

# Gestión de la cadena de suministros y productividad en la literatura científica

Supply chain management and productivity  
in scientific literature



# Gestión de la cadena de suministros y productividad en la literatura científica<sup>1</sup>

Supply chain management and productivity in scientific literature

Rodrigo Andrés Gómez-Montoya<sup>2</sup>, Abdul Zuluaga-Mazo<sup>3</sup>,  
Nancy Patricia Ceballos-Atehortua<sup>4</sup>, David Palacio-Jiménez<sup>5</sup>

Artículo recibido en enero 15 de 2019; artículo aceptado en marzo 5 de 2019.

Este artículo puede compartirse bajo la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional y se referencia usando el siguiente formato: Gómez-Montoya, R., Zuluaga-Mazo, A., Ceballos-Atehortua, N. & Palacio-Jiménez, D. (2019). Gestión de la cadena de suministros y productividad en la literatura científica. *I+D Revista de Investigaciones*, 14 (2), 40-51.

DOI: <https://doi.org/10.33304/revinv.v14n2-2019004>

## Resumen

Este artículo tiene como objetivo presentar los resultados de la revisión de la literatura científica de la gestión de la cadena de suministros, con el fin de establecer los temas de interés vigentes y los que emergen actualmente, dada su relevancia para la comunidad científica. En el estudio se tuvieron en cuenta tres escenarios de tiempo: actualidad, mediano y largo plazo. En cada intervalo de tiempo se logra identificar la cantidad de artículos publicados y los temas que aparecen en mayor número de veces. Finalmente se obtiene una recopilación de los autores con mayor relevancia y los temas que abordan. Se considera relevante el número de citas del artículo hasta el momento y los índices de factor de impacto del artículo en la revista científica. Adicionalmente, se detecta que los subtemas de investigación desarrollo sostenible, gestión de la cadena de suministro verde, logística, toma de decisiones, gestión ambiental, sostenibilidad y *big data* son tendencia de investigación en el ámbito científico mundial.

**Palabras clave:** Gestión de la cadena de suministro, desarrollo sostenible, logística, gestión de la cadena de suministro verde, *big data*.

1. Artículo de revisión, con un enfoque cualitativo, resultado del proyecto de investigación Diseño de centros de acopio y distribución para productos agropecuarios en zonas alejadas (en curso), perteneciente al área de cadena de suministro, subárea de gestión de cadena de suministro, desarrollado en el grupo de investigación COINDE, financiado por el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, de la ciudad de Medellín (Colombia). Dirección: carrera 48 n.º 7-151, PBX: 3197900. Fecha de inicio: junio de 2016. Fecha de terminación: junio de 2019.

2. Doctor en Ingeniería, Industria y Organizaciones, profesor e investigador en Grupo de Investigación COINDE, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid (Medellín-Colombia): Dirección: carrera 48 n.º 7-151, PBX: 3197900. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2051-3316>. Correo electrónico institucional: [ragomez@elpoli.edu.co](mailto:ragomez@elpoli.edu.co).

3. Magíster en Administración, profesor e investigador en Grupo de Investigación COINDE, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid (Medellín-Colombia): Dirección: carrera 48 n.º 7-151, PBX: 3197900. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6267-2142> Correo electrónico institucional: [azuluaga@elpoli.edu.co](mailto:azuluaga@elpoli.edu.co).

4. Magíster en Educación y Desarrollo Humano, profesor e investigador en Grupo de Investigación COINDE, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid (Medellín-Colombia): Dirección: carrera 48 n.º 7-151, PBX: 3197900. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0916-6472>. Correo electrónico institucional: [npceballos@elpoli.edu.co](mailto:npceballos@elpoli.edu.co).

5. Ingeniero de Productividad y Calidad, Grupo de Investigación COINDE, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid (Medellín-Colombia): Dirección: carrera 48 n.º 7-151, PBX: 3197900. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6570-0815>. Correo electrónico institucional: [david\\_palacio92121@elpoli.edu.co](mailto:david_palacio92121@elpoli.edu.co).

## Abstract

This article presents the results of the scientific literature review of supply chain management, in order to establish the topics of current interest and those that are just emerging, given their relevance to the scientific community. In the research study, three moments were taken into account: a current moment, and medium and long terms. In each time interval, the number of articles published and the topics that appear a greater number of times are identifiable. Finally, we obtained a compilation of the authors with more relevance and the topics that they address. Number of citations of the article and the indexes of article impact factor of the scientific journals are considered as relevant. Additionally, it is detected that the research sub-themes of sustainable development, management of the green supply chain, logistics, decision-making, environmental management, sustainability, and big data are research trends in the scientific global field.

**Keywords:** Supply chain management, sustainable development, logistics, green supply chain management, big data.

## Introducción

La gestión de la cadena de suministro (en inglés, *Supply Chain Management*, SCM) consiste en sincronizar y alinear los procesos logísticos y sus actores (proveedores, productores, distribuidores y clientes), para satisfacer las necesidades de los clientes y generar un valor agregado al producto, haciendo un uso eficiente de los recursos (Wu *et al.*, 2016). La importancia de una buena gestión de la cadena de suministros puede verse reflejada en la rentabilidad de la empresa, la productividad y la satisfacción del cliente. Este concepto abarca un gran flujo de información que requiere una planeación colaborativa entre los actores, para satisfacer las necesidades del mercado, partiendo siempre de las necesidades del cliente y orientando los procesos para lograr satisfacerlas (Heikkilä, 2002).

