

Resiliencia en la cadena de suministros¹

Campos Arana, Andrea ²
Moreno Baldo, Camila ²
Thiessen Barten, Tamara ²

Resumen: En el complejo entorno empresarial actual se exigen operaciones globales pero a la vez flexibles, motivo por el cual las empresas son, más que nunca, vulnerables a las interrupciones de la cadena de suministro. La presente investigación identifica qué tan importante es para una empresa que su cadena de suministros sea resiliente, así como también determina los beneficios y compara las reacciones de una empresa que cuenta con esta característica con una que no lo hace, frente a un imprevisto.

Para ello se ha utilizado un enfoque de investigación cualitativa inductiva para identificar las principales variables que describen el concepto de resiliencia y las relaciones entre ellas. Los principales hallazgos de esta investigación apuntan a que la resiliencia reduce el impacto de una interrupción en la cadena de suministros permitiendo que ésta reaccione mientras se recupera a su estado funcional, original o incluso mejor, teniendo como conclusión que existen diferencias, tanto en el impacto operacional como en el financiero.

Palabras clave: cadena de suministro, resiliencia, resiliencia en la cadena de suministros, paro de producción, perturbaciones en la cadena de suministro.

Abstract: In today's complex business environment, flexible and global operations are required, where companies are more than ever vulnerable to supply chain disruptions. The present work identifies how important it's for a company that its supply chain is resilient, as well as to determine its benefits and compare the reactions of a company that has this characteristic with one that does not, against an unexpected.

For this, an inductive qualitative research approach has been used, which was chosen with the purpose of identifying the main variables that describe the concept of resilience and the relationships between them. The main findings of this research suggest that resilience reduces the impact of a disruption in

¹ Trabajo de investigación para la asignatura *Operaciones Logísticas de Marketing*. Asesor: profesora responsable de asignatura Alicia García Yi, agarciay@ulima.edu.pe, orcid.org/0000-0002-0128-758X

² Estudiantes de la Carrera de Marketing, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas de la Universidad de Lima.



the supply chain by allowing it to react while recovering to its functional state, original or even better, with the conclusion that there are differences, both in impact operational as in the financial one.

Keywords: supply chain, resilience, supply chain resilience, production stop, disturbances in the supply chain.

1. Introducción

Los países, las comunidades, las organizaciones y los individuos están sujetos a una diversidad y ambiente cambiante. Las amenazas que presenta este entorno a veces turbulento pueden variar tanto en severidad como en frecuencia y pueden originarse interna o externamente en un sistema. (Bhamra, R. Dani, S., y Burnard, K., 2011).

En el mercado global actual, las empresas confían más en sus cadenas de suministro para seguir siendo competitivas. Como indica Heckmann, Comes y Nickel (2015), las cadenas de suministro buscan planificar, monitorear y controlar una red de organizaciones interdependientes que facilita diferentes tipos de flujos entre el productor original y el cliente final con los objetivos de maximizar la rentabilidad a través de la eficiencia y lograr la satisfacción del cliente.

La intensa competencia ha hecho que muchas empresas aprovechen los nuevos mercados y reduzcan los costos de producción al expandir sus cadenas de suministro, lo que ha llevado a el desarrollo de cadenas de suministro globales más complejas. (Kamalahmadi y Mellat-Parast, 2015).

Existen factores ajenos a las cadenas de suministro que pueden sabotear su buen funcionamiento, es por este motivo que las empresas comenzaron a prestar mayor atención a la resiliencia de la misma, esta permite que una empresa pueda adaptarse y crecer en momentos turbulentos. La cantidad de factores que podrían desencadenar una situación disruptiva en la cadena de suministros es cada vez más alta; el constante cambio climático, los desastres naturales, los factores sociales entre otros hacen que la cadena de suministros sea, actualmente, muy susceptible a una disrupción.

