

# Cadenas de suministro globales vs regionales a resultados del COVID-19: efectos en la Comunidad Valenciana

---

Autor 1, UVEG. Alicia Enriquez

Autor 2, UVEG. María Feo

Autor 3, UVEG. Leandro García

Autor 4, UVEG. Vicente Pallardó

Autor 1, UJI. Juan Carlos Cuestas

Autor 1, UJI. Celestino Suárez

Autor 3, UJI. Javier Ordóñez



CÁTEDRA DE TRANSFORMACIÓN  
DEL MODELO ECONÓMICO VALENCIANO  
Universidad de Alicante

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>2. IMPACTO DEL COVID-19 EN LAS CADENAS DE SUMINISTRO: REVISIÓN DE LA LITERATURA .....</b>	<b>9</b>
2.1. Panorámica del impacto del COVID-19 en las cadenas de suministro .....	9
2.2. Impacto de la COVID-19 sobre las cadenas de suministro: principales conclusiones .....	13
2.3. Lecciones aprendidas: principales conclusiones .....	16
2.4. Estrategias para superar las limitaciones actuales de las cadenas de suministro: principales conclusiones .....	18
<b>3. ANÁLISIS CADENAS DE SUMINISTRO COMUNIDAD VALENCIANA .....</b>	<b>20</b>
3.1. Justificación selección de los sectores objeto de estudio.....	20
3.1.1. Componentes de automoción .....	20
3.1.2. Juguetes .....	25
3.1.3. Cerámica .....	30
3.2. Análisis estadístico.....	36
3.3. Análisis cualitativo .....	38
3.3.2. Componentes de automoción .....	39
3.3.3. Juguete.....	45
3.3.4. Cerámica .....	52
<b>4. EVOLUCIÓN ÍNDICE DE VULNERABILIDAD DE LA CADENA DE APROVISIONAMIENTO DE LOS SECTORES OBJETO DE ESTUDIO.....</b>	<b>61</b>
<b>5. A MODO DE CONCLUSIONES, LA PERSPECTIVA MACROECONÓMICA DEL DEBATE .....</b>	<b>75</b>
5.1. Comercio y crecimiento económico, ¿una relación quebrada?.....	76
5.2. ¿Qué le ocurre al comercio mundial?.....	79
5.2.1. Elevados niveles de incertidumbre .....	79
5.2.2. Aumento del proteccionismo .....	81
5.2.3. Escaso dinamismo de la inversión.....	84
5.2.4. El freno al desarrollo de las Cadenas Globales de Valor.....	86
5.3. Cadenas Globales de Valor, reestructuración y relocalización .....	86
5.4. Reflexión final: ¿es la Regionalización el futuro? .....	92
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>94</b>

## ANEXOS

ANEXO 1. Productos de componentes de automoción considerados en el presente estudio. .....	99
ANEXO 2. Productos de aprovisionamiento de fritas, esmaltes y colorantes considerados en la definición de aprovisionamientos del sector cerámico en el presente estudio.....	100
ANEXO 3. Análisis estadístico subpartidas componentes de automoción. ....	101
ANEXO 4. Análisis estadístico subpartidas juguetes.....	227
ANEXO 5. Análisis estadístico subpartidas aprovisionamientos cerámico. ....	310
ANEXO 6. Evolución entre 2000 y 2018 de los subíndices de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento del sector de componentes de automoción, desagregado por subpartidas. ....	373
ANEXO 7. Evolución entre 2000 y 2018 de los subíndices de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento del sector de juguetes, desagregado por subpartidas .....	382
ANEXO 8. Evolución entre 2000 y 2018 de los subíndices de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento del sector cerámico, desagregado por subpartidas .....	391

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Impacto de la COVID-19 sobre las cadenas de suministro .....	13
Tabla 2. Lecciones aprendidas: principales conclusiones .....	16
Tabla 3. Estrategias para superar las limitaciones actuales de las cadenas de suministro. 18	
Tabla 4. Principales CCAA y provincias exportadoras del CNAE 29.3 en España (en valor,2018).....	24
Tabla 5. Principales CCAA y provincias exportadoras del CNAE 32.40 en España (en valor,2018).....	29
Tabla 6. Principales CCAA y provincias exportadoras del CNAE 23.3110 en España (en valor,2018).....	35
Tabla 7. Códigos TARIC seleccionados para el análisis estadístico.....	36
Tabla 8. Variables incorporadas al índice de vulnerabilidad de la cadena de suministro... 61	
Tabla 9. Valor en 2018 de los subíndices del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento de componentes de automoción. ....	64
Tabla 10. Valor en 2018 de los subíndices del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento de juguetes.....	64
Tabla 11. Valor en 2018 de los subíndices del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento del sector cerámico. ....	64
Tabla 12. Ponderaciones aplicadas para el cálculo del índice global de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento .....	68
Tabla 13. Índice de vulnerabilidad de los aprovisionamientos de componentes de automoción bajo distintos escenarios de ponderación.....	70
Tabla 14. Índice de vulnerabilidad de los aprovisionamientos de juguetes bajo distintos escenarios de ponderación. ....	71
Tabla 15. Índice de vulnerabilidad de los aprovisionamientos del sector cerámico bajo distintos escenarios de ponderación.....	71
Tabla 16. Tasa de variación del índice de vulnerabilidad en 2018 respecto del escenario en el que el ítem no se pondera (0%) bajo los distintos escenarios de ponderación considerados, aprovisionamientos componentes de automoción.....	72
Tabla 17. Tasa de variación del índice de vulnerabilidad en 2018 respecto del escenario en el que el ítem no se pondera (0%) bajo los distintos escenarios de ponderación considerados, aprovisionamientos juguetes.....	73

Tabla 18. Tasa de variación del índice de vulnerabilidad en 2018 respecto del escenario en el que el ítem no se pondera (0%) bajo los distintos escenarios de ponderación considerados, aprovisionamientos del sector cerámico. .... 73

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Empresas activas CNAE 29.3 por estrato de asalariados.....	22
Gráfico 2. Empresas activas CNAE 23.3 por estrato de asalariados.....	32
Gráfico 3. Evolución entre 2000 y 2018 de los subíndices del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento de componentes de automoción .....	65
Gráfico 4. Evolución entre 2000 y 2018 de los subíndices del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento del juguete.....	66
Gráfico 5. Evolución entre 2000 y 2018 de los subíndices del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento del cerámico .....	66
Gráfico 6. Evolución del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento de componentes de automoción bajo el escenario base de ponderación y el escenario 1. ...	68
Gráfico 7. Evolución del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento de juguetes bajo el escenario base de ponderación y el escenario 1. ....	68
Gráfico 8. Evolución del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento del sector cerámico bajo el escenario base de ponderación y el escenario 1. ....	69
Gráfico 9. Crecimiento del PIB y comercio mundiales.....	77
Gráfico 10. PIB, Comercio Mundial y Cadenas Globales de Valor.....	79
Gráfico 11. Índices globales de incertidumbre.....	80
Gráfico 12. Intervenciones sobre el comercio internacional .....	82
Gráfico 13. Distribución de las medidas proteccionistas desde 2009 .....	83
Gráfico 14. Distribución de las medidas liberalizadoras desde 2009 .....	83
Gráfico 15. Inversión total (% del PIB), por regiones económicas .....	84
Gráfico 15. Inversión total (% del PIB), por países .....	86

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ranking de ítems con mayor impacto en el índice global de vulnerabilidad de los aprovisionamientos de componentes de automoción, juguetes y del sector cerámico.  
..... 74

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento se corresponde con la línea de investigación que lleva a cabo el equipo del Instituto de Economía Internacional de la Universitat de València en colaboración con el de la Universitat Jaume I de Castellón sobre “*Cadenas de suministro globales vs regionales a resultas del COVID-19: efectos en la Comunidad Valenciana*” en el marco de la Cátedra de Transformación del Modelo Económico liderada por la Universidad de Alicante.

Más concretamente, en las siguientes páginas se condensa el debate que ha reabierto la COVID-19 entorno a los riesgos e implicaciones de las cadenas de suministro globales, recapitulando de forma sintética todas las cuestiones que, de acuerdo con la revisión de la literatura realizada, pueden incidirlas o rodearlas. En este primer apartado, mediante la exposición de una breve panorámica de la cuestión, se extraerán las principales conclusiones, tanto sobre el impacto de la COVID-19 sobre las cadenas de suministro, como sobre las lecciones aprendidas hasta el momento y las estrategias posibles para superar las limitaciones que presentan las cadenas pre-COVID-19.

Posteriormente, con el fin de ahondar más en los efectos de impactos de esta índole sobre las cadenas de aprovisionamiento de la Comunidad Valenciana, se categorizarán y evaluarán las cadenas de suministro de los tres sectores más importantes de la Comunidad Valenciana, -componentes de automoción, juguete y cerámica-, abarcando con ello todo el territorio valenciano, así como tres distintas configuraciones logísticas, just-in-time, flujo tenso y estocar respectivamente.

Para dar una visión general sobre la relevancia de cada aprovisionamiento seleccionado, se analizarán los productos importados desde la Comunidad Valenciana de cada uno de los sectores escogidos, tanto en términos de cuota importada como de procedencia de la importación, utilizando como fuente de datos fundamental la base de datos DATACOMEX, pero también el análisis cualitativo realizado a través de las entrevistas con informantes cualificados del sector.

De forma adicional, con anterioridad se realizará un breve estudio sectorial de la situación actual de cada uno de ellos con el objeto de justificar y evidenciar con datos la elección de dichos sectores, lo cual permitirá demostrar su participación en el desarrollo económico y social de la comunidad que nos compete en este estudio.

Siguiendo este enfoque, mediante un índice de vulnerabilidad elaborado para este fin, aportaremos un análisis sobre el grado de vulnerabilidad de las cadenas de suministro de la Comunidad Valenciana ante shocks como la actual pandemia mundial, así como evidencias sobre el auge o no de determinadas tendencias logísticas, tales como el incremento de los inventarios u otras estrategias como el nearshoring y el reshoring.

Concluiremos con una reflexión sobre la incardinación de estos procesos en una perspectiva macroeconómica, ligándolos con las tendencias que se observan en los flujos de comercio internacional, el papel del proteccionismo y el agotamiento de las cadenas de valor globales.



## 2. IMPACTO DEL COVID-19 EN LAS CADENAS DE SUMINISTRO: REVISIÓN DE LA LITERATURA

En las siguientes páginas se condensa el debate que ha reabierto la COVID-19 entorno a los riesgos e implicaciones que atañen las cadenas de suministro globales, recapitulando de forma sintética todas las cuestiones que, de acuerdo con la revisión de la literatura realizada, pueden incidirlas o rodearlas. Para ello, tras proporcionar una breve panorámica de la cuestión, se extraen las principales conclusiones tanto sobre el impacto de la COVID-19 sobre las cadenas de suministro como sobre las lecciones aprendidas hasta el momento y las estrategias posibles para superar las limitaciones que presentan las cadenas pre-COVID-19.

### 2.1. Panorámica del impacto del COVID-19 en las cadenas de suministro

La incorporación a las cadenas de suministro internacionales se ha convertido en la vía rápida de industrialización y crecimiento al implicar la supresión de diferentes barreras entre países y un estímulo de la deslocalización. Sin embargo, pese a que este cambio ha impulsado de forma muy intensa la globalización, la cual no ha estado libre de complicaciones, la evolución del comercio internacional es lo que ha tenido un impacto más significativo sobre esta.

Durante décadas, las barreras comerciales empleadas redujeron la capacidad de los países en desarrollo y emergentes para formar parte del tejido productivo global y, por ende, de generar empleo y desarrollo dentro de sus fronteras. Desde finales del siglo XX, la reducción de aranceles unilaterales comenzó a ser una práctica habitual en ellos, así como la firma de acuerdos bilaterales más profundos entre los países en desarrollo/emergentes y desarrollados, haciendo a los primeros más atractivos para las empresas establecidas en los países desarrollados (Baldwin, 2016).

Los reducidos costes de producir en estas regiones y la apertura comercial dieron como resultado la nivelación del know-how productivo gracias al auge de las transferencias de etapas productivas más intensivas en mano de obra de los países desarrollados a los países en desarrollo. Consecuentemente, los negocios localizados en los países en desarrollo comenzaron a proliferar, convirtiendo a estas economías en un eslabón clave de las cadenas de suministro globales (Silvestre, 2017).

Desde 1990, las grandes variaciones en los flujos internacionales de conocimiento y comercio han causado diferentes impactos en los países, pero es indudable que la posibilidad de separar los procesos de fabricación a nivel internacional ha generado una transformación en la globalización.

Sin embargo, el inicio del siglo XXI trajo consigo una etapa repleta de acontecimientos turbulentos que han comenzado a afectar al dinamismo comercial. Los “puntuales” shocks (tensiones geopolíticas, desastres naturales derivados de un innegable cambio climático, guerras comerciales lideradas por un auge del proteccionismo, avance de las TICs, incremento de los salarios en los países en desarrollo, etc.) que han vapuleado a las economías y que en ocasiones han provocado su colapso podrían estar enunciando el inicio de la desglobalización (Marsh & McLennan Companies; Zurich Insurance Group, 2019) .

En la actualidad, ha sido el escenario del coronavirus el que ha comprometido y desafiado la globalización y las relaciones internacionales. La sucesión de acontecimientos que ocasionó la propagación del virus ha tenido como consecuencias distorsiones por el lado de la demanda y la oferta, lo cual ha expuesto las debilidades que rodean las prolongadas cadenas de suministro globales (Seric, Görg, Mösle , & Windisch, 2020). Se ha puesto en duda su configuración y adaptabilidad y, como consecuencia, ha emergido una situación de urgencia generalizada con cambios acelerados que, en su vertiente más profunda, han ido dirigidos hacia una mayor automatización y una obligada transformación digital de las mismas (Wilding, Dohrmann, & Wheatley, 2020).

Como vemos, la pandemia de la COVID-19, junto con una política comercial proteccionista, ha generado incertidumbre sobre el camino que seguirá el comercio en el futuro y ha

replanteado la viabilidad de las cadenas globales de suministro tal y como las conocemos (Javorcik, 2020).

Aunque a ello también han contribuido causas adicionales (uso extendido del sistema just-in-time y flujo tenso, dependencia de una región o proveedor, falta de planes de contingencia, escasez de inventarios estratégicos...), es el hecho de tener unas cadenas de suministro tan interconectadas lo que ha revelado el riesgo que suponen y asumen en tanto que cualquier shock puede provocar un efecto dominó (Kilpatrick & Barter, 2020), alterando a los proveedores de todos los niveles (tiers) que las componen y provocando su interrupción. Al mismo tiempo, y para abundar en la complejidad de la cuestión, este proceso ha generado una integración vertical de los proveedores cuya eficiencia en términos de productividad está fuera de toda duda.

Por tanto, el debate sobre la necesidad de llevar a cabo cambios estructurales en las cadenas de suministro globales que ha reabierto el coronavirus se basa en el riesgo que envuelve tener unos dependientes procesos de fabricación y ensamblaje localizados, directa o indirectamente, en distintas partes del mundo.

Si bien su vulnerabilidad se sostiene por una falta de detección de sus limitaciones (Kilpatrick, Barter, & Alexander, 2020), puesto que entorpece su capacidad de respuesta, una actuación proactiva y conjunta podría mejorar el flujo de información entre las diferentes etapas de las cadenas de suministro, haciéndolas más ágiles, flexibles y estables.

Por último, cabe señalar que, aunque el punto de partida haya sido tratar de encontrar un equilibrio entre los insumos adquiridos a nivel internacional y los producidos en el ámbito doméstico, las esferas a tratar para mejorar su eficiencia, robustez y resiliencia son tan extensas como los proveedores que las componen.

Acortar, relocalizar y diversificar la red de suministros son tres de las estrategias que han tenido más eco en los últimos meses y que emergen como métodos para minimizar las necesidades del exterior y mitigar los riesgos y contratiempos de un mercado tan interdependiente.

Sin embargo, estos programas no siempre serán posibles (Goldberg, 2020). Por un lado, la complejidad de las cadenas de suministro de cada industria será un factor determinante para desarrollar cualquiera de los tres caminos, dado que hay numerosos sectores que son más dependientes a fuentes de suministro por lo altamente especializadas que están las empresas de algunos países en la producción de determinados bienes. Por otro, los costes asociados a estos programas o la naturaleza del shock también actuarán como otras fuentes de obstáculos y reducirían su validez.

El estudio y análisis de riesgos y oportunidades pasados, presentes y futuros (desde la capacidad de los proveedores para cumplir con las necesidades de suministro, el uso de las TICs como el blockchain o episodios de congestiones logísticas) permitiría, ante diferentes escenarios, identificar mejoras o problemas, así como una red de suministros más visible (Lopes de Sousa Jabbour , et al., 2020).

Las variaciones aquí señaladas son solo algunas de las que se están proponiendo para replantear los modelos productivos actuales y superar los retos que supone el sistema de flujo tenso que, como ya se ha expuesto, ha derivado en la interrupción de las cadenas de suministro. Además, otros actores que participan de forma indirecta en ellas también tendrán un papel activo, destacando la responsabilidad de las instituciones en todo el proceso de cambio (legislación, financiación, infraestructuras, etc.).

Pese a que la prontitud, velocidad y facilidad de la transición dependerá del sector en cuestión, es clave entender que la lucha de los fabricantes por mantener costes bajos seguirá siendo una prioridad. Por tanto, no se trata de anteponer aspectos como la rapidez, la fiabilidad o la seguridad a los costes, sino de encontrar un equilibrio que posibilite desarrollar una red conectada y protegida. En el mismo sentido, la mencionada integración vertical con los proveedores seguirá siendo un objetivo, buscando estabilidad y compromiso de largo plazo.

## 2.2. Impacto de la COVID-19 sobre las cadenas de suministro: principales conclusiones

En la tabla siguiente se presenta una ordenación de los efectos empíricos contrastados que ha tenido la pandemia en las cadenas de suministro a nivel mundial. El resumen refleja las interrelaciones en los intercambios a nivel mundial que se están viendo afectadas, y su gravedad, por el aislamiento y las medidas adoptadas para la lucha contra la enfermedad a nivel global.

**Tabla 1. Impacto de la COVID-19 sobre las cadenas de suministro**

---

### Impacto de la COVID-19 sobre las cadenas de suministro

---

- **Colapso.** Dada la gran dependencia de suministros procedentes de China por parte de numerosos países ubicados en distintas partes del mundo, el cierre de las fábricas en este país ha provocado un bloqueo generalizado de la producción de una gran diversidad de productos (intermedios y finales) y, con ello, del comercio mundial.
  - **Interrupciones de la cadena de suministro.** A consecuencia de la escasez de piezas y productos manufacturados por la paralización de las actividades productivas, tanto por razones políticas (medidas encaminadas a frenar la propagación del virus que obstruyen el proceso productivo) como en un primer momento por absentismo laboral a causa de la enfermedad, se ha alterado a proveedores de todos los niveles de la cadena de suministro, hecho palpable en una diversidad de acontecimientos tales como: retrasos en los plazos de entrega, problemas de gestión de stock, menor calidad de los productos procedentes de China y otros países suministradores claves y de las operaciones comerciales, congestión de puertos y aeropuertos, etc.
  - **Correlación entre países más afectados y países con mayores flujos comerciales (relaciones comerciales).** La COVID-19 afectó casi de forma simultánea a los principales nodos de comercio internacional (representan aproximadamente el 70% del comercio mundial): China, EEUU. y Alemania, obstaculizando cuantiosamente las cadenas de suministro globales.
  - **A nivel nacional el virus se propagó en los principales centros de actividad económica.** Los países más conectados son a su vez los principales socios comerciales de múltiples naciones, lo que ha ocasionado que también a nivel nacional el patrón de transmisión esté directamente vinculado a las cadenas globales de valor, paralizando las cadenas de suministro.
-

- **Efecto dominó.** La interconexión y dependencia entre industrias ubicadas en diferentes localizaciones que suponen las cadenas de suministro globales ha generado que con el impacto de la pandemia se de una reacción en cadena de acontecimientos a nivel global, alterando el funcionamiento de empresas, fábricas y cadenas logísticas, y, en última instancia, de las cadenas globales de valor.
- **Efectos nocivos sobre la calidad de las cadenas de suministro.** Resultado de los bloqueos productivos y comerciales, se ha producido una caída del volumen de operaciones comerciales, una ralentización del comercio internacional y una menor calidad de los productos procedentes de las zonas más afectadas, en tanto que para poder aproximarse lo máximo posible a los plazos y condiciones de entrega se ha tenido que redoblar la producción disponiendo de menos personal o a costa de emplear a trabajadores poco experimentados o sin la cualificación requerida para el puesto.
- **Efecto látigo.** Las cadenas de suministro, tanto nacionales como internacionales, han tenido que enfrentarse a distorsiones en el consumo (compras masivas de productos básicos y reducciones en el resto de artículos, uso intensivo de la plataforma online para realizar compras de mayor volumen, oscilaciones en la demanda de inputs por parte de fabricantes por cortes en la producción o por adaptaciones en la producción, etc.), ocasionando en gran parte de los casos un aprovisionamiento en exceso o en defecto. La explicación radica en que los actores de las distintas etapas de las cadenas de suministro han amplificado las necesidades de los consumidores/clientes, siendo esta distorsión más grande cuanto más global sea la cadena de suministro del sector afectado.
- **Cambios en los patrones de consumo.** Las cadenas de suministro están experimentando las consecuencias de la recesión económica que ha traído consigo la pandemia mundial, puesto que se ha reducido notablemente el consumo y el comercio, alterando la demanda en el corto plazo y haciendo difícil el pronóstico de su evolución futura.
- **El impacto de la COVID-19 sobre estas depende de su propia complejidad.** Las cadenas de suministro asociadas a aquellas industrias o sectores que dependen exclusiva o mayoritariamente de ubicaciones que se han visto fuertemente golpeadas por la pandemia no están teniendo opción a adaptarse (no se da una adaptación operativa y estratégica más allá de la desaceleración de la producción), por lo que se han visto más afectadas, mientras que otros sectores sí han podido optar por diversificar proveedores, relocalizar líneas de producción, adaptar el lugar del trabajo, etc.
- **Implantación de estrategias operativas según industria.** Algunas cadenas de suministro integradas en bienes “menos necesarios” (ya sea porque no se trate de productos de primera necesidad o porque no ser un input clave en la producción de un bien determinado) han reducido su producción o la han reconvertido para seguir aprovechando instalaciones y trabajadores, no acumular inventario y mantenerse a flote.

- 
- **Fortalecimiento de determinadas estrategias operativas y logísticas.** Las restricciones a la movilidad, el impulso de la venta online y el uso de mensajería rápida a través de dispositivos móviles han provocado que las alianzas logísticas entre empresas, que toman forma mayoritariamente a través del grupaje y la consolidación de pedidos, se hayan disparado como vía para acercarse a un mayor número de clientes y reducir costes logísticos.
  - **Posibilidad de nuevos hubs logísticos.** Si el movimiento de algunas o todas las fases de fabricación a zonas situadas más cerca del consumidor final se da de forma generalizada, podrían aparecer nuevos hubs logísticos o fortalecer algunos ya existentes si esta relocalización o acercamiento se encuentra próximo a algún corredor logístico de relevancia.
  - **Menor segmentación.** Se plantea la reducción de referencias de cada producto para hacer más fácil pronosticar la demanda ante impactos como la COVID-19, de tal forma que la cadena de suministro se puede adaptar mejor a sus variaciones.
  - **Solicitud de cadenas de suministro nacionales.** Los gobiernos han detectado que tener unas cadenas de suministro tan interconectadas suponen riesgos para sus economías, por lo que están surgiendo peticiones de nacionalizar cadenas de suministro para reducir la producción internacional de determinados bienes y garantizar la seguridad del suministro nacional, lo que podría llevar a unas cadenas no solo más regionales, sino también intervenidas.

---

Fuente: Elaboración propia a partir de (Seric, Görg, Möslé, & Windisch, 2020) ; (Seifert & Markoff, 2020) ; (Sans, 2020) ; (Datta, 2020); (Santiago, 2020) ; (Reed, 2020) ; (Cecere, 2020) ; (Seric & Winkler, 2020) ; (Seric, Görg, Möslé, & Windisch, 2020) ; (Wilding, Dohrmann, & Wheatley, 2020) ; (World Bank, 2020) ; (Tostevin, Hyett, & Mofid, 2020)

### 2.3. Lecciones aprendidas: principales conclusiones

Como un avance de las conclusiones del análisis realizado sobre la evidencia existente, la información estadística y el trabajo de campo, se relacionan aquí las lecciones aprendidas que se contrastan en el proceso de investigación.

Tabla 2. Lecciones aprendidas: principales conclusiones

Lecciones aprendidas
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Los eventos externos imprevistos que envuelven a las cadenas de suministro pueden entorpecer y dificultar la accesibilidad a determinados bienes, ya sean finales o intermedios.</b></li><li>• La crisis sanitaria ha enfatizado la necesidad de conseguir una característica básica en el proceso de la globalización: <b>flexibilidad</b>. Maximizando la flexibilidad de las cadenas de suministro se podrán minimizar los riesgos que las rodean, haciéndolas menos frágiles a los impactos que sufren los mercados y que afectan a la producción, el consumo y el comercio exterior.</li><li>• Las industrias tienen que <b>revisar el diseño de su cadena de suministro para averiguar cuán expuestas están</b> (Tier 1, Tier 2 y Tier 3) midiendo el riesgo de interrupción de la cadena de suministro y la capacidad para cumplir con sus necesidades de abastecimiento (identificar lugares y proveedores que estén menos expuestos, evaluar el tiempo de recuperación de un proveedor ante una interrupción, conocer el nivel de inventarios de un proveedor, etc.).</li><li>• Debido al movimiento de inputs que se produce a nivel mundial para fabricar un bien determinado, <b>pese a que una industria no tenga proveedores directos procedentes de un área afectada, no implica que no pueda sufrir interrupciones</b> en la cadena de suministro puesto que con esta actividad transfronteriza se multiplican las fuentes de aprovisionamiento y la interdependencia.</li><li>• <b>La tecnología puede generar especialización y mayor dependencia de suministros procedentes de determinadas ubicaciones</b>, lo que dificulta la adaptación de las complejas cadenas de suministro.</li><li>• <b>Se deben distinguir los productos críticos y/o básicos de los que no lo son a la hora de decidir qué bienes deben tener un mínimo de inventario o ser producidos en cadenas regionales.</b></li></ul>



- Desarrollar **cadena de suministro** (a nivel nacional y global) **más sólidas, diversas e inteligentes** para evitar futuros problemas en el abastecimiento y la conexión de las etapas que conforman el proceso.
- A través del uso de una **gran diversidad de herramientas** (por ejemplo, las TICs), el **razonamiento de bajo costes y mejora de eficiencia se vuelve compatible con cadenas de suministro menos vulnerables y más flexibles y ágiles.**
- La **capacidad para aplicar los cambios y estrategias necesarias no es homogénea**, depende la industria a la cual nos refiramos dada la dependencia a ciertos países (tejido empresarial altamente especializado).
- Es necesario una **mayor solidez en las relaciones dentro de la red de suministro** para identificar dónde se necesita ayuda o dónde hay oportunidades, promoviendo el intercambio de información y la comunicación más clara en toda la cadena de suministro.
- El **papel de la logística es clave en la flexibilidad de las cadenas de suministro**- Ha de estar preparada ante los escenarios desfavorables o los cambios que puedan rodear la cadena de suministro, planificándose y adaptando el transporte, tanto los flujos como los medios, y el almacenamiento a los clientes y a las nuevas situaciones de oferta y demanda.
- Se dan **distintos grados de afectación de las industrias a causa de la interrupción de la cadena de suministro** dependiendo del tipo de producto, de la combinación de materias primas/bienes intermedios empleados en la fabricación del producto, de la ruta comercial, del transporte empleado, de la extensión de la cadena de suministro, de la capacidad de establecer estrategias operativas y comerciales a tiempo real y de la gravedad de la crisis sanitaria en el país de origen y destino.
- Se necesita un **mayor y mejor acceso a los datos** (flujo de información) **que rodean todo el proceso para manejar las interrupciones de las cadenas de suministro, así como para mejorar su eficiencia** (acceso a datos de ubicación para analizar cada fase: rastrear, identificar fallos, problemas o dependencia a ciertos centros de distribución, y planificar alternativas).
- Existe un **riesgo elevado asociado al modelo JIT** ya que ante cualquier interrupción en alguna(s) etapa(s) de la cadena de suministro se pone en peligro todo el proceso productivo asociado a una industria.

Fuente: Elaboración propia a partir de (Goldberg, 2020) ; (Lin & Lanng, 2020); (Kilpatrick & Barter, 2020) ; (Fernández, 2020) ; (Brands, 2020) ; (Boira, 2020) ; (Condon, Gailus, Neuhaus, & Peña-Alcaraz, 2020); (Datta, 2020) ; (Kilpatrick, Barter, & Alexander, 2020) ; (Sánchez, Cuenca, & Puertas, 2017) ; (Pisch, 2020) ; (Villa, 2020) ; (Selfin, 2020) ; (Ashton, 2020) ; (Saavedra, 2020); (Reed, 2020) ; (Cecere, 2020) ; (Rheude, 2020) ; (Lee & Wright, 2020); (Lopes de Sousa Jabbour , et al., 2020) ; (Choi, Rogers, & Vakil, 2020) ; (ILO, 2020) ; (Javorcik, 2020) ; (Miroudot, 2020)

## 2.4. Estrategias para superar las limitaciones actuales de las cadenas de suministro: principales conclusiones

El análisis realizado y las lecciones aprendidas, sugieren una línea de acción alrededor de los siguientes puntos.