Las cadenas de suministros son cada vez más complejas y, por tanto, más vulnerables a ser afectadas por factores externos a la red de colaboradores que la conforman (Craighead *et al.*, 2007). Por esto, para las empresas es un reto diseñar y gestionar un conjunto de relaciones empresariales que puedan dar lugar a la correcta gestión de la cadena de suministro, y de este modo poder responder satisfactoriamente a los requerimientos de los clientes, quienes desean un mayor valor agregado a un menor costo (Chen & Paulraj, 2004). Algunos de los beneficios de una gestión adecuada de la cadena de suministros se pueden ver reflejados en un costo más bajo de las operaciones, eliminación de actividades que no generan valor para la organización, una mejor planificación y mejora del flujo de información y de productos (Albrecht, 2010). Por esta razón, el estudio de la SCM representa un papel importante actualmente, ya que los cambios estratégicos y estructurales del mercado son cada vez más rápidos en un mundo interconectado y que cuenta con gran cantidad de información. Esto implica que las empresas deben adaptar de manera ágil sus procesos, de forma que puedan tener la capacidad de afrontar estos retos, sin disminuir los niveles de servicio,

lo que les permitiría, además, innovar en sus procesos logísticos y superar las expectativas de los consumidores (Gil *et al.*, 2018; Whitten *et al.*, 2012).

Para Hitchcock (2012), además de los rápidos cambios en el mercado, otro factor que ha venido influyendo significativamente en las últimas décadas sobre el concepto de SCM es la preocupación por parte de los consumidores sobre el impacto de los productos en el ambiente y el desarrollo sostenible. Dey y Cheffi (2013) argumentan que las regulaciones por parte de los gobiernos hacia el sector industrial e incluso la presión por parte de algunos proveedores y clientes que conforman las cadenas de suministros han fomentado que la percepción de este concepto (SCM) sea cada vez más compleja y abarque diferentes temas que actualmente son objeto de estudio. Adicionalmente, León y Palma (2018) sugieren que el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) ha influido significativamente durante la última década en los procesos de innovación en las empresas, lo que afecta el concepto de SCM, ya que son herramientas necesarias para lograr una mejor adaptabilidad de los procesos y así afrontar los retos de los mercados actuales.

Son múltiples las investigaciones realizadas sobre este campo, dada la importancia en el ámbito empresarial y los avances en el ámbito académico acerca de los temas relacionados. Por esta razón, identificar la trazabilidad y la evolución de la gestión de la cadena de suministros a lo largo de las últimas décadas cobra importancia para esta investigación.

El tema central de la revisión de la literatura científica es la gestión de la cadena de suministro (SCM), que aparece en 2495 títulos de artículos científicos, entre 1990 y noviembre de 2018. Entre enero de 2015 a noviembre de 2018 se identificaron 815 artículos científicos. Por su parte, entre enero de 2018 y noviembre de 2018 se detectan 224. Estos resultados evidencian la importancia de la gestión de la cadena de suministros en este tema



de investigación, lo que justifica su selección como tema central de la revisión.

Por lo expuesto, se tiene como objetivo desarrollar una revisión de la literatura científica sobre gestión de la cadena de suministro (SCM) que permita determinar cuáles de sus temas de investigación han permanecido vigentes a través del tiempo, cuáles son los más relevantes en la actualidad y cuáles se consideran tendencia en esta área del conocimiento.

El resto del informe se organiza en las siguientes secciones. Consta de una primera parte, donde se explica el procedimiento llevado a cabo en la revisión de la literatura. En la segunda sección, denominada Resultados y hallazgos, se presenta la revisión científica de la literatura de la gestión de la cadena de suministro en tres escenarios: 1) largo plazo, entre 1990 y 2019; 2) mediano, plazo, entre 2015 y 2019; y 3) actualidad, de 2018 a 2019.

### Cadena de suministro, gestión de cadena de suministro y logística

La cadena de suministro es definida por Correa y Gómez (2009) como “un conjunto de actividades funcionales que incluye redes de instalaciones, vehículos y sistemas de información logísticos que permiten conectar proveedores, fabricantes y distribuidores, con el fin de que se transformen en productos terminados que intenten satisfacer las necesidades de los clientes”. Asimismo, otros autores, en estudios más recientes, conciben el concepto de ‘cadena de suministro’ como un conjunto de tres o más empresas que interactúan con flujos de productos, información y dinero, desde los proveedores, pasando por la empresa focal, los clientes y los demás actores relacionados (De Matos *et al.*, 2017).

Los principales componentes de la cadena de suministro representada en la Figura 1 son la gestión de la cadena de suministro (SCM) y la logística. La SCM permite