La gestión de las actividades de la cadena de suministro en un entorno tan complejo y dinámico es una tarea difícil. En la resiliencia, se encuentra el requisito de flexibilidad y adaptabilidad, así como la capacidad de absorber las perturbaciones del mercado y del medio ambiente, y mantener en continuidad el funcionamiento de la cadena de suministro.

Mediante la investigación se comparan conductas o reacciones ante un imprevisto de diferentes empresas y así observaremos las diferencias en el impacto operacional y financiero. A su vez,



compararemos las diversas reacciones de una empresa con una cadena de suministros resiliente y una empresa que no cuenta con esta capacidad para así ser capaces de identificar qué tan importante es trabajarla para poder ser parte de los beneficios que otorga contar con una cadena de suministros resiliente en el negocio.

2. Metodología

Dado que el objetivo principal de esta investigación es establecer y buscar correlaciones entre perturbaciones, tipos de falla y estrategias de resiliencia en un contexto de cadena de suministro. Se ha utilizado un enfoque de investigación cualitativa inductiva. Este enfoque fue escogido para identificar las principales variables que describen el concepto de resiliencia en la cadena de suministro y las relaciones entre ellas.

Como indica Carvalho, Maleki y Cruz-Machado (2012), la investigación inductiva pasa de observaciones específicas a generalizaciones más amplias. Este enfoque de investigación es útil cuando el propósito es aprender de los datos disponibles. El hecho de que la investigación inductiva sea abierta hace posible descubrir correlaciones entre datos, por lo tanto, el enfoque de investigación inductiva se ajusta a estos objetivos.

De acuerdo con Golicic, Davis y McCarthy (2005) el camino cualitativo comienza con la recopilación de datos, seguido de la descripción del concepto desde el punto de vista de los informantes, y finalmente llega a la construcción de una teoría sustantiva a partir de los datos descriptivos, identificando las principales variables y relaciones entre ellos.

Por lo tanto, en la primera etapa, es necesario comprender los efectos de las perturbaciones en las cadenas de suministro y cómo las empresas superan sus efectos negativos.

Se eligió un enfoque de casos de estudio para la investigación de las preguntas de investigación. Este enfoque es apropiado cuando los límites de un fenómeno no sólo no están claros, sino que tampoco hay control sobre los eventos (Golicic, Davis y McCarthy., 2005). En el contexto de la cadena de suministro, los estudios de casos deben realizarse en diferentes etapas y nodos de la red de suministro para lograr una perspectiva de red adecuada, superando así las limitaciones de la investigación tradicional. (Seuring, 2008) En esta investigación, se seleccionó un diseño de investigación de casos de estudio múltiple.

Un estudio de casos múltiple es capaz de brindar información y oportunidades para identificar problemas relevantes como los que mencionamos y son el centro de esta investigación: analizar diversas



perturbaciones de la cadena de suministro que afectan a las empresas, identificar estrategias de resiliencia utilizadas, comparar reacciones entre una empresa y otra y determinar los riesgos de no contar con una cadena de suministros resiliente.

Las preguntas fundamentales de investigación se relacionan con las respuestas de las empresas a los efectos negativos de las perturbaciones. Por lo tanto, es necesario centrarse en el comportamiento de las empresas cuando ocurre un evento disruptivo.

El enfoque de utilizar datos secundarios de los medios se ha empleado en varios estudios en el contexto de la cadena de suministro. Sin embargo, según lo declarado por Carvalho, Maleki y Cruz-Machado (2012), la gran cantidad de datos requiere un filtrado y organización sistemáticos.

El análisis de contenido estructurado fue elegido método para este estudio, ya que ofrece la posibilidad de investigar suposiciones implícitas (contenido latente) junto con declaraciones explícitas (contenido manifiesto) en un texto.