**Tabla 3. Estrategias para superar las limitaciones actuales de las cadenas de suministro**

### **Estrategias para superar las limitaciones actuales de las cadenas de suministro**

- **Inventarios estratégicos.** Entre las medidas que se plantean se encuentran: mantener un nivel de reservas mínimo de aquellos bienes/materiales con más riesgo por la fuente de suministro, acceso a la información sobre la fase de producción y envío en la que se encuentra el suministro, conocimiento profundo sobre la ubicación en la que se hayan las existencias y dónde y cómo se almacena el stock (número de referencias), conocimiento de la ubicación de cada proveedor, rapidez de decisiones ante variaciones en oferta y demanda como la reprogramación de la producción a tiempo real reaccionando a la escasez de inventario, etc.
- **Diversificar las cadenas de suministro** (no dependencia de una única fábrica, proveedor o ubicación). Como principales centros de fabricación alternativos: Vietnam, Indonesia, Tailandia, México, India, Ucrania...
- **Regionalizar las cadenas de suministro** (no siempre posible: debe darse un equilibrio entre costes, nivel de desarrollo del entorno empresarial - estabilidad sociopolítica, infraestructuras portuarias y generales, capital humano, etc. - y cercanía a mercados de destino final):
  - **Relocalizar** (cadenas de suministro domésticas).
  - **Acortar** (cadenas de suministro más próximas).
- **Planes de contingencia.** El fin es elevar el nivel de preparación de las empresas y permitir su mejor adaptabilidad ante un shock determinado (abordar las incidencias con mayor eficacia y rapidez).
- **Uso de las TICs:**
  - **Blockchain:** integrar y compartir de forma transparente y fiable grandes niveles de información en la cadena de suministro. Tendrá impacto en la trazabilidad y el reparto de última milla, la gestión logística, el comercio internacional, los servicios postales y el transporte de mercancías.
  - **Torres de control cognitivas:** tecnología que monitorea los indicadores de control de la cadena de suministro y los eventos externos que la rodean, generando alertas si se

producen alteraciones significativas para poder aplicar las acciones correctivas necesarias.

- **Digitalización.**

- **Gemelos digitales:** tecnología que permite replicar de forma virtual un proceso/producto/servicio y hacer simulaciones. Actúa como herramienta para estudiar los impactos que podría soportar una empresa ante ciertas situaciones e identificar alternativas en distintos ámbitos: nuevos proveedores, distintas rutas logísticas, gestión de inventario..., definiendo los límites de la empresa, lo que sería capaz de tolerar con la estrategia de suministro actual y los cambios convenientes a aplicar.

- **Uso de la automatización y la robótica.**

- **IA:** permitiría reaccionar de forma temprana y rápida a cualquier evento dada su autonomía en la toma de decisiones (ejemplos: automático cambio de ruta de envíos o entregas individuales ante la detección de cualquier contratiempo).

- **Big data:** para recopilar, registrar y analizar información.

• **Mapear:**

- **Sistema de gestión de riesgos de suministros:** consiste en identificar los proveedores y analizar su capacidad para cumplir con las necesidades de suministro (control y conocimiento más estricto de los riesgos y capacidades de los proveedores).

- **Control logístico para asegurar la capacidad logística:** considerando la diversidad de rutas y modos de transporte, se trata de dar visibilidad a todas las etapas de gestión de inventarios para detectar atrasos logísticos, congestiones en determinados transportes, limitaciones de infraestructuras logísticas...

• **Mejorar la conexión y comunicación de todos los agentes que componen la cadena de suministro** para que no se produzca el desabastecimiento por falta de información entre las partes que componen la red.

• **Implementar plataformas colaborativas entre socios clave** para reaccionar rápidamente mediante planes y resolver de forma conjunta e integrada los problemas que afecten a su cadena de suministro.

---

Fuente: Elaboración propia a partir de (Goldberg, 2020) ; (Kilpatrick & Barter, 2020) ; (Boira, 2020) ; (Kilpatrick, Barter, & Alexander, 2020) ; (Lee & Wright, 2020) ; (Miroudot, 2020) ; (Wilding, Dohrmann, & Wheatley, 2020) ; (Fernández, 2020) ; (Llopart, 2020) ; (Beattie, 2020) ; (Selfin, 2020) ; (ILO, 2020) ; (Javorcik, 2020) ; (Pisch, 2020) ; ; (Reed, 2020) ; (Seric & Winkler, 2020) ; (Lopes de Sousa Jabbour , et al., 2020) ; (Tostevin, Hyett, & Mofid, 2020) ; (Moser, 2020) ; (Ashton, 2020) ; (Brands, 2020) ; (Santiago, 2020) ; (Sánchez, Cuenca, & Puertas, 2017) ; (Saavedra, 2020) ; (Montero, 2020) ; (Leporati, 2019)

## 3. ANÁLISIS CADENAS DE SUMINISTRO COMUNIDAD VALENCIANA

### 3.1. Justificación selección de los sectores objeto de estudio

#### 3.1.1. Componentes de automoción

##### *a) Definición del sector*

###### DEFINICIÓN DEL SECTOR

El sector de componentes de automoción está comprendido dentro de la Sección C – Industria Manufacturera de la CNAE-2009 y se corresponde con el **Grupo 29.3 - Fabricación de componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor**, abarcando todos los componentes y equipos que forman parte de un vehículo cuando está terminado y, por tanto, destinándose tanto a la producción de vehículos como a su reparación (INE, 2020).

En la economía española el sector automovilístico (CNAE 29) juega un papel estratégico fundamental destacando tanto por su elevada aportación a la inversión al situarse como tercer sector industrial por inversión en I + D, al empleo y el VAB (ANFAC, Sernauto, KPMG, 2017). En cuanto al número de ocupados, en el 2018 empleó el 7,17% del total del sector industrial español (INE, 2020), procediendo la mayor parte de la industria de componentes (55,63%), y se situó como quinto país empleador del sector en la UE-28 (EUROSTAT, 2020). Por otro lado, en ese mismo año este sector generó un VAB de 11.759 millones de euros, de los cuales 5.342 millones de euros correspondían al sector de componentes de automoción (CNAE 29.3), es decir, el 40,63% del VAB del sector automovilístico y el 3,12% del VAB del sector industrial (MINCOTUR, 2020).

Si ponemos el foco en la Comunidad Autónoma que nos compete, se observa que buena parte del parque industrial de la Comunidad Valenciana se compone de actividades asociadas al sector del automóvil, consiguiendo abarcar de este modo una gran diversidad de agentes que forman la cadena de valor del sector: plantas OEMs, operadores logísticos,

proveedores de primero, segundo y tercer nivel, etc. (Sernauto, 2020). Tan solo contando con las empresas asociadas a AVIA (Clúster de Automoción de la Comunitat Valenciana), en el 2019 el sector automoción supuso el 12,9% del PIB industrial regional, facturando 13.436 millones de euros (AVIA, 2020).

Según Sernauto (2020), a nivel provincial Valencia destaca por ser una de las regiones con mayor concentración del sector de componentes, con un porcentaje que ya supera los 30 p.p. Es por ello que, para una mayor profundidad y con el fin último de contextualizar mejor este sector en la Comunidad Valenciana y, más concretamente, en Valencia, a continuación se realizará un estudio estructural más detallado.

*b) Número de empresas activas en el sector*

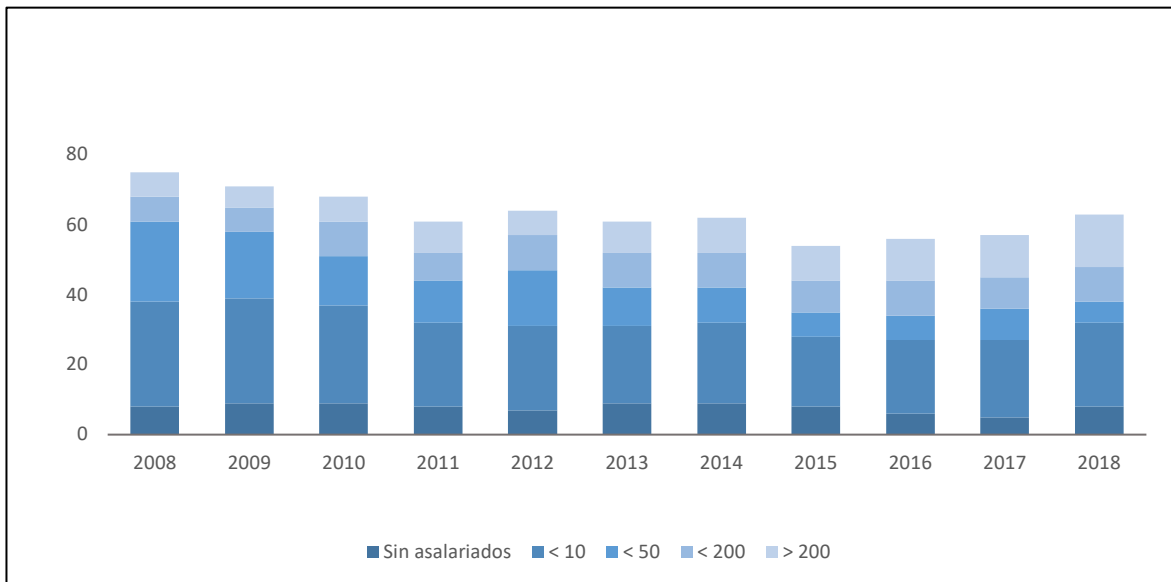


Según la Explotación estadística del directorio central de empresas (DIRCE) que presenta el INE (2020), en el 2019 el 7,12% de la industria de componentes de automoción española se situaba en la Comunidad Valenciana (un total de 58 empresas activas), viéndose reducida su presencia un 7,94% con respecto al año anterior. El Gráfico 1, siguiendo la Definición de PYME recogida en el Anexo I del Reglamento (UE) nº 651/2014 de la Comisión, muestra que este hecho no es un caso aislado sino que, por el contrario, desde el 2008 la tendencia general ha sido la caída de empresas asociadas al sector sin importar su composición, la cual se ha logrado revertir en el año 2015.

Por otro lado, aunque la cota del Grupo CNAE 29.3 en esta comunidad sobre el total del sector industrial se ha mantenido constante (0,03%), ha conseguido mejorar un puesto en el ranking español de empresas de componentes de automoción activas, pasando a ocupar en el 2019 el quinto lugar, por detrás de la Comunidad de Madrid (1º), el País Vasco (2º), Andalucía (3º) y Aragón (4º).

A nivel provincial, el Clúster de Automoción de la Comunitat Valenciana (AVIA) lo componen 116 empresas, de las cuales el 86% son compañías dedicadas al sector automoción y a la cadena de valor del sector automovilístico (AVIA, 2020).

**Gráfico 1. Empresas activas CNAE 29.3 por estrato de asalariados**



Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2020)

### *c) Producción y cifra de negocios*

Según datos estimados para el año 2019 por el INE (2020) y teniendo en cuenta solo aquellos productos no sujetos a secreto estadístico se observa que, a nivel nacional, la industria de componentes de automoción supuso el 22,01% del total de las ventas del sector automovilístico. El valor de las ventas de los productos procedentes del sector de componentes en España se redujo un 2,03% con respecto al año anterior, representando el 2,04% del total de las ventas de la industria manufacturera y el 2,41% del total industrial.

En términos de valor de ventas del sector automovilístico, la Comunidad Valenciana fue la segunda comunidad con mayor cifra de negocios en el 2018 (último dato disponible) ya que supuso el 14,09% del total nacional, situándose por detrás de Cataluña (26,67%). Haciendo el mismo análisis para el sector de fabricación de componentes de

automoción<sup>1</sup>, la Comunidad Valenciana ocupó el quinto puesto con ventas por un valor de 1.347.420 mil euros (8,16% del total). En términos totales, la cifra de ventas de componentes de automoción en el 2019 ascendió a los 962.972 mil € (27.822 mil kilogramos), representando el 13,08% de las ventas del sector automovilístico y manteniéndose como una de las industrias centrales de la comunidad.

# 8,16%

Ventas **componentes de automoción** con **procedencia Comunidad Valenciana**

Dentro de la Comunidad Valenciana, es Valencia la provincia que presenta una alta concentración productiva en el sector automovilístico puesto que, en términos de cifra de negocios generados por los locales industriales ubicados en Valencia, la actividad económica que más destacó en el 2018 (último dato disponible) fue la agrupación “Material de transporte” (CNAE 29 y 30) representando el 95% de su cifra de negocios (PEGV, 2020).

#### *d) Personal ocupado*

Atendiendo al número de ocupados (PEGV, 2020), los últimos datos disponibles (año 2018) muestran que las empresas del sector de vehículos a motor y sus componentes (CNAE 29) localizadas en la Comunidad Valenciana emplearon al 6,45% de su industria (7,10% industria manufacturera), un total de 17.835 personas, convirtiéndose en el sexto sector gran generador de empleo. Si comparamos el peso en términos de ocupación de la Comunidad Valenciana con respecto al resto de CCAA (INE, 2020), vemos que en el 2018 alcanzó el

<sup>1</sup> Para este análisis solo se han tenido en cuenta las diez primeras Comunidades Autónomas con mayor cifra de ventas (en valor) para el código CNAE-2009 29 que a su vez ofrecen datos sobre la Encuesta Industrial de Productos con desglose de CNAE-2009 superior a 2 dígitos, quedando incluidas en el ranking únicamente: Cataluña, Comunidad Foral de Navarra, Aragón, Galicia, Comunidad Valenciana y Andalucía. Adicionalmente, hay que tener en cuenta que los datos sobre los productos incluidos bajo el código CNAE-2009 29.3 son aquellos no sujetos a secreto estadístico.

10,75% del total nacional, situándose tan solo por detrás de Cataluña (24,16%) y Aragón (10,94%).

### Sector automoci3n ocupa al **6,45% del total** de la industria de la Comunidad Valenciana

Refiriéndonos al personal ocupado medio por provincias y sectores (PEGV,2020), los resultados obtenidos en Valencia siguen la línea de los extraídos en términos de porcentaje de cifra de negocios. Nuevamente es la agrupación “Material de transporte” la que concentra una mayor proporci3n (cerca del 90%).

Por último, si tenemos en cuenta los datos facilitados por AVIA (2020), las empresas asociadas al clúster suponen el 10,3% del empleo industrial de la Comunidad Valenciana o lo que es lo mismo, dan empleo a 26.952 personas.

#### e) Exportaciones

En términos de exportaciones el sector de componentes de automoci3n, tanto a nivel provincial como en términos de Comunidad Autónoma, no figuró entre los cinco primeros puestos a nivel nacional en el año 2018 (véase cuadro 1). Si analizamos la cifra de ventas para este año, la Comunidad Valenciana exportó el 50,09% del valor de su cifra de ventas, suponiendo que tan solo el 5,9% de las exportaciones españolas tuvieran esta procedencia. Es por ello que ocupó el puesto número 6 del ranking, muy por detrás de la principal regi3n exportadora (Cataluña: 25,69%).

**Tabla 4. Principales CCAA y provincias exportadoras del CNAE 29.3 en España (en valor,2018).**

CNAE 29.3: Fabricaci3n de componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor					
Top 10 por CCAA			Top 10 por provincias		
Ranking	Comunidad Autónoma	% sobre total	Ranking	Provincia	% sobre total
1	Cataluña	25,69%	1	Barcelona	23,20%
2	País Vasco	16,66%	2	Navarra	10,90%
3	Comunidad Foral de Navarra	10,90%	3	Madrid	9,70%
4	Comunidad de Madrid	9,70%	4	Bizkaia	7,80%



5	Galicia	8,03%	5	Pontevedra	7,51%
6	Comunidad Valenciana	5,90%	6	Guipuzkoa	6,87%
7	Castilla y León	5,78%	7	Valencia	5,20%
8	Andalucía	4,46%	8	Zaragoza	3,70%
9	Aragón	4,35%	9	Cantabria	2,09%
10	Castilla-La Mancha	1,21%	10	Álava	1,99%

Fuente: Elaboración propia a partir de DATACOMEX, 2020

Por otro lado, Valencia exportó el 44,14% del valor de su cifra de negocios, situándose como principal provincia exportadora de la Comunidad Valenciana, con un total que ascendió en el 2018 a 594.768,85 mil euros (el 88,14% de la comunidad). Sin embargo, comparándola a nivel nacional, vemos que las exportaciones valencianas tan solo explicaron el 5,2% de las españolas, con una diferencia de 18 p.p. con respecto a Barcelona.

### 3.1.2. Juguetes

#### a) Definición del sector

El sector juguete está comprendido dentro de la Sección C – Industria Manufacturera de la CNAE-2009 y se corresponde con la clase **32.40 - Fabricación de juegos y juguetes**, de la cual se han escogido los siguientes códigos CNAE: **32.401, 32.402 y 32.403**, dado que son las actividades económicas focalizadas únicamente en la fabricación de juguetes (desde muñecos que representan a seres humanos hasta billares y sus accesorios), dejando así de un lado la fabricación de juegos (INE, 2020).

El sector de fabricación de juegos y juguetes (CNAE 23.40) es un mercado próspero en la economía española y en la europea. En el 2018 España englobó a 401 empresa y se situó como sexto país de la UE-28 en términos de número de empresas activas. Según la Asociación Española de Fabricantes de Juguetes, en el 2018 el número de empresas del sector juguete se ha incrementado un 13,18% con respecto al año anterior y tan solo el sector del juguete compuso en ese año el 62,09% del total de su tejido empresarial (AEFJ, 2020), ocupando de forma directa aproximadamente 4.800 personas y 20.000 de forma

indirecta. Sin embargo, pese a este incremento, la facturación en el 2018 se ha reducido un 4,06%, alcanzando los 1.594 millones de euros.

A nivel regional, el sector del juguete en España se encuentra fuertemente concentrado en dos Comunidades Autónomas: Comunidad Valenciana y Cataluña, representando aproximadamente el 70% de la fabricación del sector (AEFJ, 2020).

Puesto que la Comunidad Valenciana concentra el 46,47% del total de los trabajadores del sector juguete y un 36,6% de su facturación, se perfila como uno de los más relevantes de su economía por lo que se realizará un análisis sectorial del mismo, prestando especial atención a Alicante como principal foco productivo (AEFJ, 2020).

#### *b) Número de empresas activas en el sector*

Según AEFJ (2020), en la Comunidad Valenciana hay aproximadamente 80 empresas del sector juguete, procediendo la mayor parte en la provincia de Alicante. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en la evaluación que se realizará a continuación también se incluye el sector juegos, puesto que no hay datos disponibles del número de empresas activas con un desglose de cuatro dígitos por Comunidades Autónomas.

**80**

**Empresas activas**  
en la Comunidad  
Valenciana

La desagregación por tamaño de empresas españolas del sector juguete ofrecido por AEFJ para 2018 (2020) presenta una correlación con el detalle para el grupo de actividad 32.40 en la Comunidad Valenciana. A nivel nacional, el sector de juguetes estaba compuesto de forma agregada en un 87% por micro y pequeñas empresas, 37% y 46% respectivamente, mientras que el sector juegos y juguetes para esta comunidad el 60% se correspondían con micro y pequeñas empresas (INE, 2020).

Según el INE (2020) en el 2019 la industria de juegos y juguetes en la Comunidad Valenciana mantuvo un total de 172 empresas activas, viéndose aumentada su presencia un 2,99% con respecto al año anterior. Por otro lado, la cota del Grupo CNAE 32.4 de esta comunidad

sobre el total de manufacturas nacionales se ha mantenido prácticamente inalterada en el año 2019 (2018: 0,09% y 2019: 0,1%). Lo mismo ocurre con su posición en el ranking español de empresas de fabricación de juegos y juguetes que se sigue siendo la primera, representando en el 2019 el 40,47% del total de las mismas y situándose muy lejos de la Comunidad que ocupa el segundo lugar, Cataluña (2019: 18,82%), cuyo peso en el sector juguete es elevado según datos ofrecidos por AEFJ (2020).

Utilizando la clasificación de las empresas activas del Grupo CNAE 32.4, la presencia de pequeñas y micropymes en la Comunidad Valenciana ha aumentado con respecto al 2018, mientras que en el caso de aquellas que no tienen asalariados ha disminuido. Por último, al igual que en el sector de componentes de automoción, en el 2019 fueron las micropymes las de mayor peso con respecto del total de esta industria (40%), mientras que las grandes empresas fueron las de menor (1%).

### *c) Producción y cifra de negocios*

Según datos estimados para el año 2019 por el INE (2020) y teniendo en cuenta solo aquellos productos no sujetos a secreto estadístico se observa que, a nivel nacional, el sector juguete supuso en el 2019 el 55,67% del total de las ventas del sector juegos y juguetes. Por otro lado, el valor de las ventas de los productos procedentes de la industria de juguetes en España se ha incrementado un 0,11% con respecto al año anterior, representando tan solo el 0,04% del total de las ventas de la industria manufacturera y el 0,03% del total industrial.

**63,93%**

En términos de valor de ventas del sector juguetes, la Comunidad Valenciana fue la primera comunidad con mayor cifra de negocios en el 2018 (último dato disponible) ya que supuso el 63,93% del total nacional (134.935 mil euros)<sup>2</sup>. En términos totales en esta

Ventas **sector juguetes**  
con **procedencia**  
**Comunidad Valenciana**

<sup>2</sup> Para este análisis solo se han tenido en cuenta las diez primeras Comunidades Autónomas con mayor cifra de ventas (en valor) para el código CNAE-2009 32 que a su vez ofrecen datos sobre la Encuesta Industrial de Productos con desglose de CNAE-2009 superior a 2 dígitos, quedando incluidas en el ranking únicamente: Comunidad Valenciana y Cataluña.

comunidad la cifra de ventas del sector juguete en el 2019 ascendió a los 136.550 mil € (4.092 mil unidades), representando el 98,1% del sector de juegos y juguetes y el 0,29% del total de ventas del sector industrial (PEGV, 2020).

Por último, si atendemos a la concentración productiva por sectores y provincias en la Comunidad Valenciana, en este sector predomina Alicante. En términos de cifra de negocios generados por los locales industriales ubicados en Alicante, la quinta actividad económica a destacar en el 2018 (último dato disponible) fue la agrupación “Manufacturas diversas ; reparación e instalación de equipos diversos” formada por los códigos CNAE 31,32 y 33 (por tanto, incluyéndose al sector del juguete), la cual representó aproximadamente el 36% de su cifra de negocios (PEGV, 2020).

Por tanto, el peso de la industria del juguete en el total del sector juegos y juguetes es indiscutible dado el análisis de la cifra de ventas por sectores llevado a cabo para la Comunidad Valenciana, pero a su vez es una de sus actividades peores posicionadas en el ranking de los principales sectores por cifra de ventas.

#### *d) Personal ocupado*

Los últimos datos disponibles referentes al número de ocupados (PEGV, 2020) son los correspondientes al año 2018 y muestran que las empresas localizadas en la Comunidad Valenciana y pertenecientes al sector denominado otras industrias manufactureras (CNAE 32) emplearon al 2,19% de su industria (4,83% industria manufacturera), un total de 5.913 personas.

### Sector juguete de la Comunidad Valenciana ocupa al **46,47%** del empleo nacional

---

Adicionalmente, hay que tener en cuenta que los datos sobre los productos incluidos son aquellos no sujetos a secreto estadístico.

Comparando el número de ocupados por Comunidades Autónomas (INE, 2020), la Comunidad Valenciana supuso el 14,08% del empleo total de la actividad bajo el código CNAE 32, por detrás de Cataluña (24,41%) y la Comunidad de Madrid (18,59%).

Para una aproximación mayor sobre el empleo generado por el sector juguete en el año 2018, hemos tenido en cuenta los datos ofrecidos por AEFJ (2020). Considerando que en el ejercicio 2018 el 46,47% del empleo nacional del sector juguetes procedía de la Comunidad Valenciana, podemos decir que generó aproximadamente 2.200 empleos en esta región

Por último, el personal ocupado medio por provincias (PEGV,2020) presenta unos resultados similares a los obtenidos en términos de porcentaje de cifra de negocios puesto que la agrupación “Manufacturas diversas ; reparación e instalación de equipos diversos” en Alicante se situó en el sexto lugar como sector con mayor porcentaje (25%).

#### *e) Exportaciones*

En términos de exportaciones el sector de juegos y juguetes, tanto a nivel provincial como en términos de Comunidad Autónoma, se mantuvo en el 2018 entre los tres primeros puestos (véase cuadro 2). Si analizamos las ventas para este año, la Comunidad Valenciana se ha situado como segunda Comunidad Autónoma más exportadora de España, representado el 30,28% del total de las exportaciones del sector con un total de 151.980 mil euros, muy cerca de Cataluña (32,88%).

**Tabla 5. Principales CCAA y provincias exportadoras del CNAE 32.40 en España (en valor,2018).**

<b>CNAE 32.40: Fabricación de juegos y juguetes</b>					
<b>Top 10 por CCAA</b>			<b>Top 10 por provincias</b>		
Ranking	Comunidad Autónoma	% sobre total	Ranking	Provincia	% sobre total
1	Cataluña	32,88%	1	Barcelona	30,39%
<b>2</b>	<b>Comunidad Valenciana</b>	<b>30,28%</b>	2	Madrid	24,44%
3	Comunidad de Madrid	24,44%	<b>3</b>	<b>Alicante</b>	<b>24,32%</b>
4	País Vasco	3,06%	4	Valencia	5,75%
5	Aragón	2,54%	5	Zaragoza	2,54%
6	Región de Murcia	1,87%	6	Murcia	1,87%
7	Castilla-La Mancha	1,51%	7	Álava	1,58%
8	Galicia	1,34%	8	Bizkaia	1,30%
9	Andalucía	0,89%	9	Pontevedra	1,17%

10	Principado de Asturias	0,18%	10	Málaga	0,25%
----	------------------------	-------	----	--------	-------

Fuente: Elaboración propia a partir de DATACOMEX, 2020

Alicante, como mayor productora de la Comunidad Valenciana, se sitúa como principal provincia exportadora de la misma (DATACOMEX, 2020), explicando el 80,32% de las exportaciones de la comunidad, un total 122.068 mil euros. A nivel nacional, también ocupa una posición importante puesto que alcanza el puesto número 3 del ranking por provincias explicando el 24,32% de las exportaciones españolas.

### 3.1.3.Cerámica

#### a) Definición del sector

La actividad económica que estudiaremos correspondiente al sector cerámico está comprendido dentro de la Sección C – Industria Manufacturera de la CNAE-2009 y se corresponde con la división **23 - Fabricación de otros productos minerales no metálicos**, dentro del cual se ha escogido el códigos **CNAE 23.3110 - Fabricación de azulejos y baldosas de cerámica**, dejando a un lado los servicios de decorado de azulejo, ya que es la actividad económica asociada al sector cerámico predominante en la Comunidad Valenciana (INE, 2020).

La industria española de fabricación de azulejos y baldosas cerámicas posee un gran volumen ya que, según el último informe de Ceramic World Review (2020) que analiza los resultados del año 2019, el azulejo español representó el 4% de la producida a nivel mundial, formando parte del top 5 de países productores al ocupar el quinto puesto. Además, el sector cerámico español se caracteriza por estar a la cabeza en innovación y por apostar por la calidad y el desarrollo tecnológico (ASCER, 2020), lo que le ha llevado a destacar entre sus competidores y a convertirse en un sector fuertemente exportador (en el 2019 el 75% de sus ventas se destinaron al comercio exterior).

A nivel nacional, destaca por ser un sector generador de empleo (ASCER estima que en el año 2019 empleó de forma directa a 15.800 personas en España), pero también por ser el mercado de mayor consumo per cápita de material cerámico del mundo en el que menos

del 10% de la cerámica vendida en España es importado (ASCER, 2020), todo ello a pesar de exportar la mayor parte de la producción que vende.

En la Comunidad Valenciana la producción de cerámica tiene sus orígenes entre los siglos XIV y XVI, pero terminó de consolidarse a finales del siglo XIX. La zona industrial se estableció en Manises y Onda a inicios del siglo XX y, en la actualidad, sigue caracterizándose por ser un sector altamente concentrado puesto que la mayor parte de la industria se encuentra ubicada en la provincia de Castellón (80%), destacando en el norte Alcora y Borriol, en el oeste Onda, en el sur Nules y en el este Castellón de la Plana (ASCER, 2020).

Como vemos, la industria de fabricación de azulejo y baldosas sobresale notablemente y tiene una gran relevancia para la Comunidad Valenciana, tanto económica como histórica, lo cual hace obligado analizar en mayor profundidad sus características y su peso en esta comunidad.