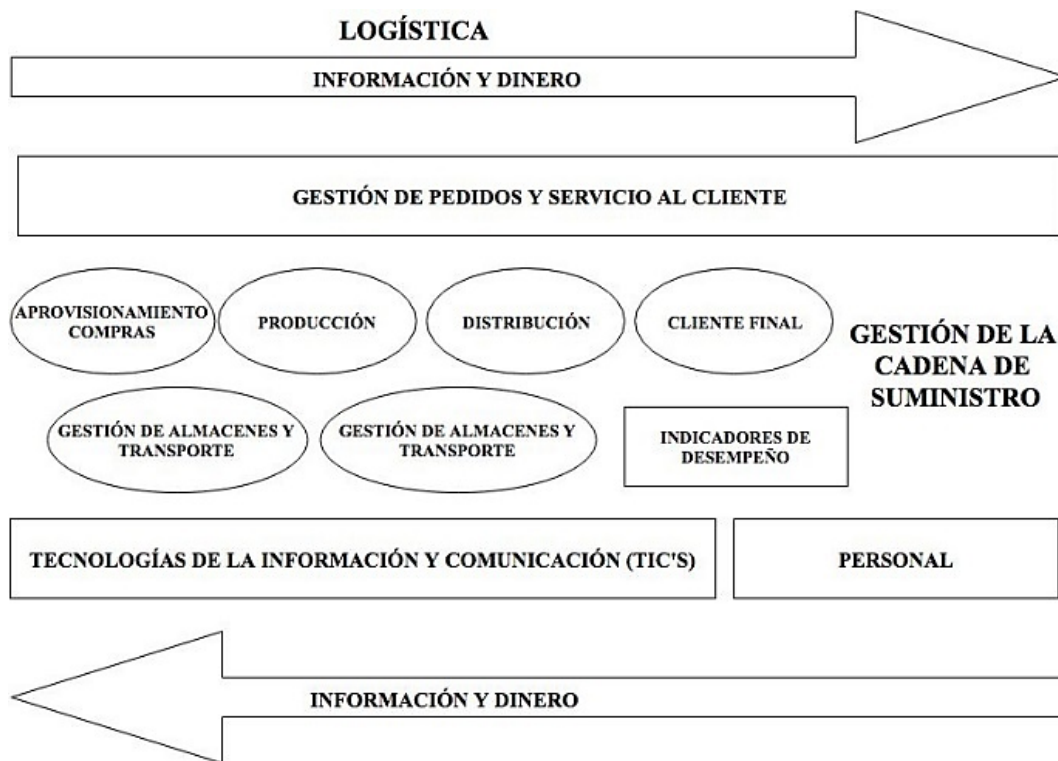


Figura 1. Cadena de suministro. Fuente: Modificado de “Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo Scor” (Gómez, Zuluaga & Fernández, 2014).

la sincronización de las actividades de la cadena de suministro y su sistema logístico. Esto en busca del aumento de la productividad, la felicidad de los clientes y la rentabilidad de los actores participantes (LeMay *et al.*, 2017). Por su parte, la logística es una parte de

la cadena de suministro encargada de la planeación, implementación y control de los flujos de información, productos y dinero, incluidos proveedores, empresa focal, clientes y actores relacionados (Fadile *et al.*, 2018; Gómez *et al.*, 2016).

Por lo expuesto, la cadena de suministro, su gestión (SCM) y los sistemas logísticos se encuentran integrados y son clave en la productividad, así como la competitividad de las empresas. Debido a la importancia de estos tres conceptos en el ámbito académico y científico, cobra interés explorar la literatura científica en el corto, mediano y largo plazo, con el fin de detectar los temas de interés vigentes y otros que emergen en el estado del arte.

## Metodología

### Tipo de estudio

La investigación realizada tiene un enfoque cualitativo, porque pretende presentar los resultados de la revisión de la literatura científica acerca de la gestión de la cadena de suministro, con el objetivo de establecer la relevancia de este tema de investigación y los subtemas potenciales que son actualmente objeto de estudio por la comunidad científica (Fahimnia, Tang, Davarzani & Sarkis, 2015). El tipo de estudio es no experimental, a pesar de que abarca aspectos de la evaluación de la literatura científica, recopilando información y valorándola según los artículos científicos revisados y que tienen un gran impacto. Es de tipo longitudinal, porque abarca la trazabilidad de los artículos científicos sobre la gestión de la cadena de suministro desde 1990 y su evolución hasta la actualidad, incluidos los subtemas de investigación.

### Procedimiento

La metodología para la revisión de la literatura científica se basa en información secundaria conformada por artículos científicos publicados en revistas indexadas en Scopus, de Elsevier, y Web of Science (WOS), de Clarivate Analytics, principalmente. La metodología inicia con la definición del tema de investigación; posteriormente, se definen los criterios de selección de artículos y se realiza la revisión científica, que incluye búsqueda, selección, procesamiento y revisión técnica de los artículos científicos. Por último, se desarrollan las conclusiones que se obtienen de la revisión. En el documento denominado "Metodología para la revisión de literatura científica", se presentan los criterios, etapas y detalles de la metodología que soporta el desarrollo de la revisión.

### Resultados y hallazgos

En esta sección, se presenta la revisión de la literatura científica sobre la gestión de la cadena de suministros (SCM). Se consideran aquí tres escenarios: 1) horizonte de largo plazo, 2) horizonte de mediano plazo y 3)

actualidad, como se describió en la introducción. A continuación, se presentan los resultados y hallazgos obtenidos de la revisión:

### **Revisión de la literatura científica: Horizonte de largo plazo para SCM**

De la revisión de la literatura científica de la gestión de la cadena de suministros (SCM), se detectan 2495 artículos entre 1990 hasta noviembre de 2018. Se debe resaltar que algunos artículos escritos en 2018 se publican con fecha de 2019, por políticas editoriales de las revistas científicas. A continuación, se representan los resultados detectados:

De los resultados (Figura 2 y Tabla 1), se detecta que el tema denominado gestión de la cadena de suministro o SCM es vigente en la literatura científica y ha sido objeto de investigación en el ámbito mundial desde 1990. A partir del año 2008, se han publicado más de 100 artículos por año, que incluyen en el título el término 'gestión de cadena de suministro' (SCM). Adicionalmente, el 2017 fue el año con mayor cantidad de publicaciones, con 225 artículos científicos, lo que muestra la relevancia del tema en el ámbito de los negocios e ingeniería de la organización.

**Tabla 1**  
**Cantidad de artículos publicados con título de gestión de la cadena de suministros entre 1990 y 2019**

Año	Cantidad de artículos publicados
2019	7
2018	215
2017	225
2016	193
2015	173
2014	192
2013	175
2012	144
2011	134
2010	111
2009	108
2008	121
2007	94
2006	102
2005	90

2004	67
2003	65
2002	58
2001	61
2000	69
1999	21
1998	26
1997	12
1996	12
1995	8
1994	4
1993	2
1991	3
1990	3

Fuente: Autores.