La elección de los documentos que proporcionan los datos de origen para un análisis de contenido depende de su disponibilidad, accesibilidad y relevancia (Carvalho, Maleki y Cruz-Machado, 2012)

Se realizaron búsquedas electrónicas donde el período cubierto fue de 2004 hasta 2017. Se utilizó la combinación de los términos “cadena de suministro”, “resiliencia en la cadena de suministros”, “escasez de componentes”, “paro de producción”, “interrupción”, “fallo”, “perturbaciones en la cadena de suministro”, entre otros, con la intención de verificar si la resiliencia en la cadena de suministros permite responder de la mejor forma posible a la empresa ante una interrupción inesperada absorbiendo el impacto sobre el desempeño de las operaciones y retornando de manera ágil al estado deseado.

Nuestros objetivos generales fueron:

- Lograr comparar conductas o reacciones ante un imprevisto de diferentes empresas y observar las diferencias en el impacto operacional y financiero.
- Comparar las reacciones que tiene una empresa con una cadena de suministros resiliente y una empresa que no es resiliente ante un imprevisto.
- Identificar que tan importante es para una empresa que su cadena de suministros sea resiliente.
- Determinar los beneficios de la resiliencia en la cadena de suministros.
- Establecer vínculos empíricos entre perturbaciones, modos de falla y estrategias de resiliencia.



3. Revisión Literaria

Lambert, García-Dastugue y Croxton (2005) nos dicen que la cadena de suministros es el conjunto de compañías comprometidas en los flujos relacionados de productos, servicios, finanzas e información, del proveedor inicial al cliente final.

Heckmann, Comes y Nickel (2015) amplían el concepto y describen que la gestión de las cadenas de suministro busca planificar, monitorear y controlar una red de organizaciones interdependientes que facilita diferentes tipos de flujos entre el productor original y el cliente final con los objetivos de maximizar la rentabilidad a través de la eficiencia y lograr la satisfacción del cliente.

La frecuencia cada vez mayor de clima extremo, terrorismo, accidentes industriales y otros eventos disruptivos ha motivado a los líderes empresariales a prestar mayor atención al concepto de resiliencia como fuente de ventaja estratégica (Scholten y Schilder, 2015).

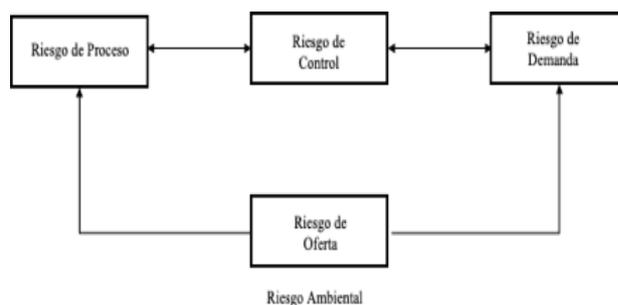
Según Joseph Fiksel (2017), en un contexto empresarial, resiliencia aborda la capacidad de una empresa para sobrevivir, adaptarse y crecer frente a los cambios turbulentos; sin embargo, este concepto busca comprender, no solo una, sino diferentes respuestas a estos cambios, los cuales, como consecuencia, empujan a las compañías hacia las innovaciones. (Dahles y Susilowati, 2015).

El concepto de resiliencia se ha aplicado en una amplia gama de disciplinas, desde ecología hasta gestión estratégica, centrándose en diferentes contextos geográficos y organizativos, desde países y regiones hasta empresas y particulares. El denominador común en todos de estos diferentes enfoques es cómo el concepto busca comprender diferentes respuestas a cambios y choques exógenos. (Bhamra, R. Dani, S., y Burnard, K., 2011).

En este complejo entorno empresarial actual que exige operaciones globales pero flexibles, las empresas son más que nunca vulnerables a las interrupciones de la cadena de suministro (Scholten y Schilder, 2015).

Kamalahmadi y Mellat-Parast (2015) clasificaron el riesgo de la cadena de suministro en cinco categorías: (1) riesgo de proceso, (2) riesgo de control, (3) riesgo de demanda, (4) riesgo de oferta y (5) riesgo ambiental.