*b) Número de empresas activas en el sector*



**Empresas activas** en la  
Comunidad Valenciana



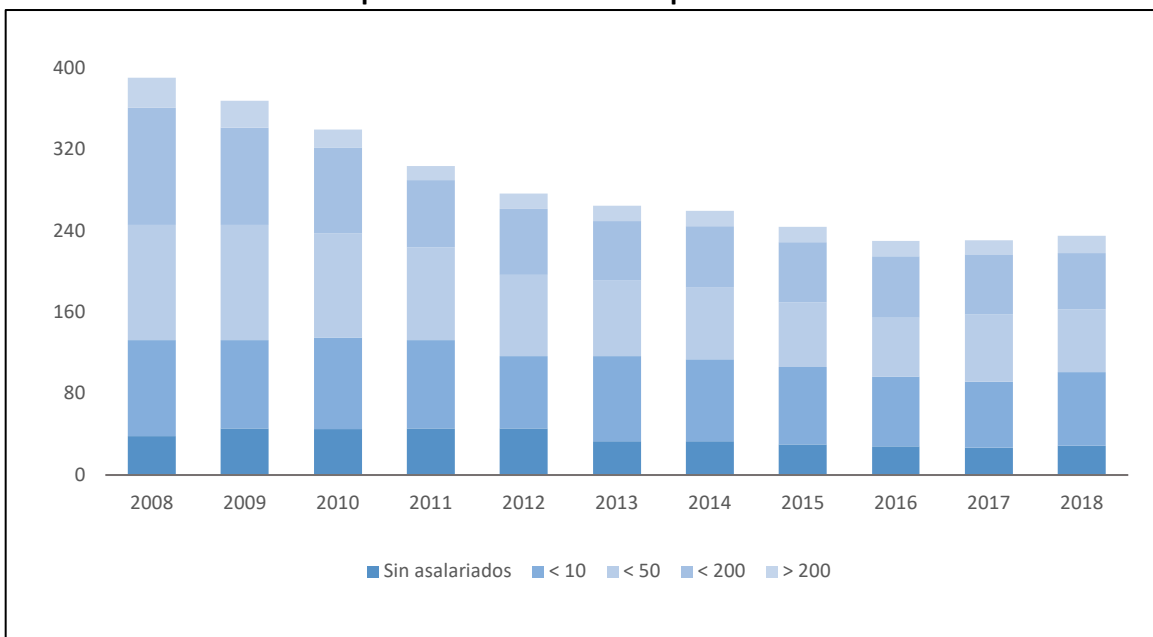
Comunidad Valenciana  
en el puesto **Nº1**  
**empresas activas**

Según ASCER (2020), en la provincia de Castellón es donde se ubica el 80% de las empresas del sector azulejo haciendo que, aproximadamente, el 94% de la producción nacional tenga su origen en esta región. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que, aunque en el análisis de la cadena de suministro asociada al sector cerámico solo se va a tener en cuenta el código CNAE 23.3110, los datos representados a continuación se corresponden con la

actividad económica 23.3 - Fabricación de productos cerámicos para la construcción, ya que no ha sido posible hacer un desglose más detallado.

Según el INE (2020), esta industria en la Comunidad Valenciana supuso un total de 199 empresas activas en el año 2019, viéndose disminuida su presencia un 15,32% con respecto al año anterior. Por otro lado, la cota de esta actividad económica en la Comunidad Valenciana sobre el total de manufacturas nacionales ha caído levemente en el año 2019 (2018: 40,45% y 2019: 39,41%).

**Gráfico 2. Empresas activas CNAE 23.3 por estrato de asalariados**



Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2020)

Pese a la tendencia de reducción de empresas activas asociadas al sector azulejo (véase gráfico 2), en el ranking español del 2019 la Comunidad Valenciana continúa manteniendo la primera posición, abarcando el 23,82%% de las mismas.

Desglosando la clasificación de las empresas activas se observa que esta caída en el número de empresas activas a afectado a todas por igual, con independencia del número de asalariados a su cargo. Por último, podemos destacar que la composición del tejido empresarial de este sector es más homogéneo que en los sectores detallados con anterioridad, no existiendo grandes diferencias de peso entre micro, pequeñas y medianas



empresas. Concretando datos para el año 2019, fueron las micropymes las de mayor presencia en la comunidad (16%), con dos dígitos de diferencia con las anteriormente mencionadas.

### *c) Producción y cifra de negocios*

Según datos estimados para el año 2019 por el INE (2020) y teniendo en cuenta solo aquellos productos no sujetos a secreto estadístico se observa que, a nivel nacional, el sector de fabricación de azulejos y baldosas de cerámica supuso en el 0,61% del total de las ventas de la industria manufacturera y el 0,50% del total industrial, incrementándose el valor de sus ventas en España un 4,10% con respecto al año anterior.

# 97,11%

Ventas **sector azulejos y baldosas de cerámica** con **procedencia Comunidad Valenciana**

Por otro lado, la Comunidad Valenciana fue la primera comunidad con mayor cifra de negocios en el 2018 (último dato disponible) ya que supuso el 97,11% del total nacional (3.124.357 mil euros)<sup>3</sup>. En términos totales en esta comunidad la cifra de ventas de este sector en el 2019

ascendió a los 3.252.258 mil € (512.207mil m<sup>2</sup>), representando el 6,97% del total de ventas de su sector industrial (PEGV, 2020) y situándose como cuarto sector, en cuanto a ventas se refiere, de la Comunidad Valenciana, además de como producto más vendido.

A su vez, si atendemos a la concentración productiva por sectores y provincias en la Comunidad Valenciana la que presenta mayor concentración en referencia a este sector es Castellón. En términos de cifra de negocios generados por los locales industriales ubicados en Castellón, la actividad económica que más destacó en el 2018 (último dato disponible) y que, por tanto, obtuvo la primera posición fue la agrupación “Productos minerales no

<sup>3</sup> Para este análisis solo se han tenido en cuenta las diez primeras Comunidades Autónomas con mayor cifra de ventas (en valor) para el código CNAE-2009 23 que a su vez ofrecen datos sobre la Encuesta Industrial de Productos con desglose de CNAE-2009 superior a 2 dígitos, quedando incluidas en el ranking únicamente: Comunidad Valenciana, Aragón, Cataluña y Andalucía. Adicionalmente, hay que tener en cuenta que los datos sobre los productos incluidos son aquellos no sujetos a secreto estadístico.

metálicos”, la cual está formada por el código CNAE 23 y, por tanto, incluye al sector azulejo, ya que representó aproximadamente el 74,6% de su cifra de negocios (PEGV, 2020).

Por tanto, se corrobora que la importancia y peso de la industria del azulejo es destacable, tanto en la provincia de Castellón – aproximadamente el 94% de la producción procede de esta provincia (ASCER, 2020) - como en la Comunidad Valenciana, dada la posición que ocupa entre los sectores con mayores cifras de ventas.

#### *d) Personal ocupado*

Según los últimos datos disponibles (2018) referentes al número de ocupados (PEGV, 2020), las empresas localizadas en la Comunidad Valenciana pertenecientes al sector fabricación de otros productos minerales no metálicos (CNAE 23) emplearon al 0,73% de la industria (10,71% industria manufacturera), un total de 26.229 personas.

Comparando el número de ocupados por Comunidades Autónomas (INE, 2020), la Comunidad Valenciana fue la principal generadora de empleo del sector bajo el código CNAE 23, (25,60%), muy por delante de Cataluña (11,41%) y Aragón (11,30%).

### Sector azulejo de la Comunidad Valenciana ocupa al **25,60%** del empleo nacional

Por último, el número medio de ocupados por provincias (PEGV,2020), presenta el mismo resultado obtenido en términos de porcentaje de cifra de negocios puesto que la agrupación “Productos minerales no metálicos” en Castellón se situó también en primer lugar como sector con mayor porcentaje (70% aproximadamente).

#### *e) Exportaciones*

Según ASCER (2020), en el 2018 el sector cerámico fue la tercera industria que más superávit aportó a la balanza comercial española, siendo Francia, EEUU y Reino Unido sus principales clientes.

En términos de las principales áreas geográficas exportadores del sector azulejos y baldosas cerámicas, tanto a nivel provincial como en términos de Comunidad Autónoma, se mantuvo en el 2018 en el primer puesto del ranking (véase cuadro 3).

**Tabla 6. Principales CCAA y provincias exportadoras del CNAE 23.3110 en España (en valor,2018).**

<b>CNAE 23.31: Fabricación de azulejos y baldosas cerámicas</b>					
<b>Top 10 por CCAA</b>			<b>Top 10 por provincias</b>		
Ranking	Comunidad Autónoma	% sobre total	Ranking	Provincia	% sobre total
<b>1</b>	<b>Comunidad Valenciana</b>	<b>95,91%</b>	<b>1</b>	<b>Castellón</b>	<b>92,38%</b>
2	Comunidad de Madrid	1,08%	2	Valencia	2,71%
3	Cataluña	1,02%	3	Madrid	1,08%
4	Andalucía	0,59%	4	Barcelona	0,89%
5	Illes Balears	0,38%	5	Alicante	0,82%
6	Castilla-La Mancha	0,32%	6	Almería	0,29%
7	Aragón	0,26%	7	Murcia	0,21%
8	Región de Murcia	0,21%	8	Teruel	0,21%
9	Galicia	0,09%	9	Sevilla	0,14%
10	País Vasco	0,04%	10	Girona	0,08%

Fuente: Elaboración propia a partir de DATACOMEX, 2020

Si analizamos las ventas para este año, la Comunidad Valenciana, que exportó el 83,34% del valor de su cifra de ventas, se situó como la Comunidad Autónoma más exportadora de España (2.619.416,78 mil euros), representando el 95,91% de las ventas de azulejos comercializados en el mercado extranjero, muy lejos del segundo puesto, la Comunidad de Madrid, que tal solo representó el 1,08%.

Castellón fue la principal provincia exportadora de la Comunidad Valenciana (DATACOMEX, 2020), explicando en el 2018 el 96,32% de las exportaciones, un total de 2.523.012,23 mil euros, y el 92,38% a nivel nacional, ocupando así el primer puesto de las exportaciones por provincias.

### 3.2. Análisis estadístico

A continuación se realiza, a partir de los datos proporcionados en la base de datos DATACOMEX<sup>4</sup>, un análisis pormenorizado de los aprovisionamientos detallados en la Tabla 7. En el caso de los componentes de automoción, dado el elevado número de subpartidas de aprovisionamientos que lo componen, se ha optado por limitar el análisis a las 14 subpartidas que componen la partida 8708 “*Partes y accesorios de vehículos automóviles*”. Dichas subpartidas representaron en 2018 el 47,4% del total importado en la CV. En el Anexo 1 se detallan los productos de CA considerados en el presente estudio y el valor importado por la CV para cada uno de ellos en 2018.

En el caso del cerámico, la selección dentro de los aprovisionamientos se ha realizado a partir de la información suministrada en los informantes cualificados contactados. Los 7 productos seleccionados representaron en 2018 el 53% del total de aprovisionamientos de fritas, esmaltes y colorantes (véase Anexo 2). Finalmente, en el caso del juguete se han estudiado los 9 códigos de nomenclatura combinada de la partida 9503 con mayor peso en 2018, los cuales en dicho año representaron el 93,8% del total importado de “*triciclos, patinetes, coches de pedal y juguetes similares con ruedas; coches y sillas de ruedas para muñecas o muñecos; muñecas o muñecos; los demás juguetes; modelos reducidos y modelos similares, para entretenimiento, incluso animados; rompecabezas de cualquier clase*”.

**Tabla 7. Códigos TARIC seleccionados para el análisis estadístico**

SECTOR	CÓDIGO TARIC	DESCRIPCIÓN
C. Automoción	8708 10	Parachoques y sus partes
C. Automoción	8708 21	Cinturones de seguridad
C. Automoción	8708 29	Demás partes y accesorios de carrocería
C. Automoción	8708 30	Frenos y servofrenos
C. Automoción	8708 40	Cajas de cambio y sus partes
C. Automoción	8708 50	Ejes con diferencial
C. Automoción	8708 70	Ruedas, sus partes y accesorios
C. Automoción	8708 80	Sistemas de suspensión

<sup>4</sup> Salvo que se especifique lo contrario las tablas, ilustraciones y gráficos han sido elaborados a partir de la información proporcionada en la base de datos DATACOMEX

C. Automoci3n	8708 91	Radiadores y sus partes
C. Automoci3n	8708 92	Silenciadores y tubos de escape y sus partes
C. Automoci3n	8708 93	Embragues y sus partes
C. Automoci3n	8708 94	Volantes, columnas y cajas de direcci3n
C. Automoci3n	8708 95	Airbags
C. Automoci3n	8708 99	Los dem1s
Cer1mica	2507 00 80 00	Arcillas caolinicas
Cer1mica	2529 10 00 00	Feldespatio sodico
Cer1mica	2529 93 00 00	Nefelina
Cer1mica	2615 10 00	Circonio
Cer1mica	2817 00 00	3xido de Zinc
Cer1mica	2818 20 00	Alumina
Cer1mica	2822 00 00	3xido de cobalto
Juguete	9503 00 10	Triciclos, patinetes, coches de pedal y juguetes similares con ruedas
Juguete	9503 00 21	Mu1ecas y mu1ecos
Juguete	9503 00 29	Partes y accesorios de mu1ecas y mu1ecos
Juguete	9503 00 41	Juguetes que representen animales o seres no humanos: rellenos
Juguete	9503 00 49	Juguetes que representen animales o seres no humanos: los dem1s
Juguete	9503 00 70	Los dem1s juguetes y modelos, con motor
Juguete	9503 00 75	Los dem1s juguetes presentados en juegos o surtidos o en panoplias, de pl1stico
Juguete	9503 00 81	Armas de juguete
Juguete	9503 00 95	Los dem1s juguetes de pl1stico

Para todos los productos el an1lisis estad1stico sigue la misma estructura: tras proporcionar una visi3n general sobre la importancia que la importaci3n de este producto tiene sobre el total importaciones de aprovisionamientos en el sector, se muestra la evoluci3n de las importaciones entre 2000 y 2018 tanto en la CV como en resto de Espa1a y la cuota relativa que suponen las importaciones de la CV respecto del total nacional. As1 mismo se facilita una panor1mica de las provincias destino de las importaciones de dicho suministro en el a1o 2000 (inicio del periodo de referencia), 2008 (inicio de la crisis), 2012 (inicio del periodo de recuperaci3n a nivel internacional) y 2018 (1ltima a1o para el cual DATACOMEX proporciona datos definitivos). A continuaci3n se caracteriza el aprovisionamiento en t1rminos de IVU, incoterms empleados y estacionalidad. En las secciones siguientes se

muestra la evolución y la composición geográfica de los aprovisionamientos del producto objeto de análisis, desagregándose la caracterización anterior por continentes. Finalmente se proporcionan indicadores sobre el grado de concentración de los proveedores y una aproximación al grado de vulnerabilidad que presenta dicho aprovisionamiento a través de un índice elaborado ex profeso. El análisis estadístico para cada uno de los productos considerados en los sectores de componentes de automoción, juguetes y cerámica se proporciona en los Anexos 3, 4 y 5 respectivamente. Los datos recogidos en dichos anexos constituyen los inputs empleados en la elaboración de los índices de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento que se presentan en la sección 4.

### 3.3. Análisis cualitativo

El análisis cualitativo se ha realizado a partir de la información recogida durante las entrevistas personales realizadas con informantes cualificados de los sectores objeto de estudio. Durante dichas entrevistas se tomaron como referencia las siguientes cuestiones:

- ✓ Principales aprovisionamientos que requiere la producción en su sector (identificación mediante el código TARIC).
- ✓ Cuánto representan cada uno de los aprovisionamientos señalados en el punto anterior respecto del total de aprovisionamientos, tanto en peso como en valor.
- ✓ Número aproximado de proveedores de primer nivel (tiers 1, proveedores directos) y segundo nivel (tiers 2, proveedores de sus proveedores).
- ✓ Nivel de reservas/stock de seguridad de aprovisionamientos con el que se suele contar y el tiempo medio que transcurre desde que se realiza el pedido al proveedor hasta que se dispone de él en fábrica.
- ✓ Origen geográfico de sus principales aprovisionamientos
- ✓ ¿Se han producido sustituciones a lo largo de los últimos 10 años en dicha procedencia geográfica? En caso afirmativo, ¿en qué aprovisionamientos/TARICs?  
¿Desde qué países/regiones hacia qué países?

- ✓ ¿Se ha producido deslocalización / reshoring?
- ✓ Puntuación (de 0 a 5) de la importancia que se concede a los siguientes criterios/aspectos a la hora de seleccionar los proveedores:
  - Coste de producción en origen
  - Calidad del producto
  - Coste de transporte
  - Tiempo de tránsito (vinculado al transporte)
  - Capacidad de respuesta (tiempo desde que lo pido hasta que me lo traen)
  - Flexibilidad, capacidad de ajuste
  - Vulnerabilidad, estrategia de minimización de riesgos (minimizar las posibilidades de ruptura de la cadena)
  - Relación de confianza
  - INCOTERMS (capacidad para ser o no él que controle la cadena de transporte)
- ✓ ¿Qué futuro tiene España como proveedor? ¿Se dan las condiciones para una introducción de las TICS que incremente la productividad como para superar el diferencial de costes?

### 3.3.2. Componentes de automoción

El automóvil es un sector que produce *just-in-time* (JIT) lo que plantea una cadena de suministro muy exigente, con un elevado número de proveedores tanto de primer nivel como de segundo y siguientes. Dado que las plantas de ensamblaje de automóviles se ubican en casi todos los continentes, nos situamos frente a una industria auxiliar que es global y, por consiguiente, a cadenas de suministro que también lo son.

Respetando las lógicas diferencias, la industria del automóvil ha seguido en las últimas décadas un cierto ciclo del producto, en el que los costes salariales han jugado uno de los papeles clave en las decisiones de localización. Al ubicar la planta en un determinado lugar, lo más común es que inicialmente no existiese una industria local de componentes,

precisándose un cierto periodo de tiempo (15 años) para la creación de un incipiente entramado y algo más (entre 20 y 25 años) para la consolidación de un verdadero clúster.

Este clúster se nutre de diferentes perfiles entre los cuales merece la pena destacar dos. El primero se corresponde con empresas que nacen produciendo suministros para la planta contigua y gracias a su desempeño van incrementando su cuota de mercado en otras plantas, bien nacionales, bien foráneas. El segundo viene dado por empresas multinacionales que se localizan en el mismo para asegurar su proximidad a la planta en cuestión, todo ello en el contexto de su propia estrategia de internacionalización. A partir de dichos perfiles se consolida el clúster.

La experiencia valenciana basándose en la planta de Ford en Almusafes constituye un excelente ejemplo de la dinámica relatada. La tipología de empresas que constituyen el clúster de industrias de automoción en la Comunidad Valenciana aúnan ambos perfiles, así como otros complementarios. De hecho, muchas de las empresas del primer perfil han ido implementando su propia internacionalización, ubicándose mediante diferentes fórmulas de producción en otros enclaves en los que como consecuencia de la creación de nuevas plantas por parte de las empresas automovilistas, se iba configurando el correspondiente clúster local. Esto ha sucedido en Europa del Este y más recientemente en Tánger.

La organización de la producción en esta industria pivota sobre el modelo o modelos que se producen en cada planta y que la marca determina en función del mercado potencial del mismo y la productividad de cada planta. Ello se traduce en que en el momento de planificación es posible negociar hasta el 80% de los costes de proveedores pero una vez iniciada la producción el margen de cambio es mínimo. Los contratos de suministro están ya firmados (incluso dos años antes del lanzamiento del modelo ya se ha seleccionado a los proveedores) y, salvo excepciones muy justificadas, se impone un criterio prudencial para asegurar estabilidad en la cadena de aprovisionamiento. Por otro lado, el cambio de tiers-1 lleva asociado una carga burocrática que no es despreciable, justificando pieza a pieza las razones que invitan a dicho cambio, precisando muy bien que en ningún caso se va a perder calidad que es la principal exigencia.



La vida útil de un modelo concreto es larga, incorporando en muchas ocasiones prórrogas sobre el calendario inicialmente previsto. En consecuencia, la posibilidad de cambios drásticos en la cadena de suministro es muy reducida en el corto plazo y más factible en el medio y, sobre todo, largo plazo.

Un automóvil incorpora un elevadísimo número de componentes, son centenares las referencias que forman parte del ensamblaje de una unidad. Por proporcionar un orden de magnitud podemos establecer entre 40-60 los proveedores tiers-1 y entre 150 y 200 los de segundo orden, existiendo como es lógico ciertas diferencias entre unos y otros fabricantes. En el apartado estadístico del presente informe se detalla la importancia en peso y valor de los diferentes componentes para facilitar una mejor comprensión de la cadena. Sin embargo, entendemos que no es necesario insistir en que con independencia de la cuota que asignemos a cada uno de ellos, tan importante es el primero como el décimo, por poner un ejemplo, en la medida que una hipotética ruptura paralizaría el ensamblaje con las tremendas implicaciones que de ello se deriva.

La producción JIT conlleva una estrategia del fabricante de stock cero, trasladando a los tiers-1 la responsabilidad de la gestión del inventario. El margen de seguridad puede variar desde uno o dos días en los casos de rotación más acelerada hasta los 40 días en suministros marítimos interoceánicos. En el caso concreto de Europa, que constituye con gran diferencia el origen de la mayor parte de la cadena, el plazo medio se sitúa en 3-4 días apoyándose en una logística terrestre por camión. Dicho plazo se puede incrementar con cierta frecuencia ante la previsión de determinadas contingencias (huelgas, climatología, etc) de común acuerdo entre fabricantes y operadores logísticos. En consecuencia, nos situamos ante una cadena de suministro esencialmente regional y con patrón modal terrestre en el que, a pesar de determinados intentos, tanto el ferrocarril como el transporte marítimo de corta distancia alcanzan unas cuotas muy reducidas por sus dificultades para conseguir frecuencias asumibles por el sector.

Esta situación que venía dándose a lo largo de los últimos años ha experimentado cambios notables como consecuencia del Covid19. Dichos cambios son básicamente dos. El primero

es un aumento generalizado del stock para prevenir rotura de los mismos ante lo vivido estos últimos meses. Es difícil cuantificar de modo agregado este incremento puesto que las respuestas han sido muy heterogéneas. En cualquier caso, ese incremento de stock hay que balancearlo con las previsiones de demanda por el problema de almacenamiento que conlleva. No es lo mismo un modelo de éxito con unas ventas aseguradas que otros con mayor incertidumbre. Sin duda, se justifica el incremento del stock para el primero y es más difícil para el segundo por cuanto el almacenamiento puede reducir márgenes. El segundo se concreta en la migración de algunos fabricantes hacia incoterms que suponen un mayor compromiso y control de la cadena de modo que mejoran su desempeño como tiers-1 y trasladan a las empresas automovilistas una mayor seguridad respecto al cumplimiento de plazos, flexibilidad y resiliencia. Esta tendencia ya venía anunciándose desde hace bastantes años, pero no acababa de implementarse. La crudeza de esta última etapa ha acelerado dicho proceso que, en cualquier caso, afecta a determinados proveedores y no a todos ellos. Dicha tendencia nos informaría de un creciente compromiso por parte de la industria de componentes para asegurar el abastecimiento de las plantas a las que sirven y, en cierto modo, ir anticipando medidas que el 3-4PL de la empresa automovilista puede ir exigiendo en un próximo futuro.

Tal como hemos adelantado, la industria de componentes para automoción es esencialmente europea. El 80% de la cadena tiene origen en Europa, seguida a una enorme distancia por América del Norte y México, ocupando China un modesto tercer lugar. Esta situación participa de una gran estabilidad, no ha habido cambios significativos a lo largo de los últimos 10 años.

Para facilitar una mejor comprensión del papel que juega China podemos distinguir entre productos “simples” y “high tech”. En los primeros el diferencial de precio entre el país asiático y Europa no es lo suficiente para compensar los costes logísticos, dado que en ningún caso estamos hablando de productos intensivos en mano de obra, mientras que en los segundos la calidad debe ser muy alta, además de compensar los aludidos costes

logísticos, lo que tampoco se produce. Por otro lado, la producción china abastece preferentemente a la industria local cuyo tamaño es tremendo.

Examinando las tendencias de futuro en relación con el origen de la cadena de suministro, existe consenso en que lo previsible es el mantenimiento de la estabilidad descrita con un cierto aumento del papel de Europa del Este al fortalecerse los clúster locales por las plantas de ensamblaje que se han ido abriendo allí, incluso atribuyendo a Turquía una mayor cuota, si bien los tiempos de tránsito constituyen un serio impedimento, circunstancia que no se produce con la misma problemática en moda confección, sector en el que dicho país está teniendo un desempeño espectacular. En el mismo sentido es de esperar que tanto Marruecos como Túnez se vayan constituyendo en alternativas para ciertos tiers-1. El proceso seguido en Tánger así lo corrobora.

En relación con el desempeño logístico de los proveedores conviene diferenciar con claridad las exigencias de la empresa automovilista, en la Comunidad Valenciana Ford, de las de la industria de componentes que abastece a la anterior. La producción JIT hace que sean los segundos los responsables en la práctica de la optimización del flujo sujeto a la planificación de Ford y su 3-4PL.

En términos generales el triple criterio a satisfacer en el desempeño logístico se resume en productividad, calidad y entrega. La primera exigencia al proveedor es calidad y, si la misma se consigue, coste. El tiempo de tránsito se puede englobar como un componente del coste y, a su vez, resulta determinante de la flexibilidad por cuanto se puede constituir en un elemento de rigidez, además de condicionar la política de stock. La importancia del *delivery* queda claro cuando comparamos la cuota modal del camión con los otros modos.

El covid19 ha incrementado la apuesta por la flexibilidad, entendida como la capacidad de respuesta ante entornos cambiantes, agilidad para responder ante rupturas de la cadena. Por tanto, al argumentario tradicional articulado en calidad, coste y tiempo de tránsito debemos añadir flexibilidad que incorpora junto a lo anterior, la capacidad de respuesta y la minimización del riesgo de ruptura de la cadena.

Con independencia de la valoración de atributos esencialmente logísticos, las actuales condiciones de mercado caracterizadas por una fuerte revisión a la baja de las previsiones, puede favorecer una mayor actividad en fusiones y adquisiciones ante la caída en la valoración en libros de las propias empresas. Esta circunstancia interactúa estrechamente con las tendencias de localización que hemos ido desarrollando en el presente trabajo.

En cualquier caso, la industria de componentes de automoción ha sido global en el pasado y lo seguirá siendo en el futuro. El debate sobre el *reshoring* no es particularmente relevante en este sector. Las estrategias de internacionalización se han ido implementando en función de la localización de las plantas de los clientes, no solo por costes. Por ello, el discurso de un salto de productividad, derivado de la digitalización, que compense en todo o en parte el diferencial de costes y contribuya a la relocalización de la producción en nuestro país tiene en este clúster un recorrido muy limitado.

De hecho, el sector está inmerso en una especie de cambio de paradigma cuyas repercusiones superan con mucho los efectos asociados al covid. Por un lado, el cambio climático con la consiguiente redefinición de las fuentes energéticas de alimentación, hoy por hoy una cuestión en efervescencia, tal como atestigua lo eléctrico y el hidrógeno, con productores de automóviles que han optado por “Beyon Zero” como lema comercial y por otro lado, los acelerados cambios en el patrón de movilidad que inciden de plano en el papel que el automóvil ha jugado a lo largo de muchas décadas como soporte principal del mismo.

Resumiendo, en el sector de componentes de automoción no se va a producir una sustitución de cadenas de suministro asiáticas por otras regionales, por la sencilla razón de que la importancia de China en el mismo es residual frente a otros orígenes. Sin embargo, dichas cadenas son globales y lo van a seguir siendo, en correspondencia con la exigencia de la industria a la que sirven. La regionalización de la cadena se intensificará por el ascenso de nuevos jugadores, Europa del Este y Norte de África, fundamentalmente. Ello potenciará una cierta redefinición del patrón modal e incrementará la presión para que el ferrocarril y el marítimo mejoren su posición competitiva, en la actualidad muy limitada.

### 3.3.3. Juguete

Desde la perspectiva logística el sector juguetero presenta un elevado interés por el conjunto de consideraciones que en él concurren. La primera de tales consideraciones viene dada por su heterogeneidad, puesto que los diferentes tipos de juguetes (muñecas, vehículos, construcción, electrónica, juegos de mesa, aire libre, disfraces, artículos de fiesta y carnaval, primera infancia, hogar y entorno, figuras de acción, manualidades, música) conllevan un elevadísimo número de referencias en aprovisionamiento, con decenas de tiers<sup>1</sup> y con múltiples especificidades que dificultan la identificación de un patrón de comportamiento único y generalizado para todo el sector.

La segunda de ellas se concreta en la coexistencia de flujos logísticos de componentes para proceder a ensamblar la referencia y de juguetes completos al objeto de ser comercializados, en cuyo caso tanto el diseño como el desarrollo del producto permanece en la empresa matriz. Lo importante es que dicha coexistencia se produce, tanto entre distintas tipologías de empresas, como dentro de cada una de las propias empresas atendiendo a la familia de producto. Por tanto, la existencia de un patrón logístico dual viene dado por la oferta de la empresa, por su catálogo de productos, en la medida que en algunas de las 12 familias de productos anteriormente expuestas va a predominar la llegada del juguete ya ensamblado, mientras que en otros vienen los componentes para producir aquí el juguete.

La tercera consideración conecta con uno de los grandes debates en relación con la cadena de suministro que el covid19 ha impulsado: las posibilidades del *reshoring*. La experiencia acumulada en este sector es muy interesante al respecto. En una primera etapa se produce un intenso proceso de deslocalización de la producción, básicamente a China, explicado por el diferencial de costes de producción, en particular la mano de obra. Este proceso se articula en la mayor parte de las ocasiones identificando proveedores locales chinos que suministran en condiciones competitivas, llegando incluso en otras ocasiones a flujos de inversión directa para construir allí fábricas que sustituyen la producción que antes se hacía aquí. Con el paso de los años se advierte que el diferencial de costes se va achatando y,

sobre todo, el desempeño no consigue en ocasiones los estándares de calidad requeridos. Como consecuencia de ello, se recupera parte de la producción mediante un proceso de relocalización que afecta a la doble articulación expuesta, de un lado se redefine la relación con proveedores para producir aquí y, de otro, se llegan a cerrar fábricas abiertas en China. En consecuencia, el sector acumula una experiencia muy interesante en términos del citado debate. Si fuese cierto que la automatización y digitalización pueden ocasionar un salto de productividad que compense diferenciales de costes y ello deviene en el vector clave de una inexistente a día de hoy política industrial, no cabe duda alguna que el recorrido del sector juguetero constituye un excelente ejemplo digno de ser detenidamente estudiado.