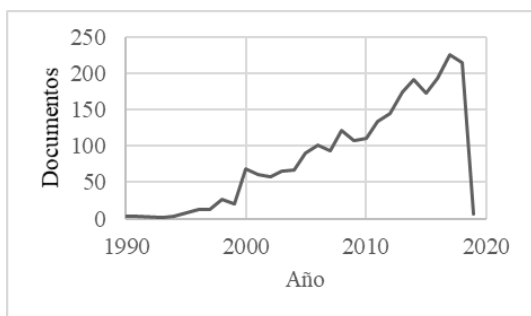


Figura 2. Número de artículos publicados con título de gestión de la cadena de suministros (*Supply Chain Management*) entre 1990 y 2019. Fuente: Autores.

### **Subtemas de investigación relacionados con gestión de proyectos en el largo plazo**

A continuación, se presentan los 15 subtemas de investigación más relevantes entre los años de 1990 a 2019 para los 2495 artículos detectados sobre SCM. El subtema de investigación corresponde a las palabras clave de los artículos científicos revisados.

De los resultados (Figura 3), se detecta que el tema central de investigación “gestión de la cadena de suministro o SCM” aparece como palabra clave en 1758 de los 2495 artículos detectados (70,46 %) en el periodo de revisión, lo que demuestra su relevancia científica. La SCM puede considerarse un concepto relativamente

emergente en la literatura, con 28 años de desarrollo científico. Esto si se la compara con logística, en la que la primera publicación fue realizada en el año 1929, según resultados de Scopus. De otra parte, la SCM está relacionada en la literatura científica principalmente con los subtemas de investigación cadena de suministro (461 artículos), desarrollo sostenible (306 artículos), gestión de la cadena de suministro verde (276 artículos) y logística (155 artículos). Incluso, la logística es un concepto que está sincronizado y altamente relacionado con la SCM, en el ámbito de negocios de la cadena de suministro.

### **Subtemas de investigación relacionados con la gestión de la cadena de suministros en el mediano plazo (2015-2019)**

En esta subsección, se representan los 15 subtemas de investigación más importantes entre los años de 2015 a 2019, que corresponden a los 815 artículos detectados en la revisión de la literatura. En la figura 4, se representan los resultados obtenidos.

De los resultados (Figura 4), se identifica que el tema central de investigación “gestión de la cadena de suministro” continúa en los últimos cuatro años como el más relevante en la literatura científica, al ser listado como palabra clave 632 veces en los 815 artículos publicados. Los subtemas de investigación gestión de la cadena de suministro verde (202), gestión sostenible de la cadena de suministro (127), desarrollo sostenible (88), sostenibilidad (79) y gestión ambiental (43) continúan apareciendo significativamente. Esto pone en evidencia la importancia del impacto ambiental en el tema de investigación.

### **Subtemas de investigación relacionados con gestión de la cadena de suministros en la actualidad**

En esta subsección, se presentan los 15 subtemas de investigación más relevantes durante el último año, que corresponden a los 224 artículos identificados en la literatura científica. En la figura 5, se representan los resultados obtenidos.

De los resultados (Figura 5), se detecta que el tema central de investigación “gestión de la cadena de suministro” es el más relevante en la literatura científica en la actualidad, al detectarse en 166 artículos de los 224 publicados en las revistas científicas. Este resultado de relevancia es coherente con los resultados obtenidos de la revisión en la ventana de tiempo entre 1920 hasta 2019, así como en la revisión realizada entre 2015 y 2019. De allí su importancia en la agenda de investigación y desarrollo empresarial de las cadenas de suministro.

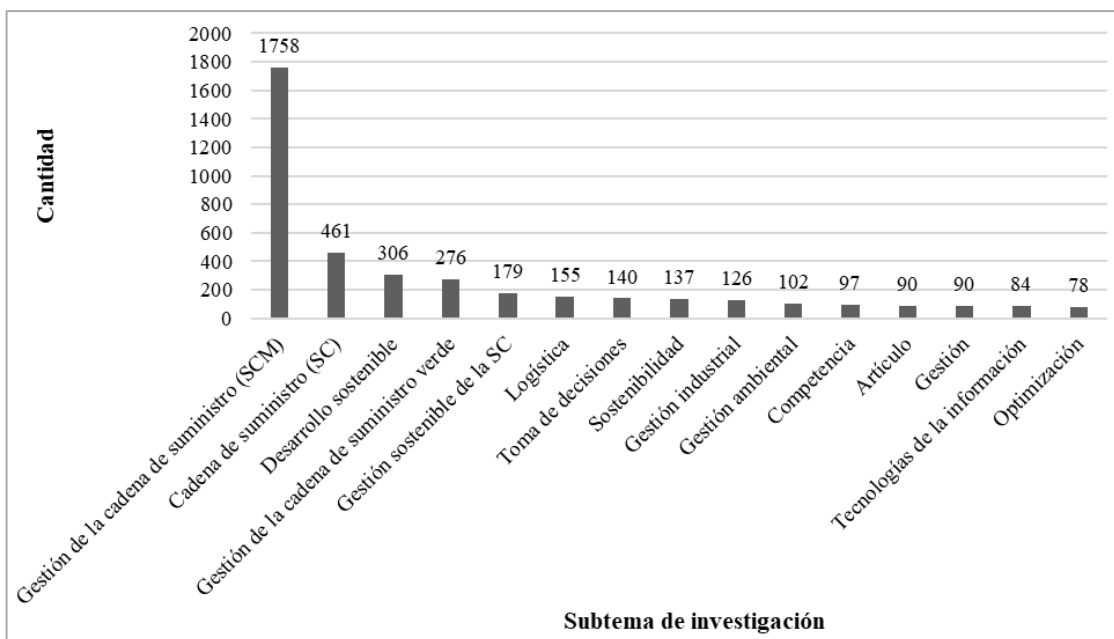


Figura 3. Subtemas de investigación de gestión de la cadena de suministros entre 1990 y 2019. Fuente: Autores.