Fuente: Kamalahmadi y Mellat-Parast (2015)

Las interrupciones pueden estar relacionadas con cualquier perturbación potencial o real en el flujo de bienes, materiales y/o servicios. (Scholten y Schilder, 2015) Cómo lo define Kamalahmadi y Mellat-Parast (2015), la interrupción del suministro es la repentina falta de disponibilidad de suministros debido a la ocurrencia de un evento inesperado que hace que una o más fuentes de suministro no estén totalmente disponibles. Tales interrupciones no solo tienen un impacto negativo en el precio de las acciones de la empresa, también pueden provocar la pérdida de reputación e incluso la pérdida de vidas. Por lo tanto, la resiliencia de la cadena de suministro, como diría Scholten y Schilder (2015), un concepto que reduce el impacto de una interrupción mediante la identificación proactiva de estrategias que permiten que la cadena de suministro reaccione mientras se recupera a su estado funcional, original o incluso mejor, es de creciente interés para las organizaciones. Esto requiere que una organización busque en toda la red de suministro capacidades para sobrevivir, adaptarse y crecer ante el cambio y la incertidumbre.

Según Christopher, M. y Peck, H (2004), las cadenas de suministro resilientes no solo tienen la capacidad de gestionar los riesgos, sino que también pueden posicionarse mejor que los competidores para tratar de incluso obtener ventajas de las interrupciones. La respuesta de las empresas a los cambios rápidos y las crisis es fundamental para el desarrollo económico. (Dahles y Susilowati, 2015).

Crear y mantener la resiliencia no es un evento único, sino más bien un proceso en sí mismo, los elementos formativos de la resiliencia se basan en la integración y coordinación de los recursos manifestados en los procesos de la cadena de suministro. (Jüttner y Maklan, 2011).

Una cadena de suministro resiliente continuará funcionando con la menor pérdida económica posible aumentando su competitividad en comparación con otros sistemas que no se encuentren preparados ante eventos disruptivos. (Romero Rodríguez, Ardila Rueda, Cantillo Guerrero, Sierra Altamiranda y Sánchez Sánchez, 2017).

Además, según Santander Mercado, A., Amaya Leal, J. y Vilorio Núñez, C (2014), un modelo de cadena resiliente no sólo permite retornar a la posición original, sino moverse a una nueva situación deseada después de ser perturbada por algún evento externo o interno del sistema.

La revisión de la literatura de los conceptos de resiliencia permite dimensionar el alto grado de expansión de este concepto en diferentes áreas del conocimiento, como las ciencias sociales, la ecología y la gestión estratégica.

4. Discusión

En el estudio de la resiliencia en cadenas de suministro un gran porcentaje de la literatura revisada se ha concentrado en las capacidades que se deben adoptar para prevenir y enfrentar eventos disruptivos.

Dentro de estas encontramos:

- i) Flexibilidad.
- ii) Adaptabilidad.
- iii) Capacidad de absorber las perturbaciones del mercado y del medio ambiente.

Estas capacidades son la clave para mantener en continuidad el funcionamiento de la cadena de suministro, ya que cada actividad realizada por una cadena de suministro lleva consigo un riesgo de discontinuidad o interrupción inesperada. (Manning y Soon, 2016).

Debido a los mayores niveles de competitividad y al aumento de interconexiones entre empresas e industrias las empresas se ven afectadas por una mayor exposición al riesgo que antes. (Colicchia, Dallari y Melacini, 2010).

Hoy en día los productos tienen una vida útil reducida, los cambios ecológicos y la creciente exigencia de parte de clientes hacen que las interrupciones en la cadena de suministro tengan una mayor probabilidad de disrupción, lo cual podría causar un impacto operativo y financiero indeseable. Las disrupciones en la cadena de suministros pueden determinar la disminución de la rentabilidad y supervivencia de una empresa. (Colicchia, Dallari y Melacini, 2010).