Como consecuencia de todas estas consideraciones, la logística del sector presenta una gran complejidad, constituyendo un caso de estudio muy relevante. A todo ello se suma la incertidumbre generada por la actual campaña cuyos resultados pueden acabar siendo críticos para el desempeño del sector. Desarrollaremos esto con algún detalle.

La producción de juguetes contempla básicamente dos campañas, verano e invierno, siendo esta última la de mayores ventas con gran diferencia. El cierre de China en febrero afectó significativamente al abastecimiento de producto terminado y componentes para la campaña de verano, si bien ésta se pudo salvar a duras penas con stocks de campañas anteriores y gracias a la relocalización de producción en España mediante proveedores locales. En cuanto a la campaña de Navidad, el aprovisionamiento ha resultado un tanto caótico por cuanto las previsiones de demanda se han caracterizado por una fuerte incertidumbre. Afortunadamente las grandes ferias comerciales del sector son en enero y febrero, por lo que en 2020 se pudieron celebrar y contribuir de ese modo a la realización de unas ciertas previsiones con independencia de la incertidumbre. Frente a ello, en 2021 no se van a celebrar los aludidos eventos comerciales lo que dificulta sobremanera el ejercicio, que puede acabar caracterizándose por unas mayores dificultades de previsiones y en consecuencia trasladando más tensión si cabe al aprovisionamiento.

Ante este panorama nos podemos plantear si un incremento estratégico en el nivel de reservas de stock puede ser la solución y la respuesta es que no se puede generalizar, en

muchos casos dependerá de cómo concluya el presente ejercicio cuyas dificultades son evidentes. Por otro lado, las diferencias intrasectoriales son obvias, no tiene nada que ver el comportamiento de juegos de mesa, cuyas ventas se han disparado, con el de disfraces, artículos de fiesta y carnaval, que 15 días antes no sabían si se celebraría o no Halloween, momento estelar para el mismo.

Por las razones expuestas el ecosistema de proveedores es diversificado aunque resulta determinante la importancia de China, que ocupa el primer lugar tanto en el suministro de componentes para luego ensamblar aquí como en el envío de juguetes ya montados.

En este último caso, por ejemplo, cierto tipo de muñecas, tras el diseño se encarga a un elevado número de proveedores la fabricación de la misma, entre 20 y 30, que actúan como tiers1. Tanto en España como en Europa se han dado experiencias de cadena de suministro locales. En estos casos una de las principales razones de éxito se concreta en la flexibilidad para adaptarse a las previsiones de demanda dada la estacionalidad y consiguiente necesidad de almacenamiento que caracteriza el sector. Mientras que con un proveedor chino el contrato ha de ser por 20000-30000 unidades o más, en el caso de los locales se pueden articular distintos tramos que respondan a las previsiones de demanda. En consecuencia, aunque el coste en China es más competitivo, en determinadas coyunturas podríamos encontrar argumentos que aconsejen primar la elección de un proveedor local.

Lo que parece claro es que el posicionamiento del sector ha ido evolucionando conforme lo hacía la pandemia. En febrero, con China cerrada, las voces que insistían en la relocalización local de la producción eran generalizadas mientras que unos meses después vista la expansión territorial del virus, dichas voces se han amortiguado de modo apreciable, de forma que en el momento de redactar este informe, noviembre de 2020, el discurso dominante habría regresado a la tónica pre-pandemia. En última instancia la elasticidad precio es altísima y mientras subsista el diferencial de costes las dificultades para la relocalización son evidentes.

El sector es líder en la producción mundial de muñecas desde los precios más bajos hasta los más elevados. El vinilo tiene un precio que es el mismo con independencia del segmento

de producción al que aspire. En Onil hay 32 empresas muñeeras que cubren absolutamente todos los segmentos de demanda, produciendo aquí en ocasiones o importando el producto ya terminado en otras. Atendiendo a la coyuntura del mercado estas empresas pueden actuar como proveedores locales o aceptar encargos, más o menos importantes, de multinacionales. Onil es una potencia mundial en muñecas y cualquier casuística que podamos imaginar la encontramos aquí.

Abundando en la cuestión, esta multiplicidad de roles que desempeñan las empresas del sector no solo se produce en las muñecas. De igual modo la producción local de triciclos y carritos para niños es muy competitiva, siendo frecuente que algunas de nuestras empresas reciban pedidos de las multinacionales del sector, al mismo tiempo que mantienen un flujo de aprovisionamiento desde China.

En cualquier caso, mientras la automatización no lo permita, la producción de muñecos con mucha manipulación e intervención de la mano de obra se seguirá realizando en China por el diferencial de costes y los precios resultantes.

Aquellos juguetes que van a ser objeto de ensamblaje, en la mayoría de ocasiones los componentes decisivos son muy pocos, 3-4, ocupando China un papel de liderazgo. Incluso en muchas ocasiones, tal como es el caso de determinados componentes electrónicos, lo que sucede es que China no tiene competidor, es el único proveedor. Este sería el caso de las baterías para los coches, por ejemplo.

Téngase en cuenta que la ya aludida estacionalidad condiciona el conjunto de flujos logísticos de las empresas del sector. Entre el 80 y el 90% de las ventas se producen al final de año por lo que desde marzo hasta octubre se acumula un inventario al que se da salida con mucha celeridad en el último trimestre. Dicha acumulación de inventario genera unas necesidades de almacenamiento nada desdeñables, con un consumo de capital elevado. Dicho almacenamiento es interno aprovechando los propios espacios a tal fin, aunque en momentos puntuales se subcontrata capacidad de almacén fuera. Con un funcionamiento de este tipo, la incidencia del covid ha sido tremenda, tal como vimos con anterioridad. La incertidumbre en relación con las ventas de la campaña de noviembre-diciembre ha sido



una constante del ejercicio, con cancelaciones de pedidos en un primer momento que con posterioridad se han ido anulando y recuperando una cierta expectativa favorable. En estas circunstancias la producción se ha estresado por la distorsión experimentada en el ciclo tradicional.

En relación al papel de China que venimos comentando, una cuestión interesante es plantearse si la situación actual es parecida o no a la que se daba en el pasado, por ejemplo, hace diez años. La respuesta es que se han producido cambios relevantes que posiblemente el covid está contribuyendo a acelerar. Hace una década no existía ninguna duda, había que producir en China obligatoriamente. Sin embargo, a lo largo de estos últimos años China como proveedor se ha mostrado muy rígido al exigir unos volúmenes de producción elevados que se compadecen mal con niveles de demanda volátiles y difíciles de estimar.

De hecho, los proveedores chinos de mayor reputación, no solo establecen pedidos mínimos de considerable tamaño, sino que además suelen subir cada año el umbral. En estos casos el fabricante español tiende a buscar otros proveedores que se ajusten mejor a su volumen de producción y ventas, lo que en la mayoría de las ocasiones comporta descender un peldaño la calidad a cambio de contratar magnitudes más asumibles.

Frente a ello, los proveedores nacionales y de otros países, más caros que los chinos, pero más flexibles respecto tamaño del pedido, han ido ocupando una cierta cuota de mercado, hoy por hoy inferior a la de China, pero con un crecimiento interesante que sugiere la consolidación de nuevas tendencias.

El otro gran problema de China viene dado por la absoluta falta de escrúpulos por parte de los proveedores locales para copiar, lo que es tenido cada vez más en cuenta por los fabricantes españoles a la hora de diseñar su estrategia. Examinemos esta cuestión con algún detalle.

Es evidente que la sensibilización en China por el respeto a la propiedad industrial ha ido cambiando como consecuencia de la presión internacional. La situación ha mejorado en los últimos 10 años, aunque el trecho de mejora sigue siendo muy largo. Ahora bien, las

interrelaciones son tan delicadas que lo que acaba sucediendo en muchas ocasiones es que quien te copia es otro fabricante local o tu propio distribuidor. Si este advierte que una determinada referencia de precio alto se vende muy bien, buscará un fabricante chino que le produzca lo mismo copiando, pero a un precio inferior, vendiendo a menor precio y con mayor margen. En consecuencia, el problema no está solo allí, también está aquí.

Volviendo al papel que juega China, algunas de las grandes empresas del sector han participado de la dinámica que estamos relatando. Por un lado, Famosa al pasar a ser controlada por un gran productor italiano que conoce perfectamente el sector ha querido disponer de capacidad de producción en Europa, profundizando de este modo en la relocalización que ya se había iniciado con anterioridad. Por otro lado, Injusa como consecuencia de los efectos de la crisis a partir de 2008 deja de producir en China y potencia la producción en México para atender la demanda americana, prescindiendo por completo del país asiático. En consecuencia, confluyendo en ello diferentes argumentos, se producen casos claros de decisiones de relocalización cuyo denominador común es la relativa pérdida de peso de China, lo que no obsta para enfatizar que su importancia sigue siendo capital.

La viabilidad del *reshoring* vendrá dada por la eficiencia que se consiga con la automatización. Si los avances en la manipulación de productos flexibles y maleables con robots permiten los deseables niveles de calidad, superando los diferenciales de costes laborales, la relocalización de la producción será una realidad. Conviene recordar que el bagaje acumulado por el sector es muy importante, fueron los primeros en irse a China y los primeros en volver cuando las condiciones de mercado han cambiado. En consecuencia, el sector juguetero es un claro candidato para analizar en qué medida la automatización podría redefinir por completo el funcionamiento tradicional de estos últimos años. Sin embargo, la factibilidad de estas posibilidades debe ser convenientemente matizada, no solo por las dificultades tecnológicas de tales avances en la automatización, si no por los propios cambios en los mercados. Es cierto que los costes laborales han subido en China pero sería un error realizar los cálculos considerando solo sus salarios, China ha ido implementando una estrategia global, de modo que si producir allí pasase a ser “caro”,

deslocalizarían su producción a Laos, Bangladesh y otros países en los que producir es más barato pero manteniendo el sello fábrica del mundo y asumiendo ellos el papel de suministrador.

Al margen de los costes de producción, los costes logísticos son determinantes del ciclo de vida de un juguete. Los modelos concretos que se van a comercializar en la campaña de Navidad son presentados con carácter preliminar en octubre del año anterior. Se presentan con tanta antelación precisamente por la deslocalización de una parte de la producción a China, con lo que al ciclo de producción tienes que agregarle 45 días de tiempo de tránsito, Aduana, Soivre, controles de calidad y distribución. En condiciones normales los productos de Navidad deben estar ya producidos en verano, puesto que de lo contrario no llegas.

Esto plantea rigideces en el flujo que pueden llegar a ser muy importantes. Si, por ejemplo, nos situamos ante una concreta referencia que alcanza un gran éxito y a primeros de diciembre está ya agotada, resulta imposible reponer a tiempo para atender la campaña de Navidad con la consiguiente merma de ingresos potenciales para la empresa. En este contexto, muchos fabricantes adoptan medidas para producir aquí en estas situaciones, aún a costa de sacrificar margen, solventando de este modo la falta de aprovisionamiento en aquellos productos en los que las previsiones se queden cortas.

Para finalizar y tratando de responder a la cuestión que define el presente trabajo, si las cadenas de aprovisionamiento globales pueden ser sustituidas por otras regionales, podemos decir lo siguiente. En primer lugar, que el sector presenta una complejidad extraordinaria desde la perspectiva logística con una multiplicidad de casuísticas verdaderamente notable. Se produce para estocar pero participando de un flujo tenso diferenciado no solo entre empresas sino entre gama de producto dentro de la propia empresa. Esta realidad le confiere un gran interés en el contexto de nuestra investigación. En segundo lugar, el papel de China sigue siendo determinante en el funcionamiento de las cadenas de suministro del sector y lo seguirá siendo durante los próximos años. A pesar de las experiencias de relocalización acaecidas el peso del país asiático es fundamental. En tercer lugar, si la pandemia induce a un aumento en el nivel de reservas de stock por pura

precaución no es evidente en el funcionamiento del sector. Dicho nivel correlaciona con las previsiones de demanda y ante una incertidumbre generalizada elevar el inventario podría resultar suicida. En cuarto y último lugar, la posibilidad de la relocalización existe pero no con carácter generalizado, tal como hemos tenido ocasión de examinar con anterioridad.

#### 3.3.4.Cerámica

El sector de la cerámica representa un caso paradigmático de lo que conocemos como distrito industrial o clúster, en el que la mayor parte de sus empresas se sitúan en un área limitada, de un radio aproximado de 30 kilómetros en torno a la ciudad de Castellón. En este reducido espacio geográfico se desarrolla la práctica totalidad de la actividad productiva nacional del sector.

Resulta evidente que esta fuerte concentración espacial determina rasgos y características particulares en su configuración logística, tanto por el lado del aprovisionamiento de inputs, como en la fase de comercialización de la producción.

El sector cerámico es heterogéneo en cuanto a la tipología de sus industrias, pues cubre actividades productivas claramente diferenciadas y con parámetros diversos en cuanto a tecnología, innovación y proceso. Por supuesto, tal diversidad se hace patente también en las características que definen sus estrategias de aprovisionamiento y colocación de su producción en los mercados, nacionales y extranjeros.

Sin un criterio de exhaustividad, pueden distinguirse cuatro líneas de actividad industrial dentro del sector: la fabricación de azulejos y pavimentos cerámicos, la transformación y elaboración de las arcillas (atomizadoras), la industria de fritas y esmaltes cerámicos y, por último, la construcción de maquinaria cerámica.

Aún considerando esta diversidad se muestra actividades productivas claramente diferentes en aspectos como sus procesos de fabricación, la innovación y el desarrollo tecnológico (I+D), así como las propias estructuras logísticas de cada segmento, el sector tiene el suficiente tamaño y grado de concentración para que estén presentes, en mayor o

menor nivel, economías de escala, tanto internas (en las empresas de mayor tamaño), como externas (características de su condición de clúster).

A los efectos de evaluar adecuadamente los requerimientos logísticos del sector y, especialmente, en el de los dos subsectores más relevantes en cuanto a peso económico -cerámicas y colorificios-, parece adecuado desarrollar, aún de forma resumida, un esquema del proceso de producción del sector. De este modo, visualizamos la interacción que se produce entre los subsectores citados anteriormente. La producción de azulejos y pavimentos es demandante de inputs procedentes de los otros tres subsectores, utilizando arcillas atomizadas, fritas, esmaltes y colorantes como materiales para la obtención de las piezas cerámicas. De la industria de maquinaria, las empresas azulejeras adquieren el equipamiento de sus plantas de producción, desde hornos de túnel, hasta componentes de filtraje, extrusionadoras, etc.

La industria de preparación de arcillas constituye el principal suministrador de inputs, en términos de volumen, para las empresas cerámicas. La ubicación geográfica de este subsector (atomizadoras) se integra en el mismo entorno que viene delimitado por el clúster. La necesidad de movilizar importantes cantidades de materiales justifica sobradamente dicha localización, y su transporte es terrestre mediante camión, dada la flexibilidad, continuidad de suministro y dispersión de las plantas cerámicas. En muchos casos, las propias empresas cerámicas son propietarias, o partícipes relevantes del capital de las atomizadoras. En cualquier caso, mediante control directo o a través de contratos de abastecimiento regular, la industria de azulejos y pavimentos no ha experimentado riesgo alguno en el acceso a dichos inputs, ni ha sufrido alteraciones en su flujo de llegada a las líneas de producción. El origen geográfico de estos materiales (arcillas atomizadas) es nacional y su transporte dentro de la propia área del clúster no está sujeto a posibles interrupciones directas en el flujo de aprovisionamiento.

La utilización de arcillas por las plantas atomizadores sí que requiere, en el caso de las blancas, la importación del mineral de países como Turquía o Ucrania. Ello ha supuesto, ante las restricciones de movilidad de los últimos meses, una cierta tensión en la llegada de

áridos al puerto de Castellón. Sin embargo, la existencia de suficiente stock de arcilla blanca, y del propio material atomizado, han asegurado el abastecimiento de la industria.

La situación de la arcilla roja es diferente. Procede, casi en su totalidad, de minas abiertas situadas en el entorno geográfico cercano del clúster: interior de Castellón y Valencia, y en los últimos años, también de extracciones en la provincia de Teruel. El aumento progresivo de la distancia desde la que se transporta ha provocado un encarecimiento paulatino de estos suministros. Y, además, de cara al futuro, hay que tener en cuenta que el proceso administrativo para la puesta en explotación de las canteras es largo (hasta 10 años desde el inicio de las prospecciones geológicas). Si al aumento en los costes de transporte se uniera una tensión en la cadena de suministro de estos inputs, los efectos precio que se derivarían para los productos terminados podrían alcanzar umbrales preocupantes en términos de competitividad y posicionamiento en los mercados de destino.

En la medida que la compra de arcilla roja, por parte de las atomizadoras, se realiza en territorio nacional, este segmento de la industria no se ha visto afectado por restricciones en el transporte internacional, ni de carácter fronterizo. Los posibles cambios en el origen del suministro tienen -y tendrán- más que ver, como ya se ha apuntado, con el agotamiento progresivo de los recursos mineros más próximos al clúster.

En cuanto a la propia industria cerámica, la fabricación de los azulejos y pavimentos requiere, de forma muy simplificada, dos elementos básicos en la conformación de cada pieza: el soporte o bizcocho y el engobe-esmaltado (con la coloración y el xerografiado o impresión digital, complementarios). El soporte o bizcocho, que constituye el cuerpo del azulejo, utiliza la arcilla atomizada sometida a procesos de compresión elevada (en menor cantidad, también se incorporan cuarzos, talcos,...) para conformar la pieza cerámica.

Sin duda, es la parte del engobado-esmaltado la que introduce en el proceso productivo elementos de mayor complejidad tecnológica y crecientes requerimientos de innovación, constituyendo, a su vez, la fase con más alto valor añadido. Además, por la variedad de inputs primarios que incorpora (minerales fundentes, colorantes y pigmentos, disolventes,

etc.) representa el segmento industrial más sofisticado y exigente en términos de logística y aprovisionamiento. Hoy día, esta producción (fritas, esmaltes y colorantes) con diferentes grados de transformación y elaboración, se producen fuera de la propia planta cerámica, constituyendo un grupo de empresas (no muy numeroso) denominadas colorificios. Este proceso de externalización, además de simplificar la estructura de costes de las empresas cerámicas, ha supuesto un incremento de la competencia en precios de sus productos, y la generalización de la prestación de servicios técnicos complementarios al suministro de los mismos. El proceso de internacionalización (más allá de la distribución comercial) de los colorificios ha ido paralelo a la incorporación de un número creciente países al mapa de producción mundial de productos cerámicos.

La multiplicidad de componentes que entran en la producción de fritas, esmaltes y colorantes requiere, como ya se ha comentado, un entorno logístico y de aprovisionamiento mucho más complejo que el de los restantes inputs (básicamente, arcillas) del sector. Podríamos decir, en términos aproximados, que el sector de las fritas, esmaltes y colorantes concentra en una decena de materiales las dos terceras partes de sus costes en inputs minerales.

Aunque no existe una homogeneidad total en su utilización, por la propia diversificación de producto que puedan tener los distintos colorificios, sí que pueden identificarse algunos de los más relevantes, tanto por elevado peso específico en los procesos de producción, como por su mayor extensión de uso entre las plantas productoras.

El origen geográfico de estos materiales es diverso, y la mayor parte de ellos utiliza el modo marítimo para su transporte. Las empresas productoras guardan, en algunos casos, como información sensible, los mercados de origen en sus estrategias de provisión, aunque la misma competencia internacional muestra con bastante transparencia las cadenas logísticas de abastecimiento.

Veamos, pues, a continuación, algunos de los materiales con mayor peso en la cesta de inputs de las empresas de fritas, esmaltes y colorantes.

Por su uso extensivo en toda la industria, y utilizado para dar opacidad y blancura al proceso de esmaltado y pigmentación, el silicato de zirconio constituye la importación más importante. Los dos principales países productores son Australia y Sudáfrica, por lo que su logística de transporte, lógicamente marítima, requiere un buen funcionamiento de rutas y tráficos portuarios. No hay demasiadas empresas a nivel mundial, y otros suministradores alternativos son Kenia, Mozambique, Senegal o Ucrania. De difícil sustitución, un flujo regular y seguro de sus importaciones es crucial para el adecuado desarrollo de la producción del sector en su conjunto.

La fabricación de esmaltes consume una significativa cantidad de óxido de zinc por sus propiedades como fundente de elevada estabilidad calórica, y que aumenta la elasticidad del esmalte y corrige el craquelado. Hasta hace unos quince años su procedencia era nacional, casi en su totalidad (Asturiana de Zinc), pero sus elevados precios han provocado una gradual sustitución de suministradores. Actualmente, se importa desde México, por vía marítima, y desde Alemania y Bélgica, por carretera. Su obtención se realiza mediante la transformación de matas de galvanización, aunque con resultados de menor pureza. En el caso de México, el aprovechamiento de los residuos de acerías aplicando procesos muy costosos en inversión está obteniendo este material a precios más competitivos y con altos niveles de pureza. Esa fuerte inversión es la que justifica un muy escaso número de proveedores a escala mundial. La industria ha tendido a bajar costes y aceptar menor grado de pureza y, en este sentido, Turquía se ha ido consolidando como país suministrador.

El dióxido de titanio es el pigmento inorgánico más importante en términos de producción mundial y extensamente utilizado en la industria de colorantes cerámicos. Mayoritariamente procede de China, y el transporte es marítimo con carga contenerizada.

El boro ha sido un ingrediente esencial en esmaltes cerámicos y de porcelana (vítreo) durante siglos. Los boratos se utilizan para iniciar la formación del vidrio y reducir la viscosidad, lo que ayuda a formar una superficie lisa y reducir la expansión térmica. Esto facilita un buen ajuste entre el barniz o el esmalte y la zona que cubre. Recientemente, los boratos han ganado aceptación como ingrediente importante en los cuerpos cerámicos, ya



que permite a los fabricantes reducir el espesor de las baldosas, utilizar una gama más amplia de arcillas, aumentar la productividad, y disminuir el uso de energía, pues los boratos actúan como fundentes, rebajando el punto de fusión de la matriz vítrea del esmalte. El mayor fabricante mundial es Turquía, seguida por algunos países latinoamericanos, como Bolivia o Chile. Por tanto, su logística es marítima.

En el apartado de colorantes, materiales como el cromo, estaño o cobalto, entre otros, permiten desarrollar una gama de tonalidades, aparte de los verdes y azules, que va desde los rosados y púrpuras hasta los marrones. En términos de volumen no se requieren grandes cantidades, pero tienen un alto valor añadido. Alguno de ellos, como el cobalto, tienen la categoría de minerales estratégicos, cuya extracción en países africanos como la República del Congo, está sujeta a condiciones especialmente sensibles en términos de seguridad, ecología y explotación laboral. Su procesamiento y refinado se produce en China, Bélgica, Noruega o Inglaterra. El óxido de cobalto ha tenido problemas de abastecimiento, en parte explicados, por el escaso peso que tiene la industria cerámica en su demanda. El elevado precio que alcanza en el mercado, por los requerimientos que del mismo hacen otros sectores como, por ejemplo, el de fabricación de baterías, también supone una dificultad en la estructura de costes de la cerámica. En su transporte concurren riesgos añadidos por su carácter de mercancía peligrosa, dado que tiene efectos cancerígenos. En este sentido, sería similar al Níquel, también cancerígeno, y que ha sido excluido por algunas empresas, con la consiguiente limitación en la producción de determinados colorantes.

En definitiva, podemos considerar que la logística de aprovisionamiento del sector de fritas, esmaltes y colorantes es, comparada con la del resto de segmentos de la industria, especialmente compleja, dado el gran número de inputs que se utilizan en el proceso de fabricación, así como la diversidad en el origen geográfico de los mismos. Ello supone, en el caso de las empresas de mayor tamaño, la necesidad de contar con expertos en dicha logística que aseguren aprovisionamientos competitivos en precios, así como cadenas logísticas ágiles y estables a corto y medio plazo.

La vinculación entre las empresas de fritas, esmaltes y colorantes y sus suministradores de materiales no se lleva a cabo de forma homogénea: las de mayor tamaño acuden directamente a los fabricantes, mientras que las más pequeñas se abastecen a través de distribuidores, asumiendo precios que incorporan los correspondientes márgenes comerciales. En cualquier caso, la fuerte competencia, disponibilidad, y elevada oferta de variedades y calidades, permite esta doble vía de abastecimiento, permitiendo supervivencia en el mercado de unas y otras, con especialización comercial en diversos nichos de mercado.

En cuanto a las estrategias en el diseño de las cadenas de transporte, también aquí la realidad es diversa. Hay empresas que controlan la práctica totalidad de su proceso logístico de aprovisionamiento, evaluando procedimientos alternativos de producción de inputs y negociando el suministro directo de los mismos. En definitiva, y en función de su capacidad de gestión, técnica y financiera, se trata de implementar políticas de reducción de costes desde el mismo origen de los inputs.

A partir de la disponibilidad de arcillas atomizadas y toda la gama de productos suministrados por el sector de fritas, esmaltes y colorantes, las empresas de azulejos y pavimentos se abastecen, prácticamente en su totalidad, en el mercado nacional, por lo que su logística y requerimientos de transporte es más resistente a potenciales disrupciones en rutas internacionales o mercados extranjeros de inputs, y sólo de manera indirecta podrían verse afectadas por éstas.

En cuanto al impacto de la pandemia actual, la opinión compartida por los expertos logísticos del sector, tanto en el cerámico, como en el de fritas, esmaltes y colorantes, es que no hay un peligro evidente de la ruptura de la cadena de abastecimiento. Si bien es cierto que la COVID ha provocado, en los momentos más duros del confinamiento (español y de otros países), el cierre de algunos puertos de escala y la paralización de determinadas operaciones navieras, el único efecto relevante que esto ha tenido ha sido el distanciamiento temporal en la llegada de algunos suministros de materiales. Estas alteraciones en los calendarios previstos han conllevado el incremento de los stocks de

seguridad en aquellos materiales más sensibles a dichos retrasos. Por ejemplo, el cierre de fronteras en India significó la desaparición en el mercado internacional de algunos minerales procedentes de dicho país, pero en ningún momento se vio afectada la producción, bien por la existencia de stocks, bien por la disponibilidad de materiales procedentes de mercados alternativos.

Resulta interesante apuntar un aspecto que en los últimos años ha ido adquiriendo cierta relevancia en el proceso de abastecimiento de inputs por parte de los colorificios y que, sin alcanzar elevados volúmenes de material, ni representar montos cuantiosos de facturación, puede, sin embargo, tener efectos positivos desde una perspectiva medioambiental. La utilización de materiales derivados de procesos de reciclaje ha comenzado a estar presente en las políticas de aprovisionamiento. En algunos casos, las mejoras tecnológicas en los procedimientos de recuperación han hecho viables comercialmente procesos de obtención de residuos aprovechables que no lo habían sido hasta entonces. Este ejemplo de economía circular tendría que ser considerado en las normativa que regula la gestión de residuos por parte de las AAPP, en la mayoría de los casos de nivel autonómico, pues aparecen evidentes contradicciones entre objetivos de carácter medioambiental (eficiencia en la utilización de recursos naturales), y los meramente recaudatorios asociados a los derechos de gestión, en manos fundamentalmente de ayuntamientos y comunidades autónomas.

Por último, y desde una perspectiva general de la logística del sector cerámico en su conjunto, resulta evidente que su cadena de abastecimiento, lejos de ser de carácter manufacturero, se caracteriza por la utilización de materiales minerales vinculados geográficamente a su lugar de extracción, y sólo en pocos casos a la disponibilidad de tecnologías de procesamiento intensivas en el consumo de electricidad, como es el caso del zinc, y en el que los costes asociados pueden provocar ubicaciones estratégicas de las plantas de transformación (caso de México con el óxido de zinc).

Por ello, no parece viable la sustitución de dichas cadenas globales de abastecimiento por otras de ámbito regional, más cercanas a la propia localización de las empresas cerámicas y de fritas, esmaltes y colorantes. La propia obtención de los minerales de los que hace uso

la industria está ineludiblemente anclada a su extracción en explotaciones mineras localizadas en un amplio número de países lejanos geográficamente. El relativamente alto ratio valor/peso de mucho de estos materiales, con la excepción evidente de las arcillas, refuerza el mantenimiento de dicha perspectiva global.

En definitiva, y como un elemento coadyuvante más de lo anterior, nos encontramos con un sector cuya logística de abastecimiento no viene tensionada por la exigencia de plazos cortos en el transporte, ni de fragmentación y ajuste de cadenas de montaje, sino que su proceso de producción le permite contar con estrategias de estocaje de inputs suficientemente flexibles que les permite afrontar episodios de disrupción relativamente largos, en comparación con otros sectores manufactureros.