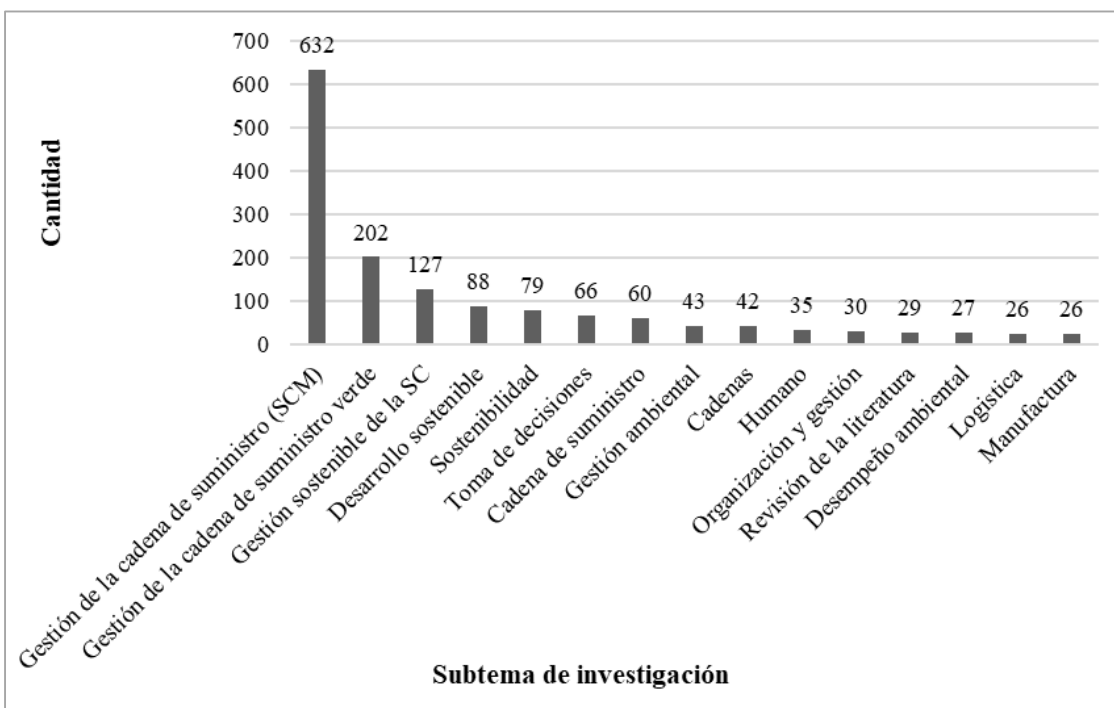


Figura 4. Subtemas de investigación de gestión de la cadena de suministros entre 2015 y 2019. Fuente: Autores.

De otra parte, subtemas de investigación como el de toma de decisiones continúan apareciendo como temas relevantes para los artículos científicos. Adicional a esto, aparece un término nuevo conocido como *big data* que este último año ha sido motivo de investigación, con

relación a la gestión de la cadena de suministros. Con este nuevo concepto, se han incorporado tendencias del análisis de datos como pilar importante para el manejo de la información de manera eficiente y continua en los procesos logísticos.

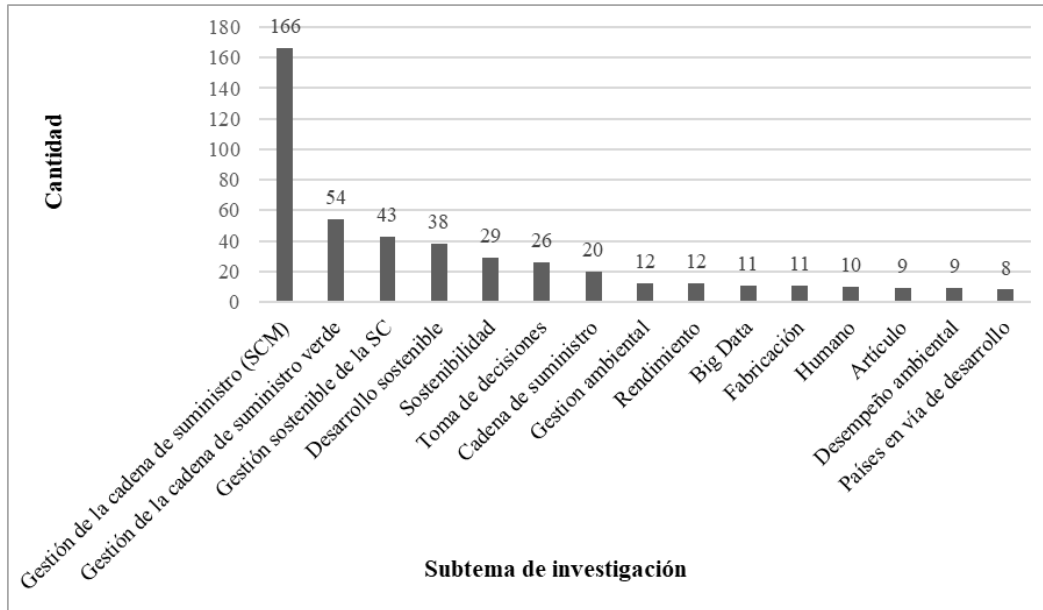


Figura 5. Subtemas de investigación de gestión de la cadena de suministros entre 2018 y 2019. Fuente: Autores.

### Artículos y autores más citados en la SCM

De la revisión de la literatura científica, se detectan los autores, número de citas y percentil de prominencia en la SCM. La prominencia mide la relevancia actual del tema de investigación considerando las calificaciones de los índices de factor de impacto de las revistas científicas y sus artículos en diferentes bases de datos. En la Tabla 2 se presentan los resultados obtenidos de la revisión.

De los resultados de la revisión de la literatura, se detecta que de los cuartiles de prominencia para los artículos de gestión de la cadena de suministros, el 95 % se encuentra entre 76.799 y 99.828. Esto evidencia la relevancia del tema de investigación SCM en el ámbito científico mundial.