La resiliencia de la cadena de suministro según Scholten y Schilder (2015) permite que la cadena de suministro reaccione mientras se recupera a su estado funcional original, para esto la cadena debe ser capaz de adaptarse y sobreponerse al cambio, para así sobrevivir.

La resiliencia en la cadena de suministro es necesaria para contrarrestar los impactos de una disrupción y las posibles alteraciones en el entorno, ya que permitirá una rápida adaptación y sobreposición a caídas sin dejar de lado la planificación de la empresa. (Bojórquez, López y Máynez Guaderrama, 2016).

Por lo tanto una cadena de suministro resiliente es necesaria para continuar funcionando con la menor pérdida económica posible ante un evento disruptivo incrementando su competitividad ante otros sistemas poco preparados. (Romero Rodríguez, et.al, 2017).

Los eventos disruptivos y los imprevistos son cada vez más frecuentes en el entorno actual en el que vivimos, por lo tanto, el riesgo de la cadena de suministro cada vez es más grande debido a diferentes variables, como por ejemplo: Los niveles de competitividad en aumento, los ciclos de vida de producto más cortos, los crecientes requisitos por parte de los clientes y los inesperados e incontrolables escenarios ambientales.

Las empresas se ven afectadas por una mayor exposición a las fuentes de riesgo que antes, este riesgo se puede convertir no solo en un impacto operativo fuerte, sino también en uno financiero indeseable.

Una cadena de suministros resiliente presenta muchas oportunidades para una empresa y es la clave no sólo para resolver problemas en momentos de disrupción, contar con la capacidad de sobreponerse y dar mejores resultados sino para mantener en continuidad el funcionamiento de la cadena de suministro, ya que cada actividad realizada por ella lleva consigo un riesgo de discontinuidad o interrupción inesperada.

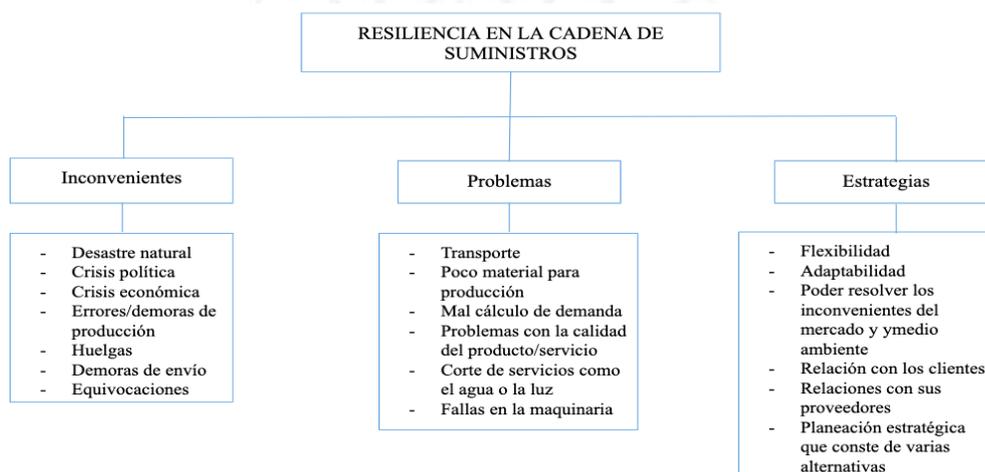
Al ser los riesgos difíciles de predecir, pueden determinar la rentabilidad y supervivencia de un negocio. Los resultados proporcionados por esta capacidad en momentos de disrupción o problemática son los que hacen la diferencia entre vivir o morir, en términos de empresa.

La resiliencia le da un empuje a la cadena de suministros que el sistema por sí solo no puede proporcionar y podemos encontrar en ella principalmente capacidades como flexibilidad y adaptabilidad, así como también la capacidad de absorber las perturbaciones del mercado y del medio ambiente.