## 4. EVOLUCIÓN ÍNDICE DE VULNERABILIDAD DE LA CADENA DE APROVISIONAMIENTO DE LOS SECTORES OBJETO DE ESTUDIO

En la **Tabla 8** se muestran las variables consideradas para la elaboración del índice y el peso que se les ha concedido. En el análisis individualizado de los diferentes aprovisionamientos se ha asignado el mismo peso a cada una de las 6 dimensiones consideradas (1/6) así como a cada uno de los ítems que integran la dimensión. Tanto el índice general como el de los diferentes ítems considerados se han definido de tal forma que incrementos en su valor indican que se ha reducido la vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento. Se han tomado como base los valores correspondientes al año 2000. En los siguientes epígrafes se lleva a cabo un análisis específico de la evolución del índice de vulnerabilidad para el conjunto de cada uno de los tres sectores considerados y su sensibilidad a diferentes ponderaciones de las dimensiones que lo integran.

**Tabla 8. Variables incorporadas al índice de vulnerabilidad de la cadena de suministro**

DIMENSIÓN	VARIABLE	PONDERACIÓN INICIAL	
<b>CONCENTRACIÓN GEOGRÁFICA</b>	<b><u>Nº de países proveedores</u></b> Recoge para cada año el número total de países desde los que la CV importó el suministro, independientemente de la cuantía importada. Cuanto mayor sea el nº de países desde los que se importa el suministro, menor la vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento.	0,167	0,083
	<b><u>Cuota de los 3 primeros países del ranking</u></b> Recoge para cada año la cuota relativa que supusieron las importaciones desde los tres primeros países del ranking respecto del total importado. Cuanto mayor sea la cuota de los 3 primeros países, mayor grado de concentración de la cadena de aprovisionamiento y por tanto mayor vulnerabilidad. A la hora de calcular el índice la variable ha sido redefinida en términos de “cuota que representan los países no top 3 del ranking”, para ser consistentes con la forma en la que se ha definido el índice		0,083

	<p>general y que incrementos en su valor se correspondan con una reducción de su vulnerabilidad.</p>		
<b><u>DISTANCIA</u></b>	<p style="text-align: center;"><b><u>Distancia ponderada</u></b></p> <p>Distancia en línea recta (web <a href="https://es.distance.to/">https://es.distance.to/</a>) desde la provincia de Valencia hasta el centro geográfico del país proveedor ponderada por la cuota relativa de las importaciones desde ese país respecto del total importado por la CV del sector objeto de estudio en cada uno de los años del periodo considerado.</p> <p>Al igual que con el ítem anterior, la variable ha sido redefinida para que incrementos/reducciones en su valor reflejen una reducción/incremento de la distancia relativa de las cadenas de aprovisionamiento y con ello una reducción/incremento de su vulnerabilidad desde el punto de vista logístico.</p>	0,167	0,167
<b><u>CONTROL DE LA CADENA DE APROV.</u></b>	<p style="text-align: center;"><b><u>% Incoterms grupos E y F</u></b></p> <p>Recoge para cada año la cuota que representan las importaciones realizadas con los Incoterms del grupo E y F respecto del total importado.</p> <p>Cuanto mayor sea dicho %, mayor control de la cadena de transporte por parte del importador valenciano → cuanto mayor sea tu control de la cadena menor vulnerabilidad.</p>	0,167	0,167
<b><u>INTERMODALIDAD</u></b>	<p style="text-align: center;"><b><u>Nº de modos disponibles ponderado</u></b></p> <p>Número de modos disponibles para el transporte desde el país proveedor ponderado por la cuota relativa de las importaciones desde ese país respecto del total importado por la CV del capítulo 8708 en cada uno de los años del periodo considerado.</p> <p>Únicamente se han considerado los modos carretera, aéreo, ferrocarril y marítimo. En aquellos casos en los que el acceso terrestre es posible se han considerado como disponibles tanto la carretera como el ferrocarril, sin entrar a valorar la existencia y calidad de las conexiones ferroviarias con dicho país. Cuanto mayor sea esta variable, menor vulnerabilidad de las cadenas.</p>		0,055
	<p style="text-align: center;"><b><u>Disponibilidad carretera ponderado</u></b></p> <p>Variable ficticia indicativa de la posibilidad (valor 1) o no (valor 0) de realizar el transporte íntegramente por carretera ponderada por la cuota relativa de las importaciones desde ese país respecto del total importado por la CV del sector objeto de estudio en cada uno de los años del periodo considerado.</p> <p>La posibilidad de realizar el transporte por carretera dota a las cadenas de aprovisionamiento de un nivel de flexibilidad al que no pueden optar los restantes modos. Cuanto mayor sea esta variable menor la vulnerabilidad de las cadenas.</p>	0,167	0,055
	<p style="text-align: center;"><b><u>Cuota del modo más utilizado</u></b></p> <p>Recoge para cada año la cuota relativa del modo más utilizado.</p>		0,055

	<p>Esta variable complementa a la anterior en la medida que la posibilidad “física” de disponer de varios modos de transporte no implica que exista una oferta adecuada por parte de todos los modos considerados como disponibles. Así mismo, en aquellos casos en los que exista la posibilidad de utilizar varios modos de transporte (casos en los que la variable anterior es igual o superior a 3) esta variable permite capturar el grado de esfuerzo que se está realizando en el sector para cubrirse frente a los riesgos del transporte. Cuanto mayor sea el valor de esta variable, mayor vulnerabilidad de la cadena.</p> <p>La variable se ha redefinido en términos de “cuota que representan los modos no top 1”, para ser consistentes con la forma en la que se ha definido el índice general y que incrementos en su valor se correspondan con una reducción de su vulnerabilidad.</p>		
<b><u>DESEMPEÑO LOGÍSTICO</u></b>	<p style="text-align: center;"><b><u>Nivel de desempeño logístico ponderado</u></b></p> <p>Recoge para cada año la puntuación obtenida en el <i>Logistic Performance Index</i> elaborado por el Banco Mundial ponderada por la cuota relativa de las importaciones desde ese país respecto del total importado por la CV del capítulo 8708 en cada uno de los años del periodo considerado.</p> <p>Dicho índice tan sólo está disponible para los años 2007, 2010, 2012, 2014, 2016 y 2018. En los años no disponibles del periodo 2007 a 2018, el índice se ha aproximado tomando el promedio de los índices inmediatamente anterior y posterior disponibles. En los años 2000 a 2006 el índice se ha aproximado aplicando la TVMAA obtenida para el periodo 2007 a 2018. Cuanto mayor sea dicho índice, mayor el desempeño logístico del país y por tanto menor vulnerabilidad del aprovisionamiento.</p>	0,167	0,167
<b><u>COMERCIO CON UE</u></b>	<p style="text-align: center;"><b><u>Cuota importaciones de la UE</u></b></p> <p>Recoge para cada año la cuota que representan las importaciones procedentes desde la UE y por tanto no sujetas a políticas comerciales.</p> <p>Cuanto mayor sea esta variable, menor vulnerabilidad.</p>	0,167	0,167

En las **Tabla 9** a **Tabla 11** se detallan, para cada una de las subpartidas consideradas de los sectores de componentes de automoción, juguetes y cerámico respectivamente, su cuota relativa respecto del total importado de los aprovisionamientos considerados del sector en 2000 y 2018, y el valor que tomaron en 2018 los subíndices que integran el índice global de vulnerabilidad de la cadena de suministro del sector. El valor de los subíndices para el conjunto de los aprovisionamientos objeto de estudio en 2018 se ha obtenido ponderando los subíndices de las diferentes subpartidas por su peso relativo sobre el total importado en

dicho año. Dado que se tomaron como base los valores correspondientes al año 2000, valores por encima de 100 implican una reducción de la vulnerabilidad en términos del ítem de referencia, mientras que valores inferiores a 100 son indicativos de un incremento del grado de exposición de la cadena de aprovisionamiento en dicho ámbito.

**Tabla 9. Valor en 2018 de los subíndices del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento de componentes de automoción.**

	CUOTA 2000	CUOTA 2018	CONCENTRACIÓN GEOGRÁFICA		DISTANCIA	CONTROL	INTERMODALIDAD			DESEMPEÑO LOGÍSTICO	COMERCIO CON UE
			Nº PAÍSES PROVEEDORES	CUOTA NO TOP 3			Nº MODOS DISP.	DISP. CARRETERA	CUOTA MODOS NO TOP 1		
8708 TOTAL	100.0%	100.0%	203	123	47	98	90	89	90	96	89
870810 PARACHOQUES	0.7%	3.1%	258	125	132	85	100	106	79	101	105
870821 CINTURONES	0.7%	1.4%	178	106	59	101	95	94	100	84	94
870829 PARTES CARROCERÍA	26.5%	23.9%	154	135	61	91	92	89	101	97	87
870830 FRENOS	6.6%	6.5%	223	123	81	97	90	96	87	96	95
870840 CAJAS DE CAMBIO	20.2%	24.7%	250	118	31	100	85	82	88	97	84
870850 EJES	0.1%	5.9%	238	116	-118	108	76	56	138	97	57
870870 RUEDAS	3.2%	1.6%	193	116	69	73	93	95	71	100	85
870880 SUSPENSIÓN	0.3%	3.9%	200	127	54	138	94	97	83	98	94
870891 RADIAADORES	3.6%	1.7%	329	140	63	88	81	66	134	94	65
870892 SILENCIADORES	1.7%	1.6%	125	79	71	111	98	97	89	108	97
870893 EMBRAGUES	0.3%	0.5%	320	117	29	86	91	91	108	99	91
870894 VOLANTES	3.8%	9.2%	200	116	71	101	86	99	75	88	91
870895 BOLSAS INFLABLES	0.0%	7.0%	218	99	148	101	111	127	45	90	120
870899 LOS DEMÁS	32.2%	9.0%	136	137	-4	89	87	83	81	96	90

**Tabla 10. Valor en 2018 de los subíndices del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento de juguetes.**

	CUOTA 2000	CUOTA 2018	CONCENTRACIÓN GEOGRÁFICA		DISTANCIA	CONTROL	INTERMODALIDAD			DESEMPEÑO LOGÍSTICO	COMERCIO CON UE
			Nº PAÍSES PROVEEDORES	CUOTA NO TOP 3			Nº MODOS DISP.	DISP. CARRETERA	CUOTA MODOS NO TOP 1		
TOTAL 9503	100.0%	100.0%	183	101	113	110	113	112	105	114	118
95030010 TRICICLOS	5.7%	7.0%	178	96	103	123	98	98	93	112	98
9503 0021 MUÑECAS	20.0%	16.4%	176	102	90	112	89	88	91	109	90
9503 00 29 ACCESORIOS MUÑ	8.0%	2.5%	145	108	109	108	111	112	90	110	112
9503 0041 JUGUETES QUE REP	21.6%	7.0%	95	101	102	116	102	102	104	116	102
9503 00 49 JUGUETES QUE RE	5.4%	7.4%	147	104	77	107	97	97	96	115	101
9503 0070 LOS DEMÁS JUGUE	8.5%	29.3%	200	100	161	111	157	158	133	121	173
9503 00 75 LOS DEMÁS CON M	6.6%	5.0%	286	106	112	106	114	114	112	115	114
9503 00 81 ARMAS	0.7%	5.2%	325	101	101	121	100	100	100	114	100
9503 0095 LOS DEMÁS	23.6%	20.2%	150	99	84	102	86	82	86	109	88

**Tabla 11. Valor en 2018 de los subíndices del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento del sector cerámico.**

	CUOTA 2000	CUOTA 2018	CONCENTRACIÓN GEOGRÁFICA		DISTANCIA	CONTROL	INTERMODALIDAD			DESEMPEÑO LOGÍSTICO	COMERCIO CON UE
			Nº PAÍSES PROVEEDORES	CUOTA NO TOP 3			Nº MODOS DISP.	DISP. CARRETERA	CUOTA MODOS NO TOP 1		
TOTAL	100.0%	100.0%	128	105	89	86	96	73	94	93	77
25070080 ARCILLAS CAOLINICAS	13.6%	18.1%	145	100	71	98	100	100	88	85	42
25910000 FELDESPATO SODICO	12.0%	16.5%	90	98	80	83	100	100	77	97	77
26151000 CIRCONIO	25.7%	30.5%	133	109	110	60	93	20	91	87	91
28170000 OXIDO DE ZINC	30.7%	16.5%	164	102	100	109	103	115	87	98	92
28182000 ALUMINIA	5.7%	1.9%	138	105	83	136	98	96	104	102	100
28220000 OXIDO DE COBALTO	12.3%	16.6%	100	111	69	92	85	70	126	100	71

Tal y como se puede observar, mientras que en el caso de los aprovisionamientos de componentes de automoción y del sector cerámico respecto del año 2000 en 2018 tan sólo se mejoró en los ítems que aproximan el nivel de concentración geográfica -número de países desde los que se realiza el aprovisionamiento y cuota acumulada por los proveedores

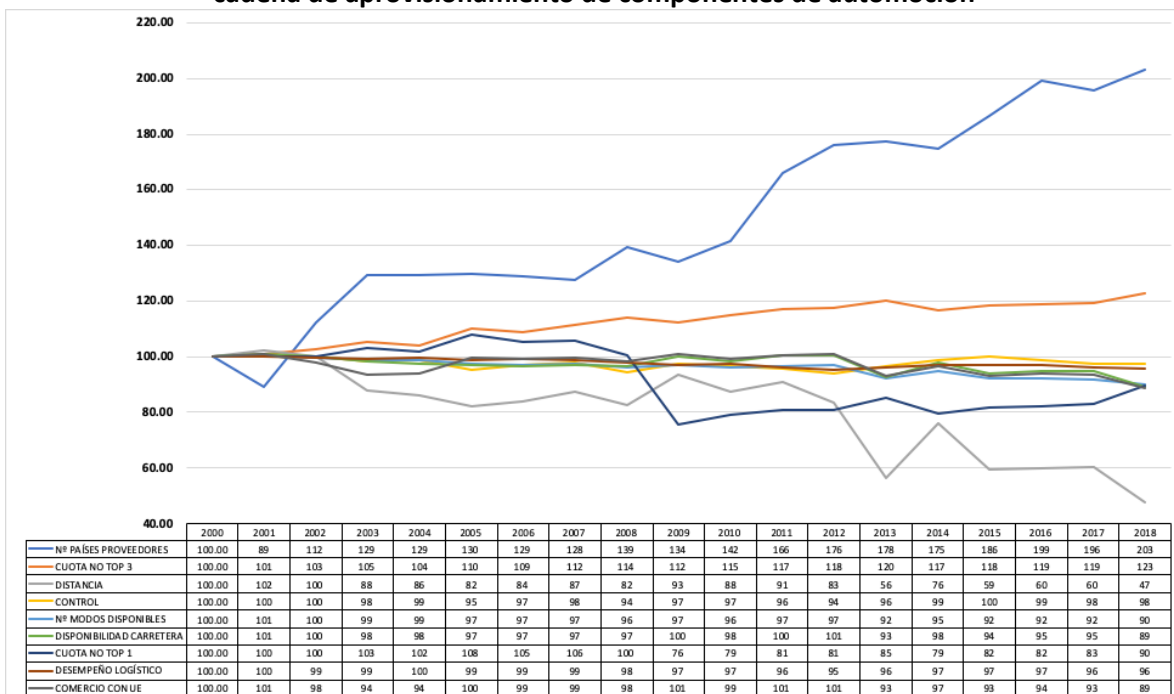


que no se sitúan en los tres primeros puestos del ranking-, en el caso del juguete se produjo una mejoría en términos de los 9 ítems contemplados. Cabe señalar igualmente que la amplitud de las reducciones experimentadas en el caso de los componentes de automoción en los ítems que no aproximan la concentración geográfica son relativamente pequeñas en comparación con el enorme incremento observado en términos del número de países proveedores -especialmente en el caso de los componentes de automoción-, por lo que el peso relativo que se conceda a las diferentes dimensiones del índice global sin duda será determinante del resultado final obtenido.

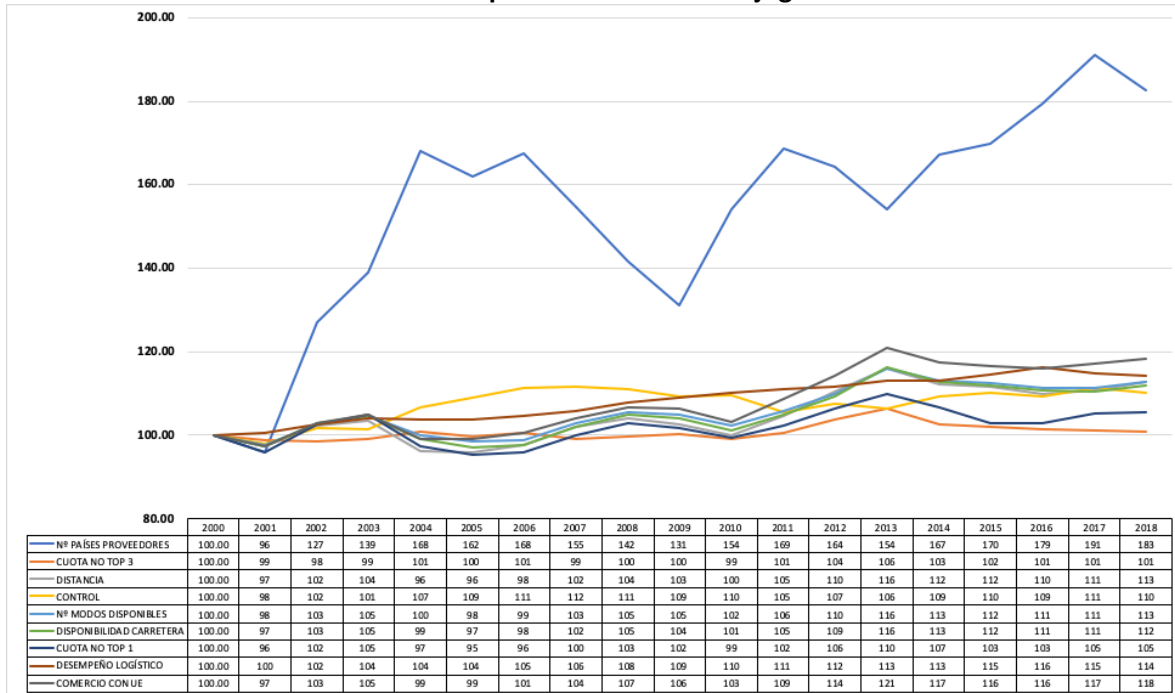
En los **Gráfico 3 a**

**Gráfico 5** se muestra la evolución seguida por cada uno de los subíndices para el conjunto de los aprovisionamientos estudiados de los sectores durante todo el periodo considerado. Adicionalmente, en los Anexos 6 a 8 se recoge dicha información desagregada por subpartidas para cada uno de los tres sectores y 9 subíndices.

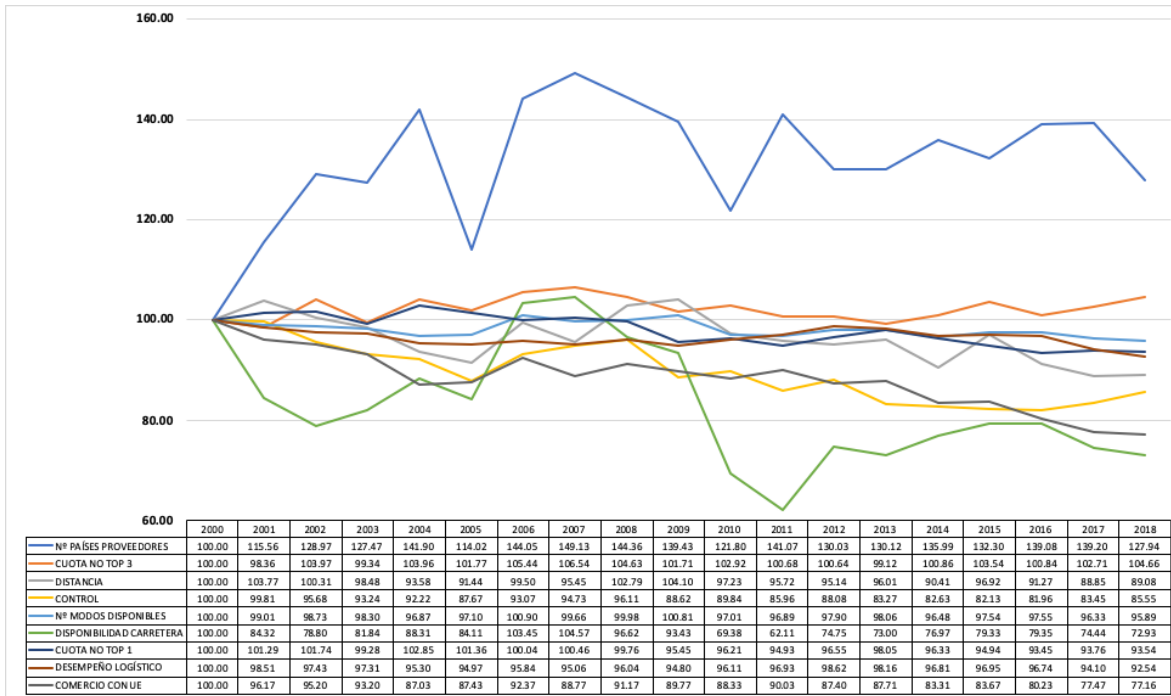
**Gráfico 3. Evolución entre 2000 y 2018 de los subíndices del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento de componentes de automoción**



**Gráfico 4. Evolución entre 2000 y 2018 de los subíndices del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento del juguete**



**Gráfico 5. Evolución entre 2000 y 2018 de los subíndices del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento del cerámico**



En los gráficos Gráfico 6 a Gráfico 8 se muestra la evolución del índice global resultante bajo el escenario base -se asigna el mismo peso a cada una de las 6 dimensiones consideradas (y dentro de cada dimensión mismo peso a cada uno de los ítems que la componen)- y el escenario alternativo detallado en la **Tabla 12**. La ponderación de este último escenario se ha realizado en base a la expertise del equipo investigador, si bien cabe señalar que dentro de las líneas de trabajo para la siguiente anualidad se encuentra el ahondar sobre dicha ponderación mediante entrevistas adicionales con informantes cualificados de los sectores objeto de estudio y del área de la logística.

Tal y como se puede observar, el índice resultante de la ponderación del escenario base es, para todos los sectores, superior al resultante de aplicar la ponderación propuesta bajo el escenario 1 durante todo el periodo considerado, debido a la mayor ponderación que en el escenario base se da al ítem *número de países proveedores*.

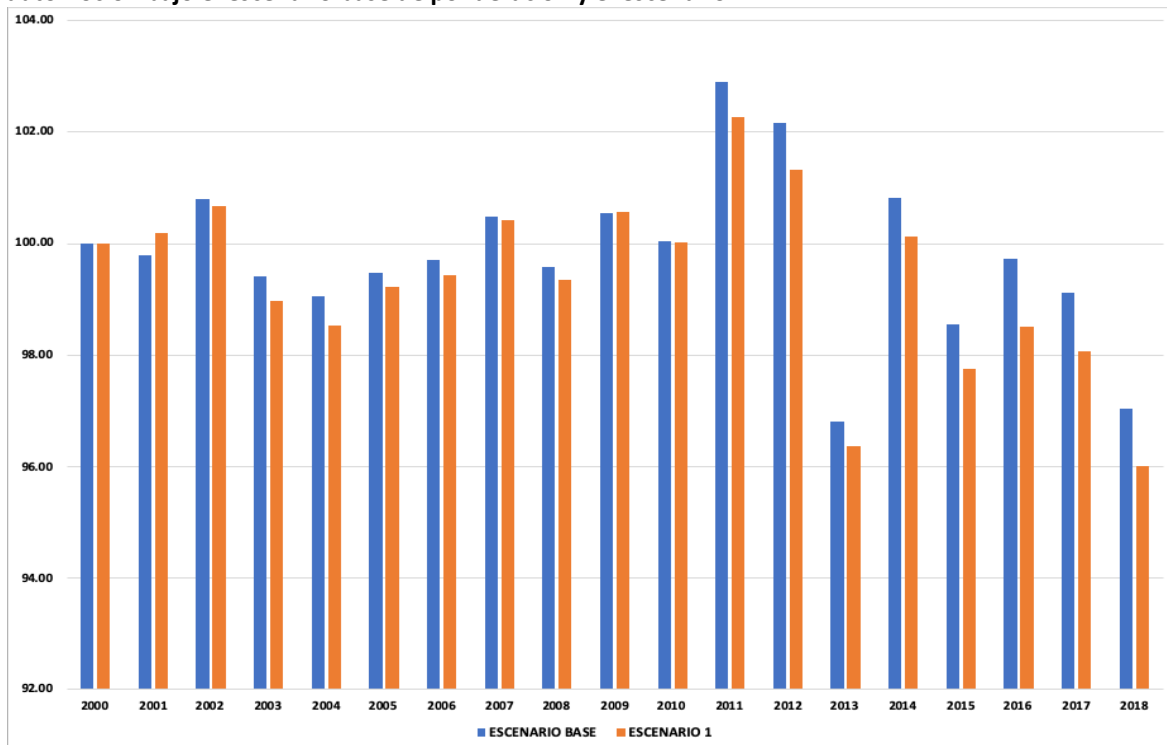
De acuerdo con los resultados obtenidos, mientras que en el caso de componentes de automoción y del sector cerámico se produce un incremento de la vulnerabilidad de su cadena de aprovisionamiento en términos logísticos -especialmente notable en el caso del

cerámico cuyo índice en 2018 se reduce un 10% respecto del nivel de 2000-, en el caso del sector juguete al contrario se produce una mejoría, siendo el índice de 2018 para este sector un 18% superior al de 2000 en el caso de aplicar la ponderación del escenario base y un 14% en caso de aplicar la del escenario 1.

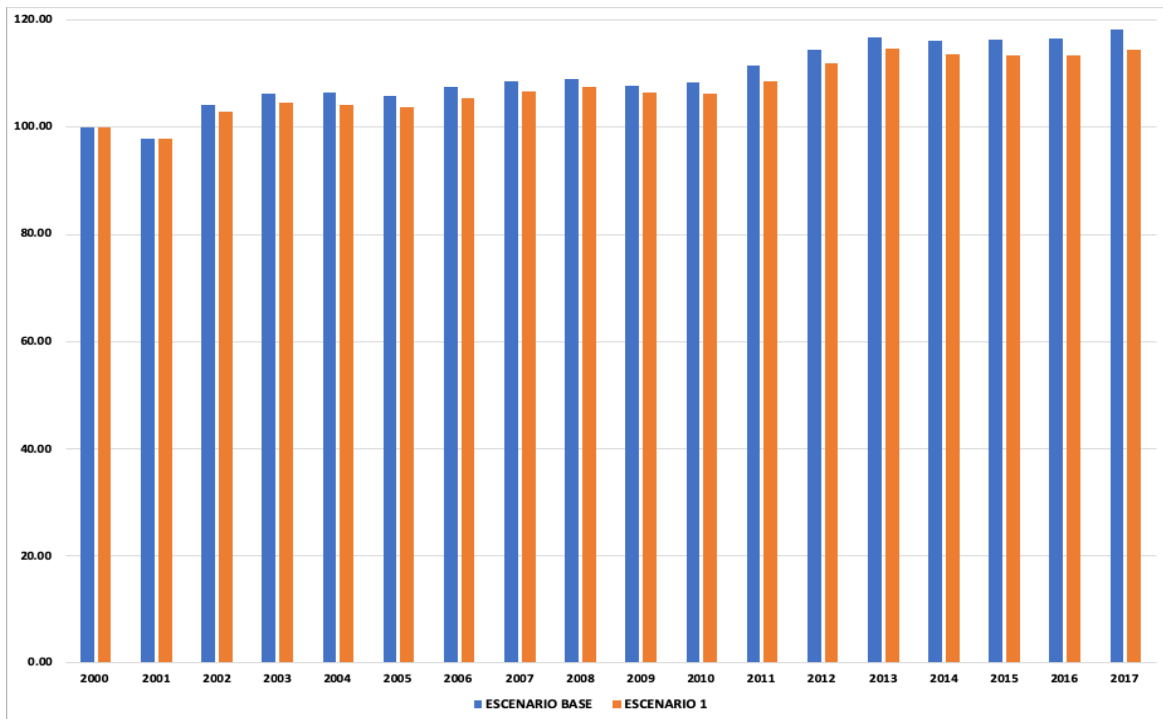
**Tabla 12. Ponderaciones aplicadas para el cálculo del índice global de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento**

DIMENSIÓN	ÍTEM	ESCENARIO BASE		ESCENARIO 1	
CONCENTRACIÓN GEOGRÁFICA	Nº países prov.	16,7%	8,3%	20%	5%
	Cuota acum. Prov no top 3		8,3%		15%
DISTANCIA		16,7%		15%	
CONTROL CADENA DE APROV.		16,7%		20%	
INTERMODALIDAD	Nº modos disponibles	16,7%	5,6%	20%	5%
	Disponibilidad carretera		5,6%		10%
	Cuota acum. modos no top 1		5,6%		5%
DESEMPEÑO LOGÍSTICO		16,7%		10%	
CUOTA COMERCIO UE		16,7%		15%	

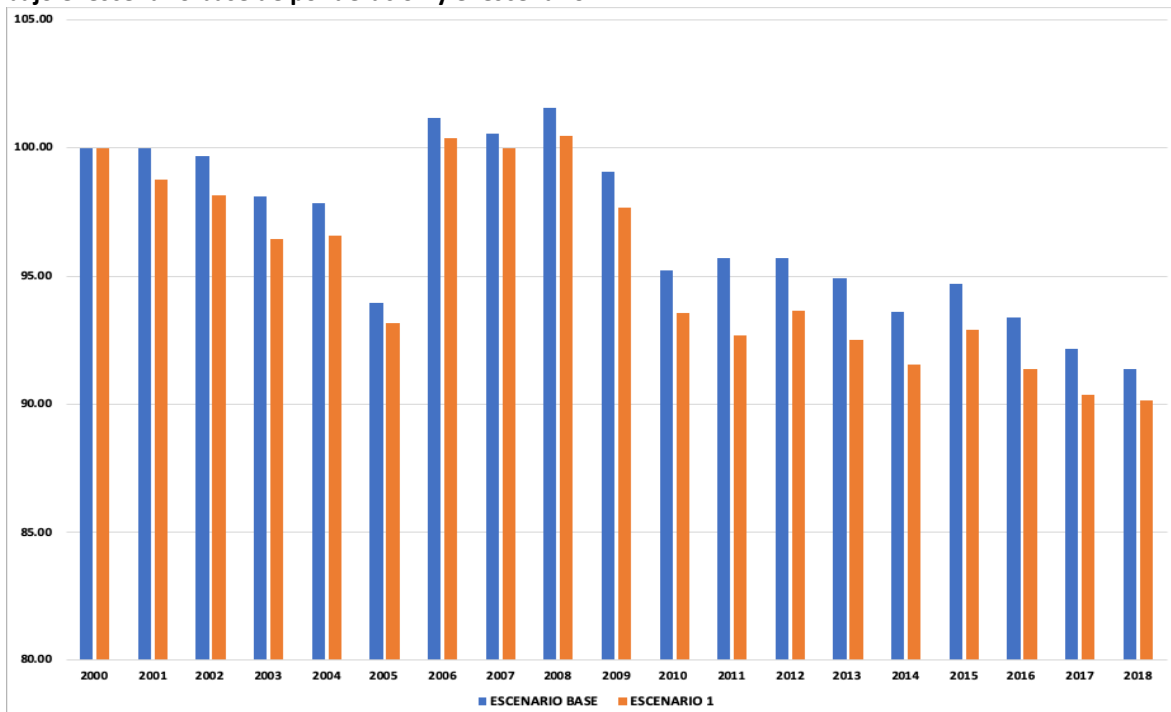
**Gráfico 6. Evolución del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento de componentes de automoción bajo el escenario base de ponderación y el escenario 1.**



**Gráfico 7. Evolución del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento de juguetes bajo el escenario base de ponderación y el escenario 1.**



**Gráfico 8. Evolución del índice de vulnerabilidad de la cadena de aprovisionamiento del sector cerámico bajo el escenario base de ponderación y el escenario 1.**



Finalmente se ha realizado un análisis de la sensibilidad que presenta el índice global de vulnerabilidad de 2018 a cambios en la ponderación de los diferentes ítems considerados.