De los resultados (Tabla 2), se tienen 20 artículos cuyos autores han sido referentes en el ámbito de la investigación acerca de la gestión de la cadena de suministros. Azadi *et al.* (2015) presentan un estudio en el que se aplica la técnica del análisis envolvente de datos (en inglés, *Data Envelopment Analysis*, DEA) para medir la eficiencia, eficacia y la productividad de los proveedores de la cadena de suministro y así poder seleccionar el más indicado. El segundo estudio con mayor cantidad de citas fue elaborado por Rostamzadeh *et al.* (2015). En este se desarrolla un modelo de aplicación de lógica difusa denominado VIKOR, para la evaluación de prácticas de SCM verdes en el ámbito empresarial. Por su parte, el estudio realizado por Silvestre (2015) pretende analizar cómo funcionan las cadenas de suministro en las

economías emergentes de los países en vías de desarrollo, así como la manera en que se puede implementar y gestionar la sostenibilidad en estas cadenas de suministro, tomando como ejemplo una empresa de petróleo y gas de Brasil. Además, la economía circular y la gestión sostenible de la cadena de suministros también han sido temas de impacto en los últimos años, como se puede ver en el estudio de Genovese *et al.* (2017). En este estudio se hace una comparación entre las industrias de químicos y alimentos, analizando el rendimiento de los sistemas de producción tradicionales y circulares, a través de una gama de indicadores, como las emisiones, residuos recuperados y huella de carbono. Con ello, se abarca una visión holística de la cadena de suministro. Asimismo, Luthra *et al.* (2015) usan un modelo estructural interpretativo para comprender la relación de 26 factores críticos de éxito y su interdependencia, para implementarlos en las cadenas de suministros verdes y, de este modo, poder aplicarlos en varios niveles de los diferentes negocios. Por último, el quinto estudio de mayor impacto fue realizado por Schoenherr y Speier-Pero (2015). En este se realiza una encuesta a gran escala acerca del uso de análisis predictivo de datos en la gestión de la cadena de suministro. Los resultados de la encuesta muestran la importancia de realizar investigaciones y avances pedagógicos en este campo como apoyo a la SCM.

En general, los estudios mostrados en la Tabla 2 que hablan sobre la gestión de la cadena de suministros (SCM) pretenden medir y evaluar el desempeño de la cadena de suministro, mediante el estudio del entorno de la industria, con el objetivo de aprovechar los recursos



**Tabla 2**  
**Artículos sobre SCM con mayor factor de impacto**

	Título	Año	Autores	Número de citaciones	Percentil de prominencia
1	A new fuzzy DEA model for evaluation of efficiency and effectiveness of suppliers in sustainable supply chain management context.	2015	Azadi, Jafarian, Saen & Mirhedayatian	121	99.052
2	Application of fuzzy VIKOR for evaluation of green supply chain management practices.	2015	Rostamzadeh, Govindan, Esmaeili & Sabaghi	115	99.828
3	Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and some applications.	2017	Genovese, Acquaye, Figueroa & Koh	94	99.828
4	Sustainable supply chain management in emerging economies: Environmental turbulence, institutional voids and sustainability trajectories.	2015	Silvestre	87	40.823
5	An analysis of interactions among critical success factors to implement green supply chain management towards sustainability: An Indian perspective.	2015	Luthra, Garg & Haleem	83	99.828
6	Data science, predictive analytics, and big data in supply chain management: Current state and future potential.	2015	Schoenherr & Speier-Pero	79	97.506
7	Sustainable supply chain management: framework and further research directions.	2017	Dubey <i>et al.</i>	78	99.828
8	Big data for supply chain management in the service and manufacturing sectors: Challenges, opportunities and future perspectives.	2016	Zhong, Newman, Huang & Lan	75	83.064
9	Critical success factors of green supply chain management for achieving sustainability in Indian automobile industry.	2015	Luthra, Garg & Haleem	67	99.828
10	Green Human Resource Management and Green Supply Chain Management: Linking two emerging agendas.	2016	Jabbour & De Sousa Jabbour	67	99.828
11	Stakeholder pressure in sustainable supply chain management: A systematic review.	2015	Meixell & Luoma	64	99.828
12	Improving sustainable supply chain management using a novel hierarchical grey-DEMATEL approach.	2016	Su <i>et al.</i>	63	99.828
13	Sustainable Supply Chain management: A closed-loop network hierarchical approach.	2015	Tseng, Lim & Wong	62	99.828
14	Corporate sustainability approaches and governance mechanisms in sustainable supply chain management.	2016	Formentini & Taticchi	59	99.828
15	Sustainable supply chain management in emerging economies: Trade-offs between environmental and cost performance.	2016	Esfahbodi, Zhang & Watson	56	99.828
16	Sustainability and corporate social responsibility in supply chains: The state of research in supply chain management and business ethics journals.	2016	Quarshie, Salmi & Leuschner	55	99.828
17	A review of decision-support tools and performance measurement and sustainable supply chain management.	2015	Taticchi, Garengo, Nudurupati, Tonelli & Pasqualino	55	99.828
18	How the use of big data analytics affects value creation in supply chain management.	2015	Chen, Preston & Swink	54	97.506
19	A hybrid framework for the modeling and optimization of decision problems in sustainable supply chain management.	2015	Sitek & Wikarek	54	76.799
20	Sustainable supply chain management: A modelling perspective.	2015	Brandenburg & Rebs	49	99.828

Fuente: Autores.

y el conocimiento de sus proveedores y clientes, para garantizar así la promesa de venta. Por su parte, en otros estudios que están más enfocados a la gestión de la cadena de suministro verde (en inglés, *Green Supply Chain Management*, GSCM), se identifica una tendencia del uso de modelos cuantitativos que sirven de apoyo para la toma de decisiones en las empresas, en escenarios tanto determinísticos como con presencia de incertidumbre. Estos estudios involucran el aspecto ambiental para la elección de proveedores y opciones de transporte, además del diseño de redes de logística inversa.