La formación de una cadena de suministros resiliente no sólo se ha vuelto importante, sino necesaria, ya que ayudará a contrarrestar estos impactos para poder sobreponerse a las caídas de una mejor y más rápida manera, esto sin dejar de lado la planificación de la empresa y el ajuste a posibles alteraciones en el entorno.

Si bien es cierto, la resiliencia aborda la capacidad de una empresa para sobrevivir, adaptarse y crecer frente a eventos disruptivos, este concepto busca comprender diferentes respuestas a estos cambios, gracias a esto, empujan a las compañías hacia las innovaciones de manera más rápida y eficaz. Las cadenas de suministro resilientes no solo tienen la capacidad de gestionar los riesgos, sino que también pueden posicionarse mejor que los competidores para obtener ventajas de las interrupciones.

La respuesta de las empresas a los cambios rápidos y las crisis es fundamental para el desarrollo económico, es por esto que los empresarios le han comenzado a prestar mayor atención al concepto de resiliencia también como fuente de ventaja estratégica frente a aquellas empresas poco preparadas y que no cuentan con esta capacidad.



Elaboración propia.

Fuente: Carvalho, Maleki y Cruz-Machado (2012).

5. Conclusiones y recomendaciones

Se pudo a lo largo de la investigación, encontrar 3 variables clave que pueden explicar la resiliencia en una cadena de suministros: inconvenientes, problemas y estrategias para generar resiliencia.

Un inconveniente es una situación, circunstancia o razón que dificulta o imposibilita hacer un acto o actividad. En este caso vendría a ser cualquier evento que tiene un efecto negativo en la habilidad de la cadena de suministros de una compañía lo cual le imposibilita o dificulta realizar una entrega a tiempo y continuar su funcionamiento normal.

Los problemas son las consecuencias negativas que tiene un inconveniente en la cadena de suministros que genera un error en la cadena; está es la razón principal por la que la compañía falla en el tiempo de entrega. Estos problemas pueden ser de distinta índole como: Escasez de material, escasez de mano de



obra, escasez de capacidad, problemas de calidad, retrasos en el transporte, variación en la demanda y ruptura de suministro.

Y, por último, las estrategias para generar resiliencia son estrategias que promueven la disponibilidad de un evento y proporcionan una respuesta eficiente y efectiva que apoya una rápida recuperación al estado deseado. Estas pueden ser cualquier respuesta que tome una compañía para evitar o superar un error; pueden ser a nivel de empresa ajustando el proceso interno, en el nivel ascendente requiriendo la colaboración de los proveedores o en el nivel descendente ajustando el proceso con los clientes.

Luego de realizar la presente investigación y de acuerdo con los distintos autores consultados se ha podido comprobar nuestra hipótesis inicial, la resiliencia en la cadena de suministros permite responder de la mejor forma posible a la empresa ante una interrupción inesperada absorbiendo el impacto sobre el desempeño de las operaciones y retornando de manera ágil al estado deseado.

Las cadenas de suministros son el flujo que va desde que empieza el proceso hasta el consumidor final; sin embargo, estas pueden verse afectadas por cualquier inconveniente, ya sea interno o externo, teniendo un impacto negativo en la reputación y calidad de la empresa.

Una empresa necesita contar con una cadena de suministros resiliente para volver a su estado original o incluso mejorar luego de cualquier inconveniente.

El concepto de resiliencia en una cadena de suministros se vuelve estratégico, ya que plantea la capacidad de una empresa para sobrevivir, adaptarse y crecer frente a posibles inconvenientes con la menor pérdida económica posible; y además, busca entender las diferentes respuestas a los cambios que se dan y empuja a las compañías hacia las innovaciones de manera eficaz.

Ser una empresa que cuenta con una cadena de suministros resiliente le da una ventaja competitiva sobre el resto de las compañías que no tienen cadenas de suministros resilientes. No solo por la capacidad de gestionar riesgos, sino que también les da la opción de posicionarse mejor frente a sus competidores con sistemas poco preparados para reaccionar ante inconvenientes, ya que actualmente la respuesta a los cambios rápidos y las posibles crisis es fundamental para el desarrollo económico.



