

La gestión de la calidad en cadenas de suministro: Desarrollos y tendencias

Supply Chain Quality Management: Developments and Trends

COGOLLO Flórez, Juan Miguel [1](#); CORREA Espinal, Alexander Alberto [2](#)

Recibido: 08/03/2017 • Aprobado: 15/04/2017

Contenido

[1. Introducción](#)

[2. Metodología](#)

[3. Resultados](#)

[4. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

La gestión de cadenas de suministro ha evolucionado incorporando en su cuerpo de conocimiento nuevos enfoques y conceptos. En este artículo se muestran los resultados de una Revisión Sistemática de Literatura sobre la Gestión de la Calidad en Cadenas de Suministro identificando sus principales desarrollos y tendencias. Los principales desarrollos en el tema se basan en el uso del modelado empírico para la coordinación e integración de la gestión de la calidad en cadenas de suministro. Se identificó la necesidad de desarrollar modelos analíticos con mayor cantidad de factores y agentes que representen la complejidad de las cadenas de suministro de una forma más cercana a la realidad.

Palabras clave: Gestión de cadenas de suministro, Gestión de la calidad, Revisión Sistemática de Literatura.

ABSTRACT:

The Supply Chain Management has evolved incorporating new approaches and concepts into its body of knowledge. This paper shows the results of a Systematic Literature Review about Supply Chain Quality Management, identifying the main developments and trends. The main developments in this issue are based on using empirical modeling for coordination and integration of Quality Management in Supply Chains. The need for developing analytical models with more factors and agents that represent in a better way the complexity of supply chains was identified.

Keywords: Supply Chain Management, Quality Management, Systematic Literature Review.

1. Introducción

El enfoque de la Gestión de la Calidad (*Quality Management*) ha cambiado desde el escenario tradicional centrado en la empresa hasta sistemas completos de cadenas de suministro. Este cambio de enfoque ha ocasionado un cambio en las prioridades competitivas de muchas empresas, desde sólo la calidad del producto hasta la calidad global de la cadena de suministro (Kuei & Madu, 2001). Por otro lado, la investigación en Gestión de Cadenas de Suministro

(*Supply Chain Management*) se ha transformado desde un nivel operativo y táctico enfocado en el costo, la entrega y los riesgos, hasta un nivel estratégico más complejo y demandante (Melnyk, Lummus, Vokurka, Burns, & Sandor, 2009).

El estudio de la teoría y las prácticas de calidad en empresas individuales es usual, pero hay pocas investigaciones sobre cómo incorporar los requerimientos de calidad en el diseño y planeación de cadenas de suministro globales (Carmignani, 2009; Dellana & Kros, 2014; Mota, Gomes, Carvalho, & Barbosa-Povoa, 2015) y cómo vincular estas prácticas y sistemas de gestión con todos los socios de la cadena (Bayo-Moriones, Bello-Pintado, & Merino-Díaz-de-Cerio, 2011; Gylling, Heikkilä, Jussila, & Saarinen, 2015; Truong, Sampaio, Sameiro, & Fernandez, 2016). Otros autores como Batson y Mcgough (2007) consideran que el modelado de la calidad es un aspecto poco abordado de la gestión de cadenas de suministro.

Se hace necesario, entonces, estudiar los vínculos entre los factores críticos de la calidad en la cadena de suministro y su influencia en los indicadores de desempeño como *lead time* y costo de no conformidades. Kuei, Winch y Madu (2008), evaluaron los efectos de los factores críticos de la cadena de suministro sobre la calidad y velocidad de la misma, a través de un modelo de simulación considerando la efectividad de las operaciones, la incertidumbre en la demanda, la velocidad de la cadena de suministro y aspectos de calidad y distribución. El estudio de simulación pretendía superar las limitaciones de los estudios empíricos que, generalmente, se basan en las percepciones de los encuestados y no en el comportamiento real del sistema.

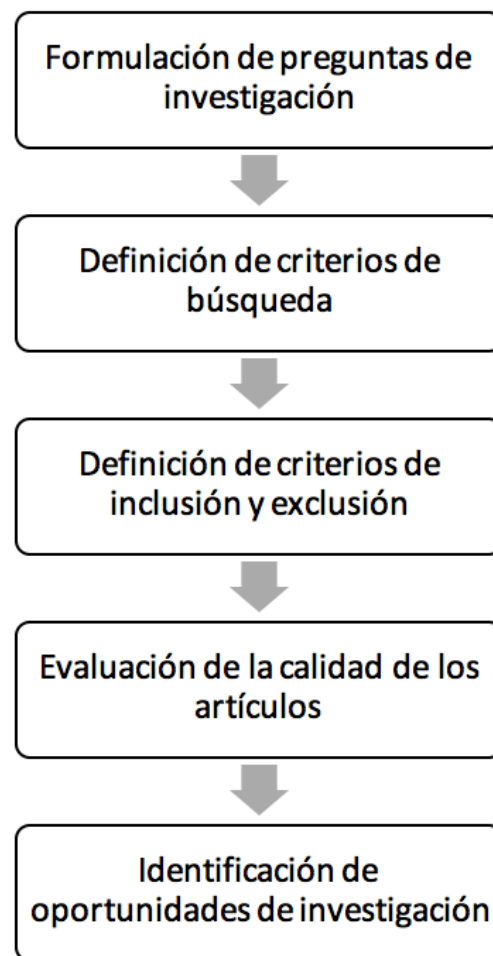
Por tanto, el objetivo de este artículo es realizar una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL, en adelante) de los estudios realizados sobre la coordinación e integración de la gestión de la calidad en cadenas de suministro, publicados desde el año 1996 hasta 2016, con el fin de identificar los desarrollos teóricos y las soluciones recientes y, a la vez, responder las preguntas de investigación planteadas.

2. Metodología

Para identificar las contribuciones más importantes que se han realizado en los últimos 20 años, con relación a la gestión de la calidad en cadenas de suministro, se aplicó la metodología de Revisión Sistemática de Literatura (RSL) propuesta por Kitchenham (2004). La metodología RSL consiste en una serie de pasos que en conjunto permiten no sólo buscar, identificar, interpretar y sintetizar la evidencia documental, dentro de un período de tiempo establecido, para responder preguntas de investigación de interés, sino, además, plantear futuras temáticas de investigación bajo un esquema riguroso y objetivo.

En la Figura 1, se describen los pasos de la metodología RSL aplicada en este estudio, los cuales se desarrollan en las siguientes subsecciones.

Figura 1. Etapas de la revisión sistemática de la literatura. Adaptado de Kitchenham (2004).



2.1. Preguntas de investigación

Considerando la importancia que ha adquirido en los últimos años el diseño y evaluación de cadenas de suministro con un enfoque en la calidad, es de interés identificar cómo se ha abordado en la literatura el problema de la coordinación e integración de la gestión de la calidad en este contexto, enfocándose en los modelos analíticos que consideren integralmente el concepto de gestión de la calidad en cadenas de suministro. Para ello, se formularon las siguientes preguntas de investigación:

P1: ¿Cómo se ha abordado el concepto de “Gestión de Calidad en Cadenas de Suministro” desde 1996 hasta 2016?

P2: ¿Qué modelos o metodologías han sido propuestos desde el año 1996 hasta 2016 para la coordinación y/o integración de la gestión de la calidad en