencia muy grande”</i></li> <li>• <i>“se quiere salir de Asia, pero no va a ser fácil porque Europa tiene una cuota de mercado muy grande”</i></li> </ul>
Entrevistado 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“Los productores chinos tienen baterías, conocimientos... y están preparados”</i></li> </ul>

Entrevistado 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“están creciendo rápido (...) son atractivos sobre todo lo que son modelos sencillos”</i></li> </ul>
<b>3. Mejora de la relación entre proveedores y productores</b>	
Entrevistado 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“Hay proveedores que no son exclusivos del mundo del automóvil y ellos venden al mejor postor”</i></li> </ul>
Entrevistado 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“Los contratos se realizan con muchos meses de antelación”</i></li> </ul>
Entrevistado 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“Algunas marcas comunican abiertamente sus problemas (...) ahí te puedes intentar ajustar rápidamente, pero la mayoría no te avisan”</i></li> </ul>
<b>4. Incrementos de stock de materiales críticos</b>	
Entrevistado 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“Hay que tener un stock de seguridad porque, si no, te pierdes mucha demanda”</i></li> <li>• <i>“una acumulación de materiales para evitar que los colapsos lleguen a afectar a la cadena de valor”</i></li> </ul>
Entrevistado 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“El modelo está muy ajustado (...) no se puede tener una cantidad enorme de coches y materiales en stock”</i></li> <li>• <i>“No puedes tener una producción que no sepas dónde la vas a meter”</i></li> </ul>
Entrevistado 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“Reducir los cuellos de botella en una cadena de valor es imprescindible”</i></li> <li>• <i>“Cuando hay un problema, se corta el suministro al cliente”</i></li> </ul>
Entrevistado 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“tenemos problemas subir el stock en productos de mucho movimiento porque el total de lo que se produce sale”</i></li> <li>• <i>“no será no una decisión general para todos los productos”</i></li> </ul>
<b>Expectativas a futuro</b>	
Entrevistado 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“a raíz de esto se están haciendo comités de riesgos”</i></li> <li>• <i>“Cuando las cadenas de suministro funcionen como deben funcionar y se cumplan las cuotas de producción a corto plazo, estimamos que los precios volverán a normalizarse”</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“... se preveía sin la guerra de Ucrania que en julio-agosto se tendrían cuotas de producción normalizadas y a final de año se habrían regularizado, pero ahora es muy complicado realmente saber con exactitud cuando se va a recomponer la industria del automóvil”</i></li> </ul>
Entrevistado 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“Cuando todo esto se estabilice pues volvamos a situaciones de precios similares a los que teníamos”</i></li> <li>• <i>“necesitamos mucha inversión”</i></li> <li>• <i>“hay cartera de pedidos, es decir, que la situación es mejor cuando tienes clientes que cuando no los tienes”</i></li> <li>• <i>“lo primero es regularizar la producción (...) luego supongo que va mejorando, pero no es posible cuantificarlo”</i></li> </ul>
Entrevistado 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“la recuperación será más a medio plazo que a largo”</i></li> <li>• <i>“pasada la pandemia se irán regenerando stocks”</i></li> </ul>
Entrevistado 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>“se quiere conseguir un vehículo pagando más de lo que cuesta (...) yo creo que se normalizará (hablando de los precios), es simplemente un perfil de demanda”</i></li> <li>• <i>“la verdad es que hemos aprendido (...) ya estamos preparados para algo similar”</i></li> </ul>