En las tablas **Tabla 13 a**

**Tabla 15** se muestra el índice obtenido para 2018 bajo los distintos pesos concedidos en los sectores de componentes de automoción, juguetes y cerámico respectivamente. Para cada ítem se ha ido variando la ponderación entre 0 y 100, a intervalos de 5 puntos porcentuales, bajo el supuesto de que el resto de la ponderación se repartía a partes iguales entre los restantes 8 ítems. Así por ejemplo, si el peso otorgado al ítem “número de países proveedores” en el caso de los componentes de automoción es 5%, suponiendo que el 95% restante se asigna a partes iguales entre los restantes 8 ítems (11,9% cada uno), se obtiene un índice de 95,8. Si la ponderación de dicho ítem se elevase hasta un 40%, -con lo que la ponderación de los restantes ítems pasaría a ser del 7,5%-, el índice global de 2018 se incrementaría hasta 135,47.

En las **Tabla 16 a Tabla 18** se muestra la tasa de variación del índice respecto del escenario en el que el ítem no se pondera (0%) bajo cada uno de los escenarios considerados y en la Ilustración 1 se sintetiza el ranking de ítems con mayor impacto sobre el índice global de vulnerabilidad que se deriva de dicho análisis.

**Tabla 13. Índice de vulnerabilidad de los aprovisionamientos de componentes de automoción bajo distintos escenarios de ponderación.**

PONDERACIÓ	Nº PAÍSES PROV.	CUOTA NO TOP 3	DISTANCIA	CONTROL CADENA APROV.	Nº MODOS DISP.	DISP. CARRETERA	CUOTA MODOS NO TOP 1	DESEMPEÑO LOGÍSTICO	COMERCIO CON UE
0	90.14	100.23	109.64	103.36	104.33	104.40	104.37	103.61	104.48
5	95.80	101.36	106.53	103.08	103.61	103.65	103.63	103.21	103.69
10	101.47	102.48	103.42	102.79	102.89	102.90	102.89	102.82	102.90
15	107.14	103.60	100.31	102.51	102.17	102.14	102.16	102.42	102.12
20	112.80	104.73	97.20	102.22	101.45	101.39	101.42	102.03	101.33
25	118.47	105.85	94.09	101.94	100.72	100.64	100.69	101.63	100.54
30	124.14	106.98	90.97	101.65	100.00	99.89	99.95	101.24	99.75
35	129.80	108.10	87.86	101.37	99.28	99.14	99.21	100.84	98.96
40	135.47	109.22	84.75	101.08	98.56	98.38	98.48	100.45	98.18
45	141.14	110.35	81.64	100.79	97.84	97.63	97.74	100.05	97.39
50	146.80	111.47	78.53	100.51	97.11	96.88	97.01	99.66	96.60
55	152.47	112.60	75.42	100.22	96.39	96.13	96.27	99.26	95.81
60	158.14	113.72	72.31	99.94	95.67	95.37	95.53	98.87	95.02
65	163.80	114.85	69.19	99.65	94.95	94.62	94.80	98.47	94.24
70	169.47	115.97	66.08	99.37	94.22	93.87	94.06	98.08	93.45
75	175.14	117.09	62.97	99.08	93.50	93.12	93.33	97.68	92.66
80	180.80	118.22	59.86	98.79	92.78	92.36	92.59	97.29	91.87
85	186.47	119.34	56.75	98.51	92.06	91.61	91.85	96.89	91.08
90	192.14	120.47	53.64	98.22	91.34	90.86	91.12	96.50	90.30
95	197.81	121.59	50.52	97.94	90.61	90.11	90.38	96.10	89.51
100	203.47	122.71	47.41	97.65	89.89	89.35	89.65	95.71	88.72

Tabla 14. Índice de vulnerabilidad de los aprovisionamientos de juguetes bajo distintos escenarios de ponderación.

PONDERACIÓ	Nº PAÍSES PROV.	CUOTA NO TOP 3	DISTANCIA	CONTROL CADENA APROV.	Nº MODOS DISP.	DISP. CARRETERA	CUOTA MODOS NO TOP 1	DESEMPEÑO LOGÍSTICO	COMERCIO CON UE
0	90.14	100.23	109.64	103.36	104.33	104.40	104.37	103.61	104.48
5	95.80	101.36	106.53	103.08	103.61	103.65	103.63	103.21	103.69
10	101.47	102.48	103.42	102.79	102.89	102.90	102.89	102.82	102.90
15	107.14	103.60	100.31	102.51	102.17	102.14	102.16	102.42	102.12
20	112.80	104.73	97.20	102.22	101.45	101.39	101.42	102.03	101.33
25	118.47	105.85	94.09	101.94	100.72	100.64	100.69	101.63	100.54
30	124.14	106.98	90.97	101.65	100.00	99.89	99.95	101.24	99.75
35	129.80	108.10	87.86	101.37	99.28	99.14	99.21	100.84	98.96
40	135.47	109.22	84.75	101.08	98.56	98.38	98.48	100.45	98.18
45	141.14	110.35	81.64	100.79	97.84	97.63	97.74	100.05	97.39
50	146.80	111.47	78.53	100.51	97.11	96.88	97.01	99.66	96.60
55	152.47	112.60	75.42	100.22	96.39	96.13	96.27	99.26	95.81
60	158.14	113.72	72.31	99.94	95.67	95.37	95.53	98.87	95.02
65	163.80	114.85	69.19	99.65	94.95	94.62	94.80	98.47	94.24
70	169.47	115.97	66.08	99.37	94.22	93.87	94.06	98.08	93.45
75	175.14	117.09	62.97	99.08	93.50	93.12	93.33	97.68	92.66
80	180.80	118.22	59.86	98.79	92.78	92.36	92.59	97.29	91.87
85	186.47	119.34	56.75	98.51	92.06	91.61	91.85	96.89	91.08
90	192.14	120.47	53.64	98.22	91.34	90.86	91.12	96.50	90.30
95	197.81	121.59	50.52	97.94	90.61	90.11	90.38	96.10	89.51
100	203.47	122.71	47.41	97.65	89.89	89.35	89.65	95.71	88.72

Tabla 15. Índice de vulnerabilidad de los aprovisionamientos del sector cerámico bajo distintos escenarios de ponderación.

PONDERACIÓN	Nº PAÍSES PROV.	CUOTA NO TOP 3	DISTANCIA	CONTROL CADENA APROV.	Nº MODOS DISP.	DISP. CARRETERA	CUOTA MODOS NO TOP 1	DESEMPEÑO LOGÍSTICO	COMERCIO CON UE
0	88.92	91.83	93.78	94.22	92.93	95.80	93.22	93.34	95.27
5	90.87	92.47	93.54	93.78	93.07	94.65	93.23	93.30	94.36
10	92.82	93.11	93.31	93.35	93.22	93.51	93.25	93.26	93.46
15	94.77	93.75	93.07	92.92	93.37	92.37	93.27	93.22	92.55
20	96.72	94.39	92.84	92.48	93.52	91.22	93.28	93.18	91.65
25	98.68	95.04	92.60	92.05	93.67	90.08	93.30	93.14	90.74
30	100.63	95.68	92.37	91.62	93.82	88.94	93.32	93.10	89.83
35	102.58	96.32	92.13	91.19	93.96	87.79	93.33	93.06	88.93
40	104.53	96.96	91.90	90.75	94.11	86.65	93.35	93.02	88.02
45	106.48	97.60	91.66	90.32	94.26	85.51	93.36	92.98	87.12
50	108.43	98.24	91.43	89.89	94.41	84.36	93.38	92.94	86.21
55	110.38	98.88	91.19	89.45	94.56	83.22	93.40	92.90	85.31
60	112.33	99.52	90.96	89.02	94.70	82.08	93.41	92.86	84.40
65	114.29	100.17	90.72	88.59	94.85	80.93	93.43	92.82	83.50
70	116.24	100.81	90.49	88.15	95.00	79.79	93.45	92.78	82.59
75	118.19	101.45	90.25	87.72	95.15	78.65	93.46	92.74	81.69
80	120.14	102.09	90.02	87.29	95.30	77.50	93.48	92.70	80.78
85	122.09	102.73	89.78	86.85	95.45	76.36	93.49	92.66	79.88
90	124.04	103.37	89.55	86.42	95.59	75.22	93.51	92.62	78.97
95	125.99	104.01	89.31	85.99	95.74	74.07	93.53	92.58	78.07
100	127.94	104.66	89.08	85.55	95.89	72.93	93.54	92.54	77.16

En los tres sectores el ítem cuyas variaciones en la ponderación lleva asociado un mayor impacto en el índice global de vulnerabilidad es el relativo al número de países desde los que se realiza el aprovisionamiento, siendo su impacto especialmente notable en el caso de los componentes de automoción, sector cuyo número de países proveedores promedio se incrementó de 24 a 30 entre 2000 y 2018 (en el caso de los juguetes el incremento fue de 17 a 24 mientras que en el cerámico apenas hubo variación pasándose de 9 a 11). Ese es sin embargo el único elemento de coincidencia entre los tres sectores, puesto que los restantes puestos del ranking presentan notables diferencias. Así, mientras que en el caso de los componentes de automoción el siguiente ítem del ranking es la distancia ponderada de las cadenas de aprovisionamiento, en el caso del sector cerámico el siguiente ítem con mayor impacto es la posibilidad de realizar el transporte de forma íntegra por carretera y en el de los juguetes la cuota acumulada por los proveedores no pertenecientes al top 3 del ranking.

**Tabla 16. Tasa de variación del índice de vulnerabilidad en 2018 respecto del escenario en el que el ítem no se pondera (0%) bajo los distintos escenarios de ponderación considerados, aprovisionamientos componentes de automoción.**



PONDERACIÓ	PAÏSES PROV	NO TOP 3	DISTANCIA	% E Y F	Nº MODOS	DISP CARRETERA	NO TOP 1	LPI	% UE
0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
5	6.3%	1.1%	-2.8%	-0.3%	-0.7%	-0.7%	-0.7%	-0.4%	-0.8%
10	12.6%	2.2%	-5.7%	-0.6%	-1.4%	-1.4%	-1.4%	-0.8%	-1.5%
15	18.9%	3.4%	-8.5%	-0.8%	-2.1%	-2.2%	-2.1%	-1.1%	-2.3%
20	25.1%	4.5%	-11.4%	-1.1%	-2.8%	-2.9%	-2.8%	-1.5%	-3.0%
25	31.4%	5.6%	-14.2%	-1.4%	-3.5%	-3.6%	-3.5%	-1.9%	-3.8%
30	37.7%	6.7%	-17.0%	-1.7%	-4.2%	-4.3%	-4.2%	-2.3%	-4.5%
35	44.0%	7.9%	-19.9%	-1.9%	-4.8%	-5.0%	-4.9%	-2.7%	-5.3%
40	50.3%	9.0%	-22.7%	-2.2%	-5.5%	-5.8%	-5.6%	-3.1%	-6.0%
45	56.6%	10.1%	-25.5%	-2.5%	-6.2%	-6.5%	-6.3%	-3.4%	-6.8%
50	62.9%	11.2%	-28.4%	-2.8%	-6.9%	-7.2%	-7.1%	-3.8%	-7.5%
55	69.2%	12.3%	-31.2%	-3.0%	-7.6%	-7.9%	-7.8%	-4.2%	-8.3%
60	75.4%	13.5%	-34.1%	-3.3%	-8.3%	-8.6%	-8.5%	-4.6%	-9.1%
65	81.7%	14.6%	-36.9%	-3.6%	-9.0%	-9.4%	-9.2%	-5.0%	-9.8%
70	88.0%	15.7%	-39.7%	-3.9%	-9.7%	-10.1%	-9.9%	-5.3%	-10.6%
75	94.3%	16.8%	-42.6%	-4.1%	-10.4%	-10.8%	-10.6%	-5.7%	-11.3%
80	100.6%	17.9%	-45.4%	-4.4%	-11.1%	-11.5%	-11.3%	-6.1%	-12.1%
85	106.9%	19.1%	-48.2%	-4.7%	-11.8%	-12.3%	-12.0%	-6.5%	-12.8%
90	113.2%	20.2%	-51.1%	-5.0%	-12.5%	-13.0%	-12.7%	-6.9%	-13.6%
95	119.4%	21.3%	-53.9%	-5.3%	-13.2%	-13.7%	-13.4%	-7.2%	-14.3%
100	125.7%	22.4%	-56.8%	-5.5%	-13.8%	-14.4%	-14.1%	-7.6%	-15.1%

**Tabla 17. Tasa de variación del índice de vulnerabilidad en 2018 respecto del escenario en el que el ítem no se pondera (0%) bajo los distintos escenarios de ponderación considerados, aprovisionamientos juguetes.**

PONDERACIÓ	PAÏSES PROV	NO TOP 3	DISTANCIA	% E Y F	Nº MODOS	DISP CARRETERA	NO TOP 1	LPI	% UE
0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
5	3.2%	-0.8%	-0.3%	-0.4%	-0.3%	-0.6%	-0.6%	-0.2%	0.0%
10	6.5%	-1.7%	-0.6%	-0.8%	-0.6%	-0.6%	-1.2%	-0.4%	0.0%
15	9.7%	-2.5%	-0.9%	-1.2%	-0.9%	-1.0%	-1.9%	-0.6%	-0.1%
20	13.0%	-3.3%	-1.2%	-1.6%	-1.1%	-1.3%	-2.5%	-0.9%	-0.1%
25	16.2%	-4.2%	-1.4%	-2.0%	-1.4%	-1.6%	-3.1%	-1.1%	-0.1%
30	19.4%	-5.0%	-1.7%	-2.4%	-1.7%	-1.9%	-3.7%	-1.3%	-0.1%
35	22.7%	-5.8%	-2.0%	-2.8%	-2.0%	-2.2%	-4.4%	-1.5%	-0.1%
40	25.9%	-6.7%	-2.3%	-3.2%	-2.3%	-2.6%	-5.0%	-1.7%	-0.1%
45	29.2%	-7.5%	-2.6%	-3.6%	-2.6%	-2.9%	-5.6%	-1.9%	-0.2%
50	32.4%	-8.4%	-2.9%	-4.0%	-2.9%	-3.2%	-6.2%	-2.1%	-0.2%
55	35.6%	-9.2%	-3.2%	-4.4%	-3.1%	-3.5%	-6.9%	-2.3%	-0.2%
60	38.9%	-10.0%	-3.5%	-4.8%	-3.4%	-3.8%	-7.5%	-2.6%	-0.2%
65	42.1%	-10.9%	-3.8%	-5.2%	-3.7%	-4.2%	-8.1%	-2.8%	-0.2%
70	45.4%	-11.7%	-4.1%	-5.6%	-4.0%	-4.5%	-8.7%	-3.0%	-0.2%
75	48.6%	-12.5%	-4.3%	-6.0%	-4.3%	-4.8%	-9.4%	-3.2%	-0.3%
80	51.8%	-13.4%	-4.6%	-6.4%	-4.6%	-5.1%	-10.0%	-3.4%	-0.3%
85	55.1%	-14.2%	-4.9%	-6.8%	-4.9%	-5.5%	-10.6%	-3.6%	-0.3%
90	58.3%	-15.0%	-5.2%	-7.2%	-5.2%	-5.8%	-11.2%	-3.8%	-0.3%
95	61.6%	-15.9%	-5.5%	-7.6%	-5.4%	-6.1%	-11.9%	-4.1%	-0.3%
100	64.8%	-16.7%	-5.8%	-8.0%	-5.7%	-6.4%	-12.5%	-4.3%	-0.3%

**Tabla 18. Tasa de variación del índice de vulnerabilidad en 2018 respecto del escenario en el que el ítem no se pondera (0%) bajo los distintos escenarios de ponderación considerados, aprovisionamientos del sector cerámico.**

PONDERACIÓ	PAÍSES PROV	NO TOP 3	DISTANCIA	% E Y F	Nº MODOS	DISP CARRETERA	NO TOP 1	LPI	% UE
0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
5	2.2%	0.7%	-0.3%	-0.5%	0.2%	-1.2%	0.0%	0.0%	-1.0%
10	4.4%	1.4%	-0.5%	-0.9%	0.3%	-2.4%	0.0%	-0.1%	-1.9%
15	6.6%	2.1%	-0.8%	-1.4%	0.5%	-3.6%	0.1%	-0.1%	-2.9%
20	8.8%	2.8%	-1.0%	-1.8%	0.6%	-4.8%	0.1%	-0.2%	-3.8%
25	11.0%	3.5%	-1.3%	-2.3%	0.8%	-6.0%	0.1%	-0.2%	-4.8%
30	13.2%	4.2%	-1.5%	-2.8%	1.0%	-7.2%	0.1%	-0.3%	-5.7%
35	15.4%	4.9%	-1.8%	-3.2%	1.1%	-8.4%	0.1%	-0.3%	-6.7%
40	17.6%	5.6%	-2.0%	-3.7%	1.3%	-9.5%	0.1%	-0.3%	-7.6%
45	19.8%	6.3%	-2.3%	-4.1%	1.4%	-10.7%	0.2%	-0.4%	-8.6%
50	21.9%	7.0%	-2.5%	-4.6%	1.6%	-11.9%	0.2%	-0.4%	-9.5%
55	24.1%	7.7%	-2.8%	-5.1%	1.8%	-13.1%	0.2%	-0.5%	-10.5%
60	26.3%	8.4%	-3.0%	-5.5%	1.9%	-14.3%	0.2%	-0.5%	-11.4%
65	28.5%	9.1%	-3.3%	-6.0%	2.1%	-15.5%	0.2%	-0.6%	-12.4%
70	30.7%	9.8%	-3.5%	-6.4%	2.2%	-16.7%	0.2%	-0.6%	-13.3%
75	32.9%	10.5%	-3.8%	-6.9%	2.4%	-17.9%	0.3%	-0.6%	-14.3%
80	35.1%	11.2%	-4.0%	-7.4%	2.6%	-19.1%	0.3%	-0.7%	-15.2%
85	37.3%	11.9%	-4.3%	-7.8%	2.7%	-20.3%	0.3%	-0.7%	-16.2%
90	39.5%	12.6%	-4.5%	-8.3%	2.9%	-21.5%	0.3%	-0.8%	-17.1%
95	41.7%	13.3%	-4.8%	-8.7%	3.0%	-22.7%	0.3%	-0.8%	-18.1%
100	43.9%	14.0%	-5.0%	-9.2%	3.2%	-23.9%	0.3%	-0.9%	-19.0%

**Il·lustració 1. Ranking de ítems con mayor impacto en el índice global de vulnerabilidad de los aprovisionamientos de componentes de automoción, juguetes y del sector cerámico.**

AUTOMOCIÓ	CERÀMICA	JUGUETE
1 Nº PAÍSES PROV. (126%)	1 Nº PAÍSES PROV. (44%)	1 Nº PAÍSES PROV. (65%)
2 DISTANCIA (-57%)	2 DISP. CARRETERA (-24%)	2 CUOTA ACUM. PAÍSES NO TOP 3 (-17%)
3 CUOTA ACUM. PROV. NO TOP 3 (22%)	3 CUOTA IMPORT UE (-19%)	3 CUOTA ACUM. MODOS NO TOP 1 (-12%)
4 CUOTA IMPORT UE (-15%)	4 CUOTA ACUM. PROV. NO TOP 3 (14%)	4 CONTROL CADENA APROV. (-8%)
5 DISP. CARRETERA (-14%)	5 CONTROL CADENA APOV. (-9%)	5 DISP. CARRETERA (-6%)
6 CUOTA ACUM. MODOS NO TOP 1 (-14%)	6 DISTANCIA (-5%)	6 DISTANCIA (-6%)
7 Nº MODOS DISP. (-13%)	7 Nº MODOS DISP. (3%)	7 Nº MODOS DISP. (-6%)
8 LPI (-8%)	8 LPI (-0,9%)	8 LPI (-4%)
9 CONTROL CADENA APOV. (-5,5%)	9 CUOTA ACUM. MODOS NO TOP 1 (0,3%)	9 % UE (-0,3%)

## 5. A MODO DE CONCLUSIONES, LA PERSPECTIVA MACROECONÓMICA DEL DEBATE

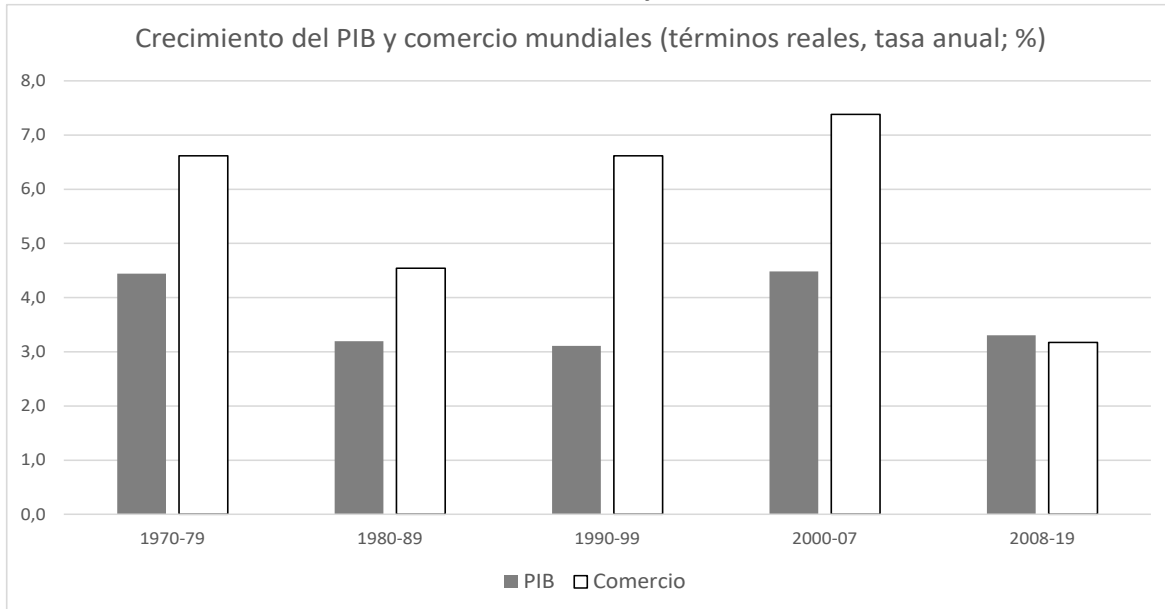
El virus SARS-CoV-2 ha transformado en escasos meses el mundo en todos sus ámbitos, siendo esta circunstancia particularmente notable en el económico. Ello está obligando a repensar íntegramente los escenarios que definirán la economía global en el futuro. Sin embargo, lo anterior no implica que esos escenarios queden desconectados de las tendencias que ya venían definiéndose en diferentes ámbitos económicos, desde las transformaciones en los mercados laborales a las dimensiones nada convencionales por las que se movían las políticas macroeconómicas, en especial la monetaria. Esa misma idea debe imperar cuando hacemos referencia al comercio internacional y a un elemento vertebrador del mismo en las últimas décadas, las Cadenas Globales de Valor. Sin duda, la pandemia ha subrayado algunos aspectos preocupantes de las ligazones que se han ido conformando en el comercio global en las últimas décadas (por ejemplo, la dependencia extrema de localizaciones concretas – no ya países, sino incluso zonas industriales específicas – para el suministro de componentes fundamentales en sectores estratégicos). Pero el debate sobre la necesidad de replantear esas Cadenas de Valor ya se había iniciado con anterioridad, la posibilidad de renacionalizar parte de las mismas se ha estudiado desde hace no menos de una década y la reflexión sobre el impacto de lo anterior sobre el comercio mundial y el crecimiento económico en general no es nueva. Sobre todos estos procesos, que enmarcan los análisis más específicos realizados con anterioridad en este Informe, profundizaremos a continuación.

## 5.1. Comercio y crecimiento económico, ¿una relación quebrada?

Históricamente, la apertura al comercio internacional y el desarrollo de este se han considerado una fuente clave de crecimiento económico (ver, por ejemplo, la contribución clásica de Frankel y Romer, 1999). Es más, esa intensificación de la conexión con el exterior sostiene el avance del componente más sólido del crecimiento económico, el avance de la productividad, a través de canales como el procompetitivo (el comercio aumenta la presión competitiva sobre las empresas nacionales, obligándolas a transformarse para ser más productivas), el de los inputs (al aumentar la variedad y cantidad de bienes intermedios importados, el comercio permite a las empresas incorporar nuevos elementos para aumentar su productividad) o el exportador (las empresas aprenden en los mercados internacionales, tanto a través de las relaciones con proveedores y clientes como a través de las prácticas de sus competidores, lo que puede permitirles aumentar su productividad).

Durante décadas (véase el **Gráfico 9**), y de manera especialmente marcada desde los años 90 del pasado siglo hasta el estallido de la Gran Recesión en 2008, el comercio mundial ha ejercido ese papel de sustento del crecimiento mostrando un dinamismo significativamente mayor que el de la propia actividad económica. Así, entre 1970 y 2007 el comercio mundial se elevó a una tasa media anual del 6.2%, frente al 3.8% del PIB mundial. La incorporación a las relaciones económicas internacionales de numerosos espacios geográficos antes escasamente conectados más allá, si acaso, de un papel como suministradores de materias primas; las mejoras técnicas y tecnológicas en los ámbitos de la producción, el transporte y la distribución de bienes intermedios y finales – y, más recientemente, la expansión del comercio de servicios; o los sustanciales cambios geopolíticos de finales de los ochenta y años noventa del siglo XX, que conducen a una confluencia global de lo que se estima necesario para el crecimiento, están sin duda, entre otros factores, detrás de ese enérgico avance del comercio internacional.

**Gráfico 9. Crecimiento del PIB y comercio mundiales**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Fondo Monetario Internacional

Uno de los principales, y posiblemente el de mayores consecuencias más allá de lo económico<sup>5</sup>, resultados de la mencionada revolución técnico-tecnológica fue el progresivo proceso de deslocalización de una porción creciente de la actividad productiva hacia espacios distintos de Occidente<sup>6</sup>, para aprovechar las mayúsculas ventajas de costes laborales y la ostensiblemente mayor laxitud legal (derechos laborales, medioambientales) en los que pronto se denominarían países “emergentes”, cuyo número irá creciendo con el transcurso del tiempo. Debe subrayarse que solo el prodigioso avance de la logística y el transporte internacionales permite que llevar y traer materias primas, componentes intermedios y productos terminados no acabe absorbiendo buena parte de las ganancias derivadas de la deslocalización. La intensificación y extensión de ese “llevar y traer” acaba configurando las denominadas Cadenas Globales de Valor, que (véase el Gráfico 10 ), incrementan su relevancia en el comercio global a la par que éste muestra ese ya mencionado mayor dinamismo que la actividad económica.