Referencias

- Bhamra, R., Dani, S., y Burnard, K. (2011). Resilience: the concept, a literature review and future directions. *International Journal of Production Research*, 18(49), 5375–5393. doi:10.1080/00207543.2011.563826
- Bojórquez López, C. y Máynez Guaderrama, A. (2016). La resiliencia en la cadena de suministros: un análisis a través del mapa de flujo de valor. *Cultura Científica y Tecnológica*, (58). Recuperado de: <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/1359/1190>
- Carvalho, H., Maleki, M., y Cruz-Machado, V. (2012). The links between supply chain disturbances and resilience strategies. *International Journal of Agile Systems and Management*, 3(5), 203. doi: 10.1504/ijasm.2012.047653
- Christopher, M. y Peck, H. (2004). Building the Resilient Supply Chain. *The International Journal of Logistics Management*, 2(15), 1–14. doi:10.1108/09574090410700275
- Colicchia, C., Dallari, F. y Melacini, M. (2010). Increasing supply chain resilience in a global sourcing context. *Production Planning and Control*, 21(7), 680–694. doi:10.1080/09537280903551969
- Dahles, H. y Susilowati, T. (2015). Business resilience in times of growth and crisis. *Annals of Tourism Research*, (51), 34–50. doi: 10.1016/j.annals.2015.01.002
- Fiksel, J. (2017). Sustainability and resilience: toward a systems approach. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 2(2), 14–21. doi: 10.1080/15487733.2006.11907980
- Golicic, S., Davis, D. y McCarthy, T. (2005). A balanced approach to research in supply chain management. *Research Methodologies in Supply Chain Management*. Physica-Verlag HD. doi: 10.1007/3-7908-1636-1_2
- Heckmann, I., Comes, T. y Nickel, S. (2015). A critical review on supply chain risk – Definition, measure and modeling. *Omega*, (52), 119–132. doi: 10.1016/j.omega.2014.10.004
- Jüttner, U. y Maklan, S. (2011). Supply chain resilience in the global financial crisis: an empirical study. *Supply Chain Management*, 16(4), 246–259. doi: 10.1108/13598541111139062
- Kamalahmadi, M. y Mellat-Parast, M. (2015). Developing a resilient supply chain through supplier flexibility and reliability assessment. *International Journal of Production Research*, 1(54), 302–321. doi: 10.1080/00207543.2015.1088971
- Lambert, D., García-Dastugue, S. y Croxton, K. (2011). An evaluation of process-oriented supply chain management frameworks. *Journal of Business Logistics*, 26(1), 25–51. doi: 10.1002/j.2158-1592.2005.tb00193.x
- Manning, L., y Soon, J. M. (2016). Building strategic resilience in the food supply chain. *British Food Journal*, 118(6), 1477–1493. doi:10.1108/bfj-10-2015-0350



- Scholten, K., y Schilder, S. (2015). The role of collaboration in supply chain resilience. *Supply Chain Management*, 4(20), 471–484. doi: 10.1108/scm-11-2014-0386
- Seuring, S. (2008). Assessing the rigor of case study research in supply chain management. *Supply Chain Management*, 13(2), 128–137. doi: 10.1108/13598540810860967
- Romero Rodríguez, D., Ardila Rueda, W., Cantillo Guerrero, E., Sierra Altamiranda, A., y Sánchez Sánchez, F. (2017). Modelo de aproximación lineal para la medición de resiliencia en cadenas de suministro. *Ingeniare, Revista Chilena de Ingeniería*, 1(25), 180-189. doi: 10.4067/s0718-33052017000100180

Bibliografía

- Santander Mercado, A., Amaya Leal, J. y Viloría Núñez, C. (2014). Diseño de Cadenas de Suministros Resilientes. Bogotá, Colombia: Universidad del Norte