Las principales herramientas matemáticas usadas por los autores que tienen mayor número de citaciones y que fueron detectadas en esta investigación fueron la programación lineal *fuzzy* y los modelos multiparamétricos de programación.

Por otra parte, en la Tabla 2 se pueden identificar dos estudios que involucran el *big data*. Durante los últimos 4 años, el análisis científico de inmensos volúmenes de datos ha llamado la atención en la gestión de la cadena de suministro. Esto por cuanto se pueden identificar tendencias y realizar una planificación de la producción con una precisión más cercana a los volúmenes de demanda de los productos por parte del cliente.

La diversidad de subtemas relacionados con la gestión de la cadena de suministros que son de interés para la comunidad científica brinda un amplio campo para investigar y desarrollar estudios que permitan aumentar la competitividad de diferentes sectores en los ámbitos industrial, ambiental y social (Fahimnia *et al.*, 2015). Fortalecer más esta área como elemento integrador que permite coordinar procesos logísticos y generar ventajas competitivas importantes puede contribuir de manera positiva a los resultados financieros de las compañías.

## Conclusiones

A partir de la revisión bibliográfica, se puede identificar que la gestión de la cadena de suministro ha sido un tema de investigación relevante durante los últimos 28 años. Su importancia en el desarrollo de los negocios es fundamental, y esto la ha convertido en un tema de numerosas investigaciones en los ámbitos industrial, económico, social y ambiental.

La gestión de la cadena de suministros (SCM) es un foco potencial de oportunidades de mejora para integrar los procesos logísticos en las empresas. La dinámica del sector empresarial, las regulaciones por parte de los gobiernos y las investigaciones académicas han permitido que el desarrollo de los procesos logísticos opere de modo

sano para el medioambiente, sin descuidar los niveles de servicio al cliente y la efectividad de la operación, además de permitir la reducción de costos y el nivel de riesgo.

A partir de los artículos analizados, se infiere que el impacto ambiental de la cadena de suministro es un tema que interesa cada vez más en el ámbito mundial. Por esta razón, la gestión de la cadena de suministro verde, el desarrollo sostenible y la gestión ambiental son subtemas que se articulan cada vez más con la gestión de procesos logísticos, ya que no solamente los consumidores sino también los industriales han tomado más conciencia sobre estas prácticas.

La toma de decisiones y el *big data* son dos subtemas de investigación que han desempeñado un papel importante en el último año. A partir del análisis de los artículos con mayor impacto, se logra identificar que el uso de la gestión analítica en la SCM permite una predicción más exigente en el corto y mediano plazo, en la medida en que identifica el nivel de riesgo de las operaciones y optimiza la gestión de la cadena de suministro. Dado que es cada vez mayor la cantidad de datos que deben manejar las diferentes compañías, el análisis de información se vuelve una tarea de mayor peso en el proceso logístico, ya que permite generar nuevas propuestas de valor.

## Referencias

- Albrecht, M. (2010). Supply chain coordination mechanisms: New approaches for collaborative planning. *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, 628, 1-211. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-02833-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-642-02833-5_1)
- Azadi, M., Jafarian, M., Saen, R. F., & Mirhedayatian, S. M. (2015). A new fuzzy DEA model for evaluation of efficiency and effectiveness of suppliers in sustainable supply chain management context. *Computers and Operations Research*, 54, 274-285. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2014.03.002>
- Brandenburg, M., & Rebs, T. (2015). Sustainable supply chain management: A modelling perspective. *Annals of Operations Research*, 229(1), 213-252. <https://doi.org/10.1007/s10479-015-1853-1>
- Chen, D. Q., Preston, D. S., & Swink, M. (2015). How the use of big data analytics affects value creation in supply chain management. *Journal of Management Information Systems*, 32(4), 4-39. <https://doi.org/10.1080/07421222.2015.1138364>
- Chen, I. J., & Paulraj, A. (2004). Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements. *Journal of Operations Management*, 22(2), 119-150. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2003.12.007>
- Correa, A. A., & Gómez, R. A. (2009). Tecnologías de la