<sup>5</sup> Véase Rajan (2019) y Collier (2019) para dos reflexiones recientes sobre las implicaciones de la revolución tecnológica y la deslocalización de actividades productivas.

<sup>6</sup> Sin duda, Baldwin (2016) se ha convertido en la referencia más conocida de este proceso.

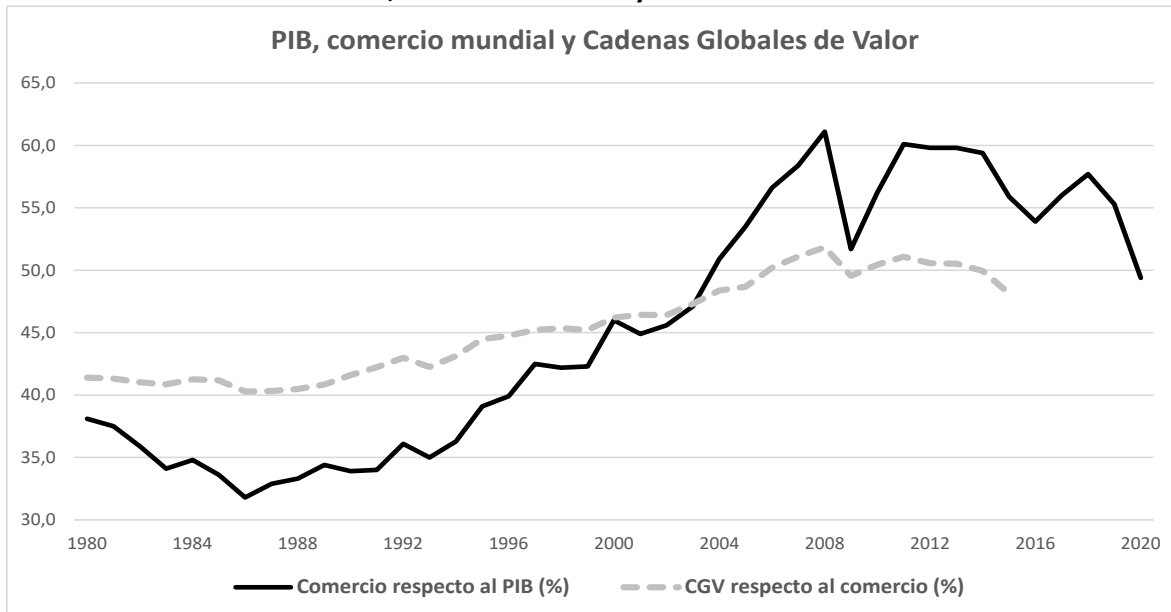
Sin embargo, la última década ha sido testigo de una alteración significativa en las dos tendencias. El comercio mundial se recuperó con presteza, siguiendo la pauta vivida en recesiones anteriores, del impacto demoledor que tuvo sobre el mismo la Gran Recesión (fruto no solo de la propia caída de la actividad, sino de las dificultades de financiación que experimentó el comercio internacional a raíz del impacto de la crisis sobre el sistema bancario occidental). Pero, en los últimos años, su crecimiento apenas ha sido capaz de alcanzar al del producto global; de hecho, entre 2008 y 2019 la media anual de avance del comercio ha sido una décima inferior a la de la producción – 3.2% frente a 3.3%, y ello considerando que se ha tratado de un ciclo expansivo mediocre. Esa ralentización carece de precedentes desde la Segunda Guerra Mundial, y ha revestido un carácter generalizado, tanto a escala geográfica como sectorial, afectando tanto a bienes como a servicios, aunque en mayor medida a los primeros, con especial incidencia en los bienes de capital, intermedios y de transporte<sup>7</sup>. La excepción a esta evolución la proporciona el comercio de servicios digitales, vinculados a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y los nuevos modelos de negocio, un tipo de actividad por cierto reforzada por los cambios en el comportamiento de oferta y demanda generados por la pandemia provocada por la COVID-19 y las respuestas a la misma. Conviene indicar que la medición de estas actividades es, de momento al menos, menos precisa que para sectores más convencionales y tangibles.

Adicionalmente, además de esa ruptura de la tendencia al aumento de la actividad comercial respecto a la producción, en la segunda década del siglo XXI también se quiebra la tendencia al alza del componente ligado a las Cadenas Globales de Valor en el comercio mundial (véase de nuevo el Gráfico 10). ¿Qué factores se esconden detrás de esos cambios?

---

<sup>7</sup> Véase IMF (2016) para el detalle sobre las diferencias sectoriales en el comportamiento del comercio tras la Gran Recesión.

**Gráfico 10. PIB, Comercio Mundial y Cadenas Globales de Valor**



Fuente: elaboración propia. Datos: Fondo Monetario Internacional

## 5.2. ¿Qué le ocurre al comercio mundial?

Diversos factores, que deben entenderse como complementarios, no como excluyentes, se alinean para explicar la desaceleración del comercio internacional en la pasada década<sup>8</sup>. Los significativos, por revestir un carácter generalizado (no derivado de problemas específicos en ciertos países o áreas) se presentan a continuación.

### 5.2.1. Elevados niveles de incertidumbre

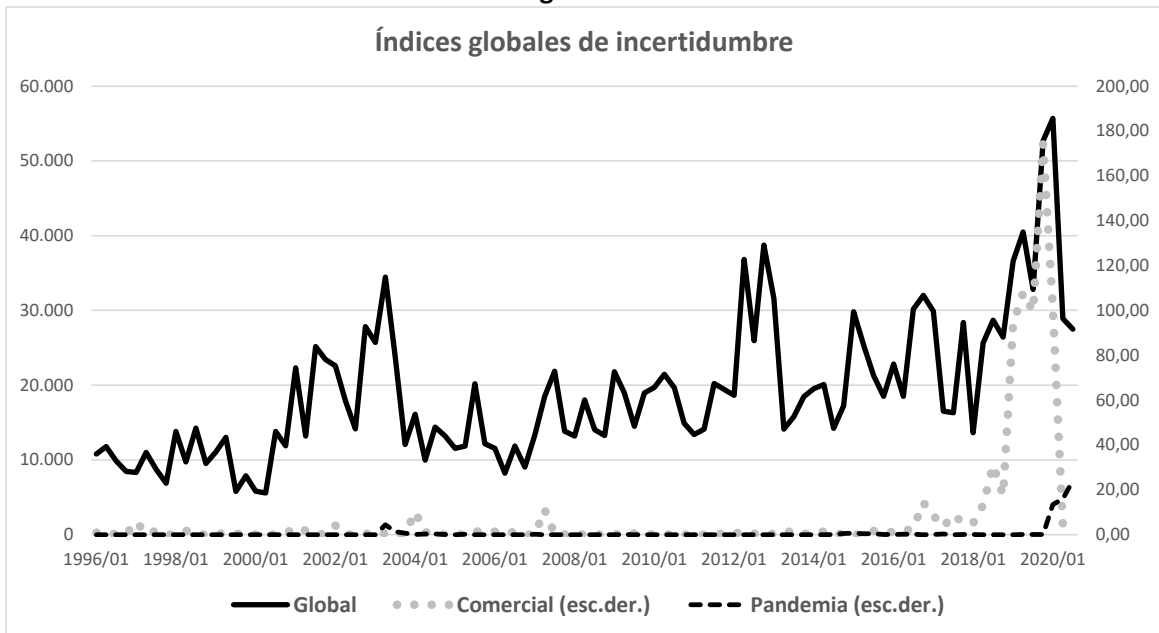
Desde finales de la pasada década han confluído, casi sin solución de continuidad, una serie de crisis económicas (financiera, deuda de la periferia de la Eurozona, serias dificultades en la mayoría de los grandes países emergentes entre 2013 y 2016), culminadas en la vertiente

<sup>8</sup> Una excelente y muy reciente reflexión, que recorre, entre otros, los aspectos que se desarrollan en las siguientes páginas, puede encontrarse en Antràs (2020). La conclusión de que los mayores problemas para el proceso de globalización procederán de factores políticos e institucionales (traducidos en un mayor proteccionismo) es particularmente relevante.



económica de la pandemia, que en nada contribuyen a crear el entorno favorable (los “animal spirits” de Keynes) que favorecen las actividades que, per se, implican una mayor asunción de riesgos, entre ellas el desarrollo del comercio internacional. Si a lo anterior agregamos otros elementos, coyunturales o estructurales, sobre los que existe una preocupación al alza (desde el proteccionismo al sobreendeudamiento que está sosteniendo el crecimiento global, desde el cambio climático a la ciberseguridad, desde las implicaciones de la inequidad en la distribución de la renta al envejecimiento demográfico), no puede extrañar que los índices de incertidumbre globales (véase el Gráfico 3) hayan alcanzado máximos en períodos recientes.

**Gráfico 11. Índices globales de incertidumbre**



Fuente: elaboración propia. Datos: Fondo Monetario Internacional-WUI. Economist Intelligence Unit.

Expuesto lo anterior, dado que estos indicadores de incertidumbre se apoyan en algoritmos que detectan la frecuencia con la que determinados conceptos aparecen en los medios de comunicación o en ciertos informes especializados, es debatible que no se pudiera, de disponer de la información necesaria, mostrar niveles similares de incertidumbre en períodos de décadas precedentes, en los que, sin embargo, el comercio mundial fue mucho



más dinámico. Probablemente, pueden establecerse factores más tangibles como causas de la ralentización de aquel.

### 5.2.2. Aumento del proteccionismo

El advenimiento de una Administración estadounidense abiertamente proteccionista a finales de 2016, más allá de la solidez o no de sus planteamientos, ha dado lugar a un debate cada vez más intenso sobre las bondades de los procesos de liberalización comercial, antes saldado por la abrumadora mayoría de estudios, teóricos y empíricos, que apoyaban el impacto positivo de aquellos, así como por el impulso a esos procesos desde todos los organismos multilaterales concernidos por el tema. No obstante, resulta obvio que no podría explicarse por las actuaciones y las declaraciones del Gobierno Trump un comportamiento del comercio mundial que se inicia antes de la llegada al poder del mismo.

De hecho, el Gráfico 12 revela que, mientras parece haber una coincidencia temporal entre el incremento número de medidas proteccionistas articuladas a nivel global y el inicio de la Administración Trump, ese aumento se ve acompañado, como réplica por parte de quienes siguen apostando por las implicaciones positivas del libre comercio, por un avance de las medidas liberalizadoras. Pero lo realmente relevante para entender cómo el proteccionismo sí puede, al menos parcialmente, explicar la desaceleración en el crecimiento del comercio, es que, desde la Gran Recesión, las medidas que endurecen las condiciones para el comercio global han casi triplicado (y se trata de una ratio bastante estable) las medidas facilitadoras de aquel<sup>9</sup>.

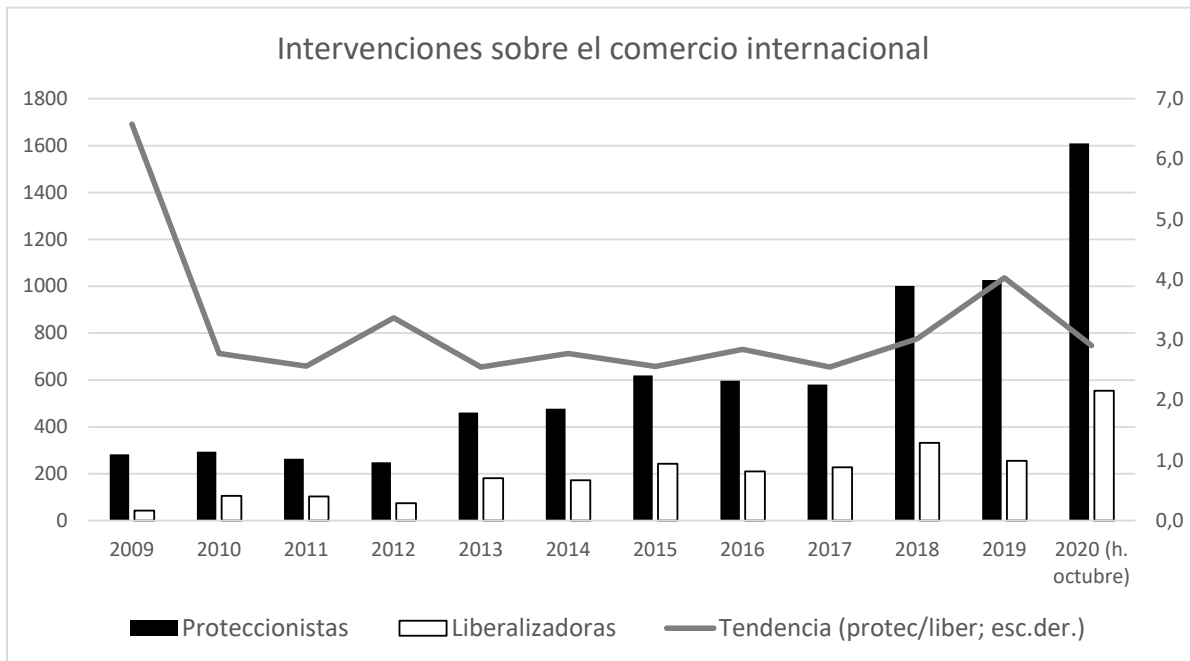
Por tanto, la cronología nos indica que, aunque se consiguió eludir la implementación de medidas gravemente dañinas para el comercio global (como sí ocurrió tras la Gran Depresión de 1929), y a pesar de las continuas declaraciones en sentido opuesto de los países del G-20, un cierto sesgo proteccionista sí acompañó a las respuestas adoptadas para

---

<sup>9</sup> Nótese que estamos haciendo referencia exclusivamente al número de medidas adoptadas, no a la intensidad de las mismas. En todo caso, con una ratio de 3:1 en el número de medidas, puede esencialmente asegurarse que las condiciones para el comercio se han hecho menos favorables en los últimos años.

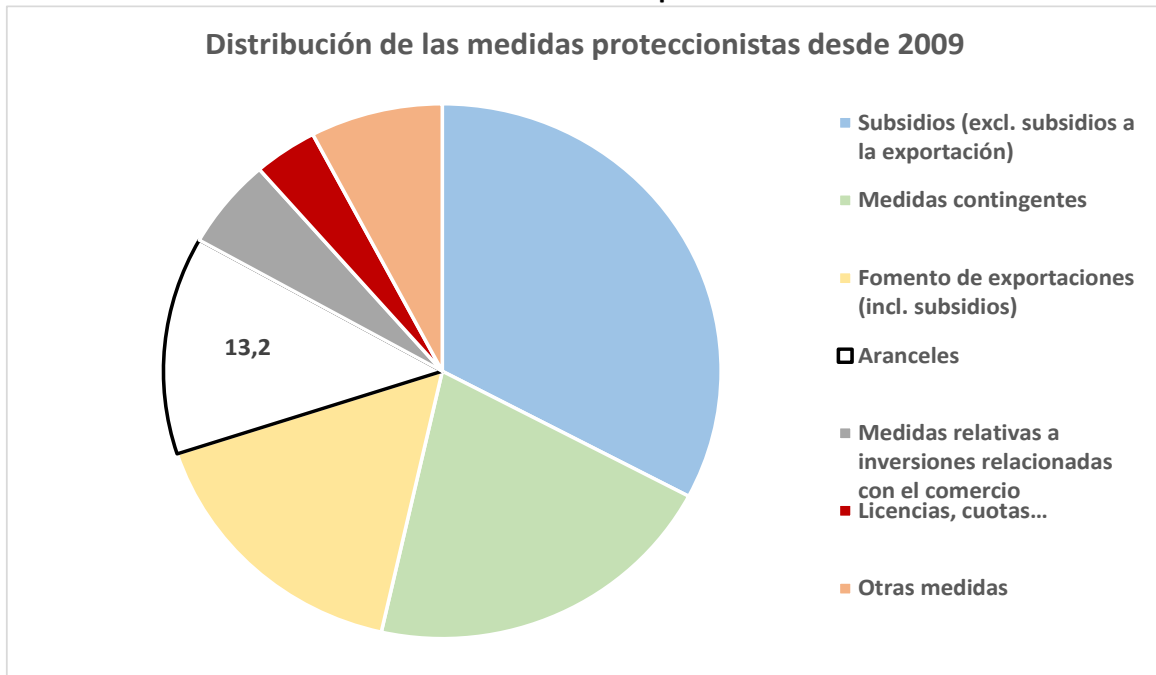
hacer frente a la Gran Recesión de 2008. A partir de ese momento, la tendencia a cuestionar las ventajas del comercio internacional se ha mantenido, con o sin Administración Trump.

**Gráfico 12. Intervenciones sobre el comercio internacional**



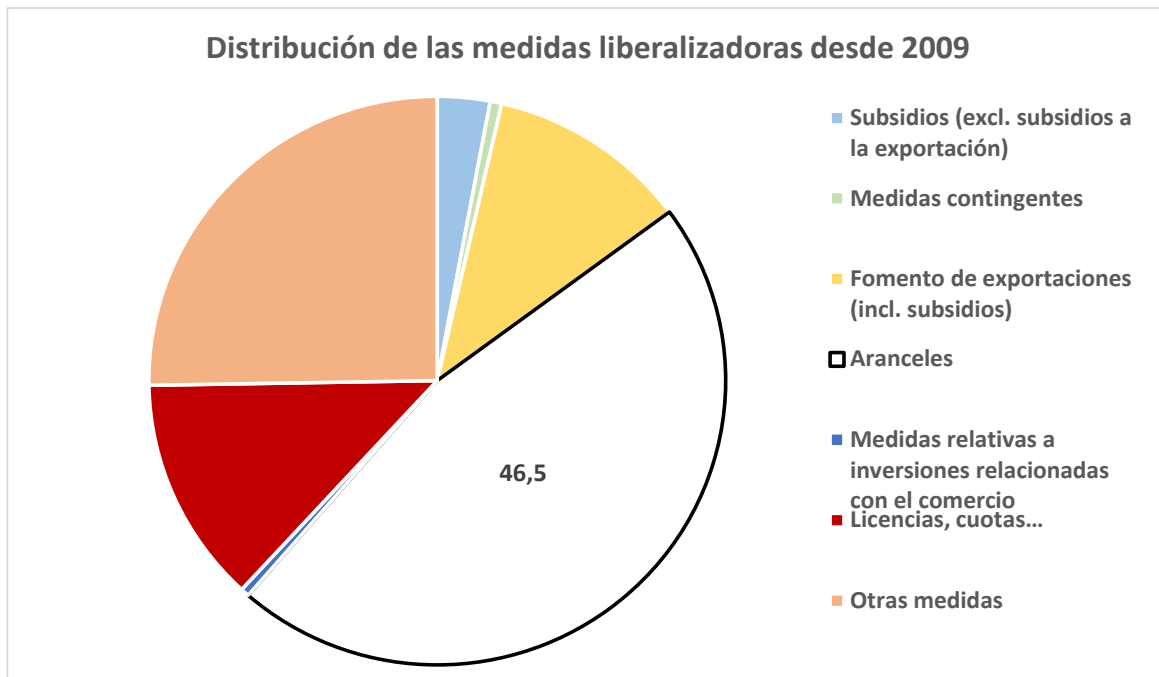
Un último apunte en este ámbito. El proteccionismo de los últimos años emplea solo de manera ocasional al aumento de aranceles, de hecho muy controlado por los Acuerdos multilaterales, bajo el paraguas de la Organización Mundial de Comercio, o por los numerosos Acuerdos regionales de comercio vigentes a lo largo y ancho del mundo. Se ha recurrido, como revela Gráfico 13, a otros procedimientos, incluyendo subsidios, medidas contingentes, restricciones técnicas...). Por el contrario (Gráfico 14), los procesos de liberalización siguen sustentándose de forma mayoritaria en las reducciones arancelarias.

**Gráfico 13. Distribución de las medidas proteccionistas desde 2009**



Fuente: elaboración propia. Datos: Global Trade Alert

**Gráfico 14. Distribución de las medidas liberalizadoras desde 2009**

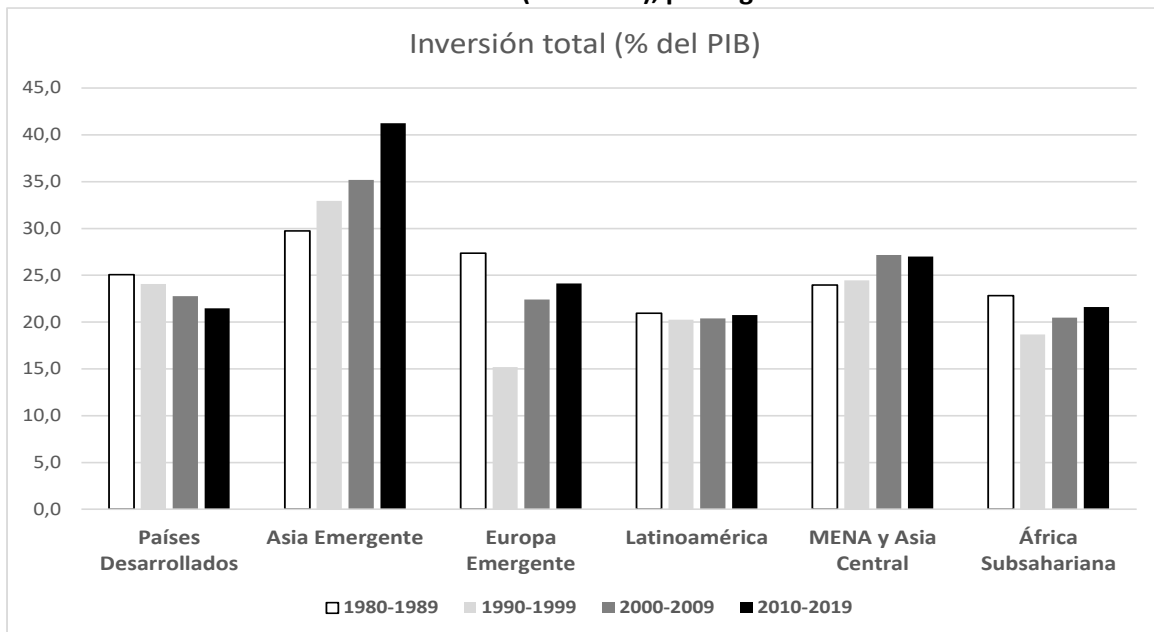


Fuente: elaboración propia. Datos: Global Trade Alert.

### 5.2.3. Escaso dinamismo de la inversión

Uno de los rasgos macroeconómicos más perceptibles (en particular en Occidente) en un período que debe cifrarse ya en décadas, aunque sin duda se ha acentuado desde la Gran Recesión, es el decreciente dinamismo de la inversión productiva, pública y privada, con la consiguiente caída de su peso en el PIB. Asia Emergente constituye una excepción ostensible a esta tendencia (véase el Gráfico 15), hecho sin duda ligado a su protagonismo estelar en los procesos de deslocalización productiva y la extensión y ampliación de las Cadenas Globales de Valor.

**Gráfico 15. Inversión total (% del PIB), por regiones económicas**



Fuente: elaboración propia. Datos: Fondo Monetario Internacional

Entre los factores explicativos de esta tendencia, especialmente llamativa en un mundo en el que los tipos de interés se han reducido hasta niveles mínimos, se han señalado, al margen de la misma tibieza del crecimiento económico (y, por tanto, de la demanda que justifica nuevas inversiones), diferentes tipos de procesos: los estructurales y poco evitables (envejecimiento demográfico, que anticipa menor avance de la actividad, o caída en el peso de las manufacturas, el sector más intensivo en capital); los ligados a las dificultades con la inversión pública (problemas presupuestarios de numerosos gobiernos o dudosa eficiencia

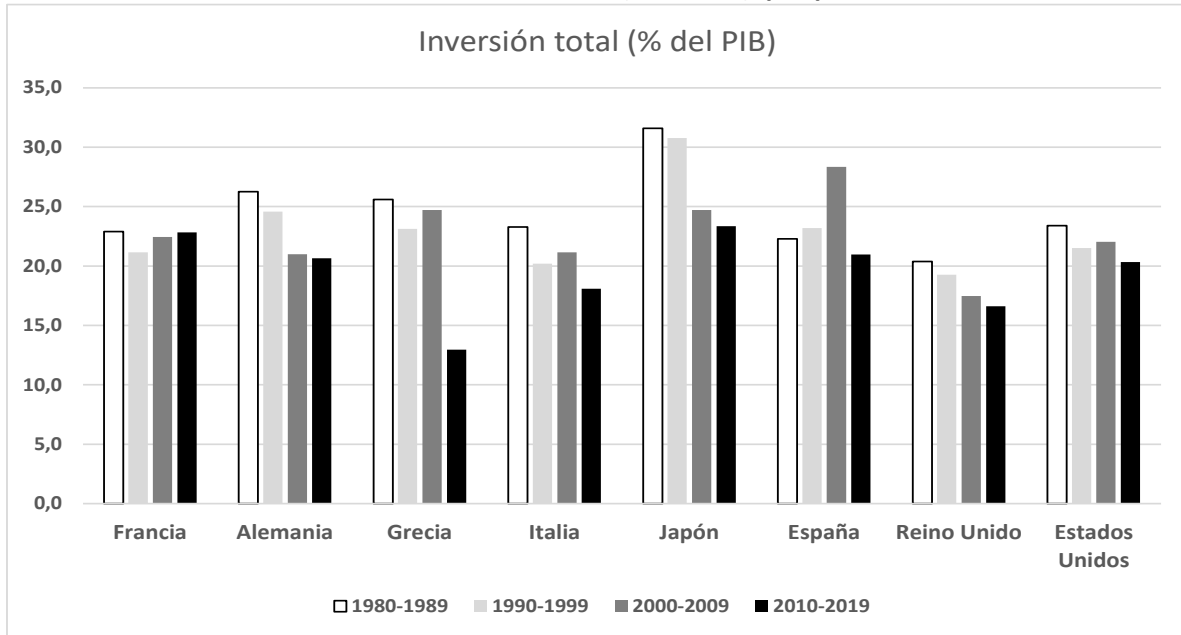
económica e incluso social de ciertos proyectos de inversión, sobre todo en infraestructuras); los derivados del comportamiento de los mercados financieros (obsesionados por la rentabilidad a corto plazo, los beneficios se reparten, no se reinvierten), o, claro está, la absorción de la inversión global por parte de los países asiáticos, en especial China, como eje de la producción mundial.

Con independencia de cuáles de los factores explicativos anteriores expliquen en mayor medida el declive del peso de la inversión en una actividad global que, de nuevo debe insistirse, no resulta precisamente dinámica en la década larga previa a la pandemia, lo que resulta indudable es que la inversión productiva es el componente de la demanda (junto a las exportaciones) en el que tienen mayor peso las importaciones. Por tanto, la ralentización de la inversión contribuye, sin duda, a que el comercio internacional no avance al ritmo al que lo hacía en décadas precedentes.

En este sentido, los planes de los principales espacios económicos occidentales (incluyendo el europeo Next Generation EU), surgidos en respuesta tanto a la debilidad estructural del crecimiento económico en general y la inversión en particular (véase

Gráfico 16), así como a la necesidad de reactivar la actividad tras la pandemia y, tanto o más importante, a la obligación de posicionarse en los sectores y líneas de actuación que exige el futuro (transformación verde, digitalización, inteligencia artificial...) pueden tener como efecto colateral una cierta reactivación del comercio global.

Gráfico 16. Inversión total (% del PIB), por países



Fuente: elaboración propia. Datos: Fondo Monetario Internacional

#### 5.2.4. El freno al desarrollo de las Cadenas Globales de Valor

Finalmente, y en la medida en que una parte destacada del crecimiento del comercio en el final del siglo XX y el inicio del siglo XXI ha estado ligada al desarrollo de las Cadenas Globales de Valor (CGVs), el freno a la extensión de las mismas se configura como uno de los factores más citados como causa de la desaceleración del comercio internacional. Dado el papel central que en todo el presente Informe han desempeñado estas CGVs, su configuración y la posible evolución de las mismas en ciertos sectores estratégicos para la Comunidad Valenciana, la panorámica global que se presenta en esta sección del Informe precisa detenerse con algo más de detalle en este aspecto.

### 5.3. Cadenas Globales de Valor, reestructuración y relocalización

De acuerdo a lo mostrado en el Gráfico 10, la reducción en el ritmo seguido por el proceso deslocalizador y, en paralelo, el de la fragmentación de las actividades en busca de mayor eficiencia y/o menor coste (los dos elementos que confluyen en la ampliación de las CGVs),

se inicia ya durante la fase inmediatamente posterior a la Gran Recesión. Son diversos los factores que explican ese estancamiento:

- El aumento de los salarios en los Países Emergentes, que no solo constriñe el diferencial de costes a su favor respecto a Occidente, sino que incluso ha sido con frecuencia superior a las ganancias de productividad en esos países.
- Las actividades más intensivas en mano de obra se han deslocalizado ya en su práctica totalidad. Dado que en el resto el peso que suponen los costes laborales sobre el total es menor, se requiere de manera creciente de inputs adicionales (cierto capital humano, físico y tecnológico, infraestructuras...) a la mano de obra barata para seguir deslocalizando.
- En algunos países occidentales se han producido reducciones de otros costes distintos a los salarios, en especial en Estados Unidos en lo relativo al coste de la energía (fruto de la revolución del “fracking”), y, en general, en un entorno de mínimos tipos de interés, en los costes de financiación.
- La percepción creciente de los riesgos que surgen en no pocos Países Emergentes para el desarrollo sin incidentes de la actividad productiva (falta de seguridad jurídica, deficiente protección de la propiedad intelectual, discriminación en el acceso a contrataciones públicas, limitaciones a los derechos de los trabajadores expatriados...)
- Por último, y sin duda la circunstancia que ha intensificado el debate sobre las CGVs a raíz de la pandemia, la amenaza de ruptura de las cadenas de suministro ante acontecimientos no previsibles, que evidentemente se incrementa a medida que se segmenta el proceso productivo y aumenta el número de eslabones de las CGVs.

La confluencia de los argumentos anteriores con el colapso del suministro de ciertos productos básicos (tanto sanitarios como para la continuidad de los procesos productivos en diferentes sectores) en las primeras semanas de incidencia de la COVID-19, produjo un clímax en el volumen de opiniones reclamando el “reshoring”, o relocalización de la actividad productiva anteriormente desplazada desde Occidente a los Países Emergentes y

en Desarrollo. Dado que ese proceso constituyó desde el principio uno de los objetivos declarados de la política económica de la Administración Trump, e, incluso desde antes, de determinados grupos de interés en Europa y Estados Unidos, parecía que, con todo ello en marcha simultáneamente, pronto el mundo vería un masivo ejercicio de relocalización de la producción. Ciertamente, ni tal circunstancia ha acontecido, ni lo hará en un futuro previsible.

En las secciones anteriores de este Informe se han señalado los motivos singulares de por qué ese proceso, si se produce, será bastante limitado y es más factible que se dirija a terceros países, no a Occidente, para cada uno de los sectores estratégicos analizados. De manera más global, los argumentos que sustentan la alta improbabilidad de un “reshoring” generalizado<sup>10</sup>, en especial si lo definimos como regreso a Occidente de (parte de) la actividad productiva, son los siguientes:

- Siendo cierto que los riesgos anteriormente descritos van a limitar la primacía absoluta de los costes (a la par que de la del mínimo nivel de inventarios y la provisión de bienes, servicios y componentes “Just in Time”), este cambio no equivale a decir que los costes, laborales y de otro tipo, así como mantener los stocks solo necesarios para asegurar los suministros, ya no vayan a ser un elemento importante en la gestión de las empresas.
- La disponibilidad de suficientes recursos humanos (en cantidad y en conocimiento atesorado por los mismos), físicos y tecnológicos para mantener la escala de los procesos productivos actuales no puede darse por descontada, ni en Occidente ni en localizaciones alternativas a las que se emplean en la actualidad.
- La mayor parte del crecimiento de la demanda a nivel global se está produciendo desde hace años (y así seguirá siendo) en los Países Emergentes y en Desarrollo, demanda que, además, se reorienta de la inversión en plantas, máquinas e

---

<sup>10</sup> Nótese que siempre existen compañías que alteran sus cadenas de producción por múltiples factores, por lo que continuamente se produce la transferencia de actividades productivas (o de pre y post producción) de unos espacios económicos a otros, incluyendo la vuelta a Occidente como una opción más. Pero esto es muy distinto de un ejercicio global de relocalización de la producción.



infraestructuras hacia el consumo privado. Por tanto, una mayor parte de la producción realizada en estos países queda en los mismos. No es automático, por tanto, que el “reshoring” acerque oferta y demanda para un porcentaje cada vez mayor de la producción.

En los últimos años, se ha argumentado<sup>11</sup> que la Cuarta Revolución Industrial (con sus componentes de robotización avanzada e Inteligencia Artificial) puede ofrecer un impulso al “reshoring”, en la medida en que estas innovaciones permiten incrementar el output de manera barata, eficiente y cercana a los consumidores occidentales, eliminando el incentivo a las empresas a fragmentar y distribuir por el mundo sus procesos productivos. Algunos autores<sup>12</sup>, incluso señalan que esto puede penalizar a buena parte del mundo emergente, que empezaría a ver reducida su base manufacturera mucho antes de alcanzar el nivel al que se empezó a producir esa contracción en Occidente.

Conviene precisar al menos tres notas de caución relativas a este impacto: primero, como ya se ha indicado, el consumo global se está desplazando cada vez en mayor medida fuera de Occidente. Segundo, incluso si ese impacto de las más recientes tecnologías jugara según lo expuesto, se recogería en términos de PIB y productividad<sup>13</sup>, pero no en una recuperación del empleo. Es más, la nueva ola tecnológica puede acabar provocando una deslocalización en el ámbito de los servicios<sup>14</sup>, menos ruidosa pero más devastadora para el empleo en Occidente que la vinculada a las manufacturas.

Con todo lo anterior, transcurridos unos meses desde el inicio de la pandemia, evaluadas con mayor precisión las necesidades y posibilidades de las diferentes CGVs para no sufrir cortes en suministros esenciales (véase los análisis sectoriales en este mismo Informe) y superado el desenfocado debate de corto plazo, ligado en buena medida a la provisión de

---

<sup>11</sup> Ver, para este aspecto, y para una reflexión interesante sobre el tema en general, Coeuré (2018)

<sup>12</sup> Véase Rodrick (2015).

<sup>13</sup> Aunque, de momento, y empleando la reflexión que se le atribuye a Robert Solow, uno puede encontrar el impacto de las nuevas tecnologías en todas partes menos en las estadísticas de productividad, que siguen empeorando en los países occidentales.

<sup>14</sup> Referencia ya casi obligatoria en este contexto es Baldwin (2019).

bienes esenciales para la salud, se ha venido asentando un creciente realismo sobre la recomposición de las CGVs, del que podemos entresacar algunas ideas claras:

- El proceso de relocalización, entendido como la vuelta a Occidente de actividades manufactureras deslocalizadas, va a resultar muy limitado. El sector de Ciencias de la Vida, entendido en sentido amplio, con especial atención al componente farmacéutico, puede alcanzar especial protagonismo. Asimismo, disponer de recursos latentes para realizar series cortas que atiendan emergencias en los suministros, aunque sea a un coste significativo, puede ser una estrategia más utilizada en el futuro por diferentes sectores.
- Las decisiones de recomposición de las CGVs, entendidas como reestructuración de los procesos productivos hacia terceros países, distintos en particular de China, pero no en Occidente, tendrán más relevancia que el “reshoring” puro. No obstante, tampoco es creíble que una parte mayoritaria, ni siquiera muy sustancial, de la actividad manufacturera que se realiza en las fábricas chinas se traslade de manera inmediata. Seguirá un proceso, ya iniciado hace años, de aprovechar las ventajas de otros países (de inmediato volveremos sobre cuáles) para establecer en ellos centros de producción alternativos, que reduzcan potenciales cuellos de botella y amenazas al suministro por acontecimientos acaecidos en China.
- Como ha sido puesto de manifiesto en los estudios sectoriales que se recogen en este Informe, las fórmulas tanto de relocalización como de recomposición de las CGVs serán definidas de manera específica y diferenciada en función de las características de las empresas y los procesos productivos de cada sector.
- Los países que se verán especialmente beneficiados de los cambios en las CGVs son aquellos que puedan satisfacer determinados requerimientos, entre ellos:
  - Disponer de infraestructuras de densidad y calidad suficiente entre los centros manufactureros y los hubs de salida (y entrada) de la producción, y desde estos a los países de destino (y de procedencia).

- Tener las estructuras logísticas requeridas para el manejo de la escala, frecuentemente sustancial, de la actividad desarrollada.
- Haber generado el capital humano, físico y tecnológico, en volumen y especialización no solo sectorial, sino subsectorial y de tareas específicas, necesarios para atender las actividades que se desean atraer en esa recomposición de las CGVs
- Establecer en la legislación un tratamiento fiscal favorable a la Inversión Directa Extranjera (y a los profesionales foráneos que puedan llegar junto a la misma), así como al desarrollo de las infraestructuras requeridas.
- Ofrecer garantías legales a las personas, jurídicas y físicas, nacionales y, sobre todo, extranjeras, que operen las nuevas actividades.
- Mantener unos ciertos estándares de gobernanza, así como la estabilidad institucional y sociopolítica en el país.
- Gozar de una inserción favorable en los acuerdos globales y regionales que sostienen los flujos de comercio e inversión directa.
- Verse ayudados por el atractivo para la empresa internacional que supone un nivel de demanda interna (consumo) lo bastante elevado como para derivar parte de la nueva producción al propio mercado nacional.

De esta enumeración de los factores que pueden sustentar las candidaturas a atraer en mayor medida eslabones de las CGVs que se redistribuyan desde su localización actual (generalmente en China), puede colegirse que, con gran probabilidad, serán varios países del sureste asiático los grandes beneficiados de esa redistribución. Los fuertes incrementos en los años inmediatamente anteriores a la pandemia de las exportaciones a Estados Unidos desde Malasia, Taiwan o Vietnam, en respuesta a las tensiones, traducidas en restricciones (mayormente, aranceles) impuestas sobre las exportaciones chinas, apuntan en esa misma dirección. La reciente firma del Regional Comprehensive Economic Partnership (RCEP) entre los países de ASEAN, Japón, China, Australia y Nueva Zelanda, más allá de la señalización

geopolítica que supone para China como líder en la zona de Asia-Pacífico ante la ausencia de Estados Unidos en todos los grandes acuerdos comerciales regionales, permite a las propias empresas chinas, junto a las japonesas, redefinir por sí mismas sus eslabones productivos en todo el sureste asiático con un tratamiento arancelario favorable, e insertar esas nuevas localizaciones en las cadenas de suministro mundiales.

Ciertamente, una parte sustancial de los argumentos anteriores son también aplicables a los países del Este de la Unión Europea, aunque, en este caso, gran parte de su inserción en las CGVs se ha realizado ya desde su incorporación al club, y los cambios actuales supondrían una intensificación secundaria de esa participación.

Sin ánimo de exhaustividad, dos grandes países emergentes habitualmente citados como bien posicionados para aprovecharse de la recomposición de las CGVs, en base al conjunto de factores que se recoge más arriba, son Turquía y México. No obstante, es en casos como éstos donde la calidad de la gobernanza macroeconómica y/o la solidez de las instituciones y la estabilidad sociopolítica pueden entrar en juego en sentido negativo. Respecto a India, que ha establecido un Comité especial explícitamente orientado a atraer actividad manufacturera que se deslocalice desde China y cuenta con su Programa estratégico Made in India, parece difícil que pueda convertirse en un destino preferente de las CGVs sin una corrección ostensible de sus problemas de infraestructuras (físicas y energéticas) y sin un tratamiento más amable de la inversión extranjera.

#### 5.4. Reflexión final: ¿es la Regionalización el futuro?

Una última reflexión como cierre a este repaso por el contexto del debate sobre la pandemia asociada a la COVID-19 y las CGVs. ¿Está el futuro en la regionalización de la producción y el comercio?

El contexto geopolítico internacional se orienta de manera creciente hacia un mundo multipolar<sup>15</sup>, en el que los parámetros que rigen la vida económica (y el resto de facetas) de cada uno de esos polos no necesariamente serán iguales o siquiera similares. El dominio de las democracias liberales y las instituciones de Bretton Woods bajo el liderazgo de Estados Unidos probablemente haya llegado a su final. Si a lo anterior agregamos que la Cuarta Revolución Industrial, como ya se ha indicado, puede reducir de manera sustancial el peso de la mano de obra, y por tanto, de su coste, en los procesos productivos, y que la actual pandemia sugiere que hay serias ventajas en el acortamiento y diversificación de las cadenas de valor, quedan establecidas las bases para un mundo en el que el comercio crezca de manera mucho más dinámica dentro de zonas geográficamente amplias pero regionales que entre esos distintos polos. La firma reciente de acuerdos de libre comercio como el RCEP, más bien limitados en su contenido pero de enorme alcance en toda la zona Asia-Pacífico, apunta en esa dirección.

No obstante, no debe olvidarse que la extensión global del comercio y las CGVs ha impulsado el crecimiento económico en muchas áreas de forma notable, con muchos más beneficiarios que perdedores, y que, al menos en el corto plazo, los factores de contención de costes, disponibilidad de ciertos recursos y condiciones institucionales adecuadas no son tan fáciles de reproducir en múltiples polos. Tampoco lo es desmontar toda la estructura global establecida por las empresas multinacionales y recomponerla de manera regional. Y las instituciones de alcance mundial seguirán trabajando para mantener, aunque sea con importantes adaptaciones, las reglas que han regido el comercio (y las relaciones económicas internacionales en general) desde la Segunda Guerra Mundial.

El debate entre Regionalización y Globalización tiene mucho recorrido y no resulta obvio en qué sentido se decantará.

---

<sup>15</sup> Para una reflexión de por qué y cómo se establecería esta nueva arquitectura global, véase, por ejemplo, Kupchan (2012)

## Bibliografía

- AEFJ. (2020). *Información del sector*. [en línea]. [Consulta: 23 octubre 2020] <<https://www.aefj.es>>.
- ANFAC, Sernauto, KPMG. (2017). *Agenda Sectorial de la Industria de Automoción 2017*. [en línea]. MINISTERIO DE ECONOMÍA INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD. [Consulta: 19 octubre 2020] <<https://industria.gob.es/es/Servicios/AgendasSectoriales/Agenda%20sectorial%20de%20la%20industria%20de%20automoci3n/agenda-sectoria-industria-automocion1.pdf>>.
- Antrás, P. (2020); “De-Globalisation? Global Value Chains in the Post-COVID-19 Age”, NBER WP, nº28115
- ASCER. (2020). *El sector*. [en línea]. [Consulta: 23 octubre 2020] <<https://www.ascer.es/sectorPlantilla.aspx?lang=es-ES&cual=descripcion>>.
- Ashton, P. (5 de Agosto de 2020). How COVID-19 will reshape supply chains across the economy. [en línea]. *Open Access Government*, [Consulta: 31 agosto 2020] <[openaccessgovernment.org/how-covid-19-will-reshape-supply-chains-across-the-economy/91892/](https://openaccessgovernment.org/how-covid-19-will-reshape-supply-chains-across-the-economy/91892/)>.
- AVIA. (2020). Datos generales. [en línea]. AVIA, [Consulta: 21 octubre 2020] <<https://avia.com.es>>.
- Baldwin, R. (2016). *The Great Convergence: Information Technology and the New Globalization*. London: Harvard University Press.
- Baldwin, R. (2019); *The Globotics Upheaval: Globalization, Robotics and the Future of Work*. Oxford University Press.
- Beattie, A. (2 de Junio de 2020). ¿Acabará el Covid-19 con las cadenas de suministro globales? [en línea]. *Expansión*, [Consulta: 12 agosto 2020] <<https://www.expansion.com/economia/2020/06/02/5ed56df8e5fdea34528b45fa.html>>.
- Boira, J. V. (6 de Abril de 2020). Por un nuevo modelo de transportes y logística. [en línea]. *El Levante*, [Consulta: 9 junio 2020] <<https://www.levantemv.com/opinion/2020/04/06/nuevo-modelo-transportes-logistica/1998400.html>>.
- Brands, E. C. (15 de Mayo de 2020). Menos globalización y más digitalización: así será la nueva cadena de suministro. [en línea]. *El Confidencial*, [Consulta: 26 agosto 2020] <[https://www.elconfidencial.com/empresas/2020-05-15/globalizacion-digitalizacion-cadena-suministro-bra\\_2595120/](https://www.elconfidencial.com/empresas/2020-05-15/globalizacion-digitalizacion-cadena-suministro-bra_2595120/)>.
- Cecere, L. (22 de Julio de 2020). Managing Supply Chains In The Covid-19 World. Hint: A Redesign Is Needed. [en línea]. *Forbes*, [Consulta: 31 agosto 2020] <<https://www.forbes.com/sites/loracecere/2020/07/22/managing-supply-chains-in-the-covid-19-world-hint-a-redesign-is-needed/#576278f953b6>>.

- Ceramic World. (2020). *Ceramic World Review 138/2020*. [en línea]. [Consulta: 24 octubre 2020] <<https://www.ceramicworldweb.it/cww-en/magazines/ceramic-world-review-1382020/>>.
- Choi, T., Rogers, D., & Vakil, B. (27 de Marzo de 2020). Coronavirus Is a Wake-Up Call for Supply Chain Management. [en línea]. *Harvard Business Publishing*, [Consulta: 1 septiembre 2020] <<https://hbr.org/2020/03/coronavirus-is-a-wake-up-call-for-supply-chain-management>>.
- Coeuré, B. (2018); “Trade as an engine of growth: prospects and lessons for Europe”, Speech at the NBRM High Level International Conference on Monetary Policy and Asset Management. February.
- Collier, P. (2019); *The Future of Capitalism: Facing the New Anxieties*. Penguin Books.
- Condon, J., Gailus, S., Neuhaus, F., & Peña-Alcaraz, M. (2 de Julio de 2020). Global freight flows after COVID-19: What's next? [Consulta: 8 julio 2020] <<https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-transport-infrastructure/our-insights/global-freight-flows-after-covid-19-whats-next>>.
- DATA COMEX. (2020). *Estadística del comercio exterior español*. [en línea]. [Consulta: 18 octubre 2020] <<http://datacomex.comercio.es>>.
- Datta, A. (7 de Julio de 2020). Our supply chains need fixing; location technologies will pay a role in that. [en línea]. [Consulta: 15 julio 2020] <<https://www.geospatialworld.net/blogs/our-supply-chains-need-fixing/>>.
- EUROSTAT. (2020). *Annual detailed enterprise statistics for industry (NACE Rev. 2, B-E)*. [en línea]. [Consulta: 22 octubre 2020] <<https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>>.
- Fernández, M. (17 de Mayo de 2020). El mundo ensaya nuevas formas de fabricar. [en línea]. *El País*, [Consulta: 4 agosto 2020] <<https://elpais.com/economia/2020-05-16/el-mundo-ensaya-nuevas-formas-de-fabricar.html>>.
- Frankel, A. J. and Romer, D. (1999). “Does Trade Cause Growth?”, *American Economic Review* · vol. 89, no. 3, June 1999.
- Goldberg, P. (17 de April de 2020). International trade and supply chains after COVID-19. [webinar]. Princeton University.
- ILO. (Junio de 2020). *The effects of COVID-19 on trade and global supply chains*. International Labour Organization. Geneva: ILO. [Consulta: 2 septiembre 2020] <[https://www.ilo.org/global/research/publications/WCMS\\_746917/lang-en/index.htm](https://www.ilo.org/global/research/publications/WCMS_746917/lang-en/index.htm)>.
- IMF (2016); “*Global Trade: What’s Behind the Slowdown?*”, *World Economic Outlook*, chapter 2. October.
- INE. (2020). *Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009)*. [en línea]. [Consulta: 20 octubre 2020] <<https://www.ine.es/>>.
- INE. (2020). *Explotación estadística del directorio central de empresas (DIRCE)*. [en línea]. [Consulta: 19 octubre 2020] <<https://www.ine.es>>.
- Javorcik, B. (2020). 8 Global supply chains will not be the same in the post-COVID-19 world. [en línea]. *COVID-19 and Trade Policy: Why Turning Inward Won’t Work*,



111. London, UK. [Consulta: 2 septiembre 2020]<<https://voxeu.org/content/covid-19-and-trade-policy-why-turning-inward-won-t-work>>.
- Kilpatrick, J., & Barter, L. (2020). *COVID-19: Managing supply chain risk and disruption*. [en línea]. Deloitte. [Consulta: 7 agosto 2020] <<https://www2.deloitte.com/global/en/pages/risk/articles/covid-19-managing-supply-chain-risk-and-disruption.html>>.
- Kilpatrick, J., Barter, L., & Alexander, C. (2020). *COVID-19: Orchestrating the recovery of organizations and supply chains*. [en línea]. Deloitte. [Consulta: 12 agosto 2020] <<https://www2.deloitte.com/es/es/pages/operations/articles/covid19-recuperacion-organizaciones-y-cadena-suministro.html#>>.
- Kupchan, C. (2012); No one's world: The West, the rising rest and the coming global turn. Oxford University Press.
- Lee, J., & Wright, J. (2020). *COVID-19 and shattered supply chains. Reducing vulnerabilities through smarter supply chains*. New York: IBM. [Consulta: 1 septiembre 2020] <<https://www.ibm.com/downloads/cas/OVZ3GZRG>>.
- Leporati, M. (Agosto de 2019). *Made in Spain ¿Otra vez? Offshoring, nearshoring y reshoring*. [en línea]. EAE Business School. [Consulta: 27 agosto 2020] <[http://marketing.eae.es/prensa/SRC\\_Reshoring.pdf](http://marketing.eae.es/prensa/SRC_Reshoring.pdf)>.
- Lin, J., & Lanng, C. (6 de Mayo de 2020). Here's how global supply chains will change after COVID-19. [en línea]. [Consulta: 8 junio 2020] <<https://www.weforum.org/agenda/2020/05/this-is-what-global-supply-chains-will-look-like-after-covid-19/>>.
- Llopart, E. (23 de Abril de 2020). Cómo el coronavirus está acelerando el proceso de desglobalización. [en línea]. *La Vanguardia*, [Consulta: 9 junio 2020] <<https://www.lavanguardia.com/economia/20200423/48678195571/coronavirus-acelerando-proceso-desglobalizacion-brl.html>>.
- Lopes de Sousa Jabbour , A. B., Chiappetta Jabbour, C. J., Hingley , M., Vilalta-Perdomo , E. L., Ramsden , G., & Twigg , D. (2020). Sustainability of supply chains in the wake of the coronavirus (COVID-19/SARS-CoV-2) pandemic: lessons and trends. [en línea]. *Modern Supply Chain Research and Applications*, no publicado. [Consulta: 2 septiembre 2020] <<https://doi.org/10.1108/MSRA-05-2020-0011>>.
- Marsh & McLennan Companies; Zurich Insurance Group. (2019). *Informe de riesgos mundiales 2019 14.a edición*. [en línea]. World Economic Forum, Ginebra. [Consulta: 4 septiembre 2020] <<https://es.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2019>>.
- MINCOTUR. (2020). Fichas sectoriales: Industria. [en línea]. *Ministerio de Industria, Comercio y Turismo*, [Consulta: 22 octubre 2020] <[https://www.mincotur.gob.es/es-es/IndicadoresyEstadisticas/Paginas/Fichas\\_Sectoriales.aspx](https://www.mincotur.gob.es/es-es/IndicadoresyEstadisticas/Paginas/Fichas_Sectoriales.aspx)>.
- Miroudot, S. (2020). 9 Resilience versus robustness in global value chains: Some policy implications. [en línea]. *COVID-19 and Trade Policy: Why Turning Inward Won't Work*. London, UK. [Consulta: 4 septiembre 2020]



- <<https://voxeu.org/content/covid-19-and-trade-policy-why-turning-inward-won-t-work>>.
- Montero, A. (4 de Mayo de 2020). Las cadenas de suministro post Covid-19. [en línea]. [Consulta: 30 junio 2020] <<https://www.savills-aguirrenewman.es/el-blog/articulos/299656/spain-articles/las-cadenas-de-suministro-post-covid-19.aspx>>.
- Moser, H. (9 de Junio de 2020). COVID-19 FACTORS ACCELERATING RESHORING. [en línea]. *Modern Casting*, [Consulta: 31 agosto 2020] <<https://www.moderncasting.com/articles/2020/06/09/covid-19-factors-accelerating-reshoring>>.
- PEGV. (2020). *Encuesta Industrial Anual de Productos. Resultados para la Comunidad Valenciana, 2019. Datos provisionales*. [en línea]. [Consulta: 22 octubre 2020] <<http://www.pegv.gva.es/es/>>.
- PEGV. (2020). *Estadística estructural de empresas: sector industrial, 2018*. [en línea]. [Consulta: 19 octubre 2020] <<http://www.pegv.gva.es/es/>>.
- PEGV. (2020). *Estimación de las principales magnitudes de la industria en ámbitos subregionales, 2018*. [en línea]. [Consulta: 22 octubre 2020] <<http://www.pegv.gva.es/es/>>.
- Pisch, F. (30 de Junio de 2020). Just-in-time supply chains after the Covid-19 crisis. *VoxEU.org*, [Consulta: 28 agosto 2020] <<https://voxeu.org/article/just-time-supply-chains-after-covid-19-crisis>>.
- Rajan, R. (2019); *The Third Pillar: How Markets and the State Leave the Community Behind*. Penguin Press.
- Reed, J. (25 de Agosto de 2020). Were supply chains exposed, or validated? - Putting Covid-19's impact on global supply chains in perspective. [en línea]. *Diginomica*, [Consulta 31 agosto 2020] <<https://diginomica.com/were-supply-chains-exposed-or-validated-putting-covid-19s-impact-global-supply-chains-perspective>>.
- Rheude, J. (19 de Junio de 2020). The Impact of COVID on Global Supply Chain and Logistics. *Source Today*, [Consulta: <https://www.sourcetoday.com/supply-chain/article/21134577/the-impact-of-covid-on-global-supply-chain-and-logistics>].
- Rodrick, D. (2015); "Premature Deindustrialization", NBER WP, nº 20935
- Sánchez, V., Cuenca, F., & Puertas, M. (2017). *Informe de tendencias en el sector logístico: cómo impacta blockchain en la Logística 4.0*. [en línea]. Indra, UNO. Minsait. [Consulta: 26 agosto 2020] <[https://www.minsait.com/sites/default/files/newsroom\\_documents/informe\\_blockchain\\_logistica\\_uno\\_e\\_0.pdf](https://www.minsait.com/sites/default/files/newsroom_documents/informe_blockchain_logistica_uno_e_0.pdf)>.
- Saavedra, C. (15 de Junio de 2020). Urgencia tecnológica y una supply chain simulada: la industria tras la COVID-19. [en línea]. *InfoPLC*, [Consulta: 31 agosto 2020] <<https://www.infoplcn.net/plus-plus/eventos-ferias/item/108006-quinta-edicion-forum-industria-40-2020>>.
- Sans, S. (28 de Abril de 2020). El sector rural alimenta otra logística. [en línea]. *La Vanguardia*, [Consulta 9 Junio 2020]

- <<https://www.lavanguardia.com/economia/20200426/48722485976/sector-rural-alimenta-otra-logistica.html>>.
- Santiago, I. (31 de Marzo de 2020). Blockchain, oportunidad para reparar cadenas de suministro rotas por Covid-19. [en línea]. [Consulta: 31 agosto 2020]  
<<https://observatorioblockchain.com/blockchain-oportunidad-para-reparar-cadenas-de-suministro-rotas-por-covid-19/>>.
- Seifert, R. W., & Markoff, R. (Marzo de 2020). Digesting the Shocks: How Supply Chains are Adapting to the COVID-19 Lockdowns. [en línea]. [Consulta 25 Mayo 2020]  
<<https://www.imd.org/research-knowledge/articles/supply-chains-adapting-to-covid-19/>>.
- Selfin, Y. (22 de Julio de 2020). Chief Economist's note: supply chains in the spotlight, again. [en línea]. [Consulta: 5 septiembre 2020]  
<<https://home.kpmg/uk/en/home/insights/2020/07/chief-economist-s-note-supply-chains-in-the-spotlight-again.html>>.
- Seric, A., & Winkler, D. (Abril de 2020). Managing COVID-19: Could the coronavirus spur automation and reverse globalization? [en línea]. [Consulta: 1 septiembre 2020]  
<<https://iap.unido.org/articles/managing-covid-19-could-coronavirus-spur-automation-and-reverse-globalization>>.
- Seric, A., Görg, H., Möhle, S., & Windisch, M. (Abril de 2020). Managing COVID-19: How the pandemic disrupts global value chains. [en línea]. [Consulta: 1 septiembre 2020] <<https://iap.unido.org/articles/managing-covid-19-how-pandemic-disrupts-global-value-chains>>.
- Sernauto. (2020). El sector. [en línea]. *Sernauto*, [Consulta: 21 octubre 2020]  
<<https://www.sernauto.es/el-sector>>.
- Silvestre, F. R. (Junio de 2017). Globalización, integración comercial y bienestar. [en línea]. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*(896), 19-42. [Consulta: 4 septiembre 2020] <<https://doi.org/10.32796/ice.2017.896.1939>>.
- Tostevin, P., Hyett, S., & Mofid, K. (Julio de 2020). *Spotlight. Covid-19 and Global Manufacturing Supply Chains: Will Covid-19 accelerate a trend towards regional supply chains and nearshoring?* [en línea]. Savills. [Consulta 4 septiembre 2020]  
<[https://www.savills.co.uk/research\\_articles/229130/301674-0/spotlight--covid-19-and-global-manufacturing-supply-chains](https://www.savills.co.uk/research_articles/229130/301674-0/spotlight--covid-19-and-global-manufacturing-supply-chains)>.
- Villa, R. (6 de Abril de 2020). La COVID-19 obliga a reinventar las cadenas de suministro globales. [en línea]. *The Conversation*, [Consulta: 31 agosto 2020]  
<<https://theconversation.com/la-covid-19-obliga-a-reinventar-las-cadenas-de-suministro-globales-134941>>.
- Wilding, R., Dohrmann, K., & Wheatley, M. (2020). *Reactivación de la cadena de suministro después del coronavirus*. [en línea]. Deutsche Post DHL Group. [Consulta: 7 septiembre 2020]  
<[https://simplydhl.com/Global/FileLib/Spain/ES\\_DHL\\_PandemicWhitePaper\\_200828a.pdf](https://simplydhl.com/Global/FileLib/Spain/ES_DHL_PandemicWhitePaper_200828a.pdf)>.
- World Bank. (2020). *World Bank East Asia and Pacific Economic Update, April 2020: East Asia and Pacific in the Time of COVID-19*. [en línea]. Washington, DC: World Bank.



[Consulta: 14 septiembre 2020]

<<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33477>>.