- información en la cadena de suministro. *DYNA*, 76(157), 37-48.
- Craighead, C. W., Blackhurst, J., Rungtusanatham, M. J., & Handfield, R. B. (2007). The Severity of Supply Chain Disruptions: Design Characteristics and Mitigation Capabilities. *Decision Sciences*, 38(1), 131-156. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2007.00151.x>
- De Matos, A. L. T., Pires, S. R. I., & Vivaldini, M. (2017). Product development: The supply chain management perspective. *International Journal of Business Innovation and Research*, 13(1), 52-67. <https://doi.org/10.1504/IJBIR.2017.083265>
- Dey, P., & Cheffi, W. (2013). Managing supply chain integration: Contemporary approaches and scope for further research. *Production Planning and Control*, 24. <https://doi.org/10.1080/09537287.2012.666841>
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., Childe, S. J., Shihin, K. T., & Wamba, S. F. (2017). Sustainable supply chain management: framework and further research directions. *Journal of Cleaner Production*, 142, 1119-1130. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.117>
- Esfahbodi, A., Zhang, Y., & Watson, G. (2016). Sustainable supply chain management in emerging economies: Trade-offs between environmental and cost performance. *International Journal of Production Economics*, 181, 350-366. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.02.013>
- Fadile, L., El Oumami, M., & Beidouri, Z. (2018). Logistics outsourcing: A review of basic concepts. *International Journal of Supply Chain Management*, 7(3), 53-69.
- Fahimnia, B., Sarkis, J., & Davarzani, H. (2015). Green supply chain management: A review and bibliometric analysis. *International Journal of Production Economics*, 162, 101-114. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.01.003>
- Fahimnia, B., Tang, C. S., Davarzani, H., & Sarkis, J. (2015). Quantitative models for managing supply chain risks: A review. *European Journal of Operational Research*, 247(1), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.04.034>
- Formentini, M., & Taticchi, P. (2016). Corporate sustainability approaches and governance mechanisms in sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1920-1933. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.12.072>
- Genovese, A., Acquaye, A. A., Figueroa, A., & Koh, S. C. L. (2017). Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and some applications. *Omega (United Kingdom)*, 66, 344-357. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.05.015>
- Gil, S., Gonzales, J., & Nuñez, J. (2018). Modelo de Negocios para la Gestión de la Cadena de Suministro: Una revisión y Análisis bibliométrico. *I+D Revista de Investigaciones*, 11(1), 39-59. <https://doi.org/10.33304/revinv.v11n1-2018004>
- Gómez, R. A., Cano, J. A., & Campo, E. A. (2016). Selección de proveedores en la minería de oro con lógica difusa. *Revista Venezolana de Gerencia*, 21(75). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29048812010> ISSN 1315-9984
- Gómez, R. A., Zuluaga, A., & Fernández, S. A. (2014). Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo scor. *Clío América*, 8(15), 90. <https://doi.org/10.21676/23897848.832>
- Heikkilä, J. (2002). From supply to demand chain management: Efficiency and customer satisfaction. *Journal of Operations Management*, 20(6), 747-767. [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(02\)00038-4](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(02)00038-4)
- Hitchcock, T. (2012). Low carbon and green supply chains: The legal drivers and commercial pressures. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17, 98-101. <https://doi.org/10.1108/13598541211212249>
- Jabbour, C. J. C., & De Sousa Jabbour, A. B. L. (2016). Green Human Resource Management and Green Supply Chain Management: Linking two emerging agendas. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1824-1833. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.01.052>
- LeMay, S., Helms, M. M., Kimball, B., & McMahon, D. (2017). Supply chain management: the elusive concept and definition. *The International Journal of Logistics Management*, 28(4), 1425-1453. <https://doi.org/10.1108/IJLM-10-2016-0232>
- León, O., & Palma, E. (2018). Aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación en los procesos de innovación empresarial. Revisión de la literatura. *I+D Revista de Investigaciones*, 11(1), 156-166. <https://doi.org/10.33304/revinv.v11n1-2018012>
- Luthra, S., Garg, D., & Haleem, A. (2015a). An analysis of interactions among critical success factors to implement green supply chain management towards sustainability: An Indian perspective. *Resources Policy*, 46, 37-50. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2014.12.006>
- Luthra, S., Garg, D., & Haleem, A. (2015b). Critical success factors of green supply chain management for achieving sustainability in Indian automobile industry. *Production Planning and Control*, 26(5), 339-362. <https://doi.org/10.1080/09537287.2014.904532>
- Meixell, M. J., & Luoma, P. (2015). Stakeholder pressure in sustainable supply chain management: A systematic review. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 45, 69-89. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-05-2013-0155>
- Quarshie, A. M., Salmi, A., & Leuschner, R. (2016). Sustainability and corporate social responsibility in supply chains: The state of research in supply chain management and business ethics journals. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 22(2), 82-97.

- <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2015.11.001>
- Rostamzadeh, R., Govindan, K., Esmaeili, A., & Sabaghi, M. (2015). Application of fuzzy VIKOR for evaluation of green supply chain management practices. *Ecological Indicators*, 49, 188-203. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.09.045>
- Schoenherr, T., & Speier-Pero, C. (2015). Data science, predictive analytics, and big data in supply chain management: Current state and future potential. *Journal of Business Logistics*, 36(1), 120-132. <https://doi.org/10.1111/jbl.12082>
- Silvestre, B. S. (2015). Sustainable supply chain management in emerging economies: Environmental turbulence, institutional voids and sustainability trajectories. *International Journal of Production Economics*, 167, 156-169. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.05.025>
- Sitek, P., & Wikarek, J. (2015). A hybrid framework for the modelling and optimisation of decision problems in sustainable supply chain management. *International Journal of Production Research*, 53(21), 6611-6628. <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1005762>
- Su, C.-M., Horng, D.-J., Tseng, M.-L., Chiu, A. S. F., Wu, K.-J., & Chen, H.-P. (2016). Improving sustainable supply chain management using a novel hierarchical grey-DEMATEL approach. *Journal of Cleaner Production*, 134(Part B), 469-481. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.05.080>
- Taticchi, P., Garengo, P., Nudurupati, S. S., Tonelli, F., & Pasqualino, R. (2015). A review of decision-support tools and performance measurement and sustainable supply chain management. *International Journal of Production Research*, 53(21), 6473-6494. <https://doi.org/10.1080/00207543.2014.939239>
- Tseng, M., Lim, M., & Wong, W. P. (2015). Sustainable supply chain management: A closed-loop network hierarchical approach. *Industrial Management and Data Systems*, 115(3), 436-461. <https://doi.org/10.1108/IMDS-10-2014-0319>
- Whitten, G.D., Kenneth Jr., W.G., & Zebst, P.J. (2012). Triple-A supply chain performance. *International Journal of Operations and Production Management*, 32(1), 28-48. <https://doi.org/10.1108/01443571211195727>
- Wu, L., Yue, X., Jin, A., & Yen, D. C. (2016). Smart supply chain management: A review and implications for future research. *International Journal of Logistics Management*, 27(2), 395-417. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2014-0035>
- Zhong, R. Y., Newman, S. T., Huang, G. Q., & Lan, S. (2016). Big Data for supply chain management in the service and manufacturing sectors: Challenges, opportunities, and future perspectives. *Computers and Industrial Engineering*, 101, 572-591. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2016.07.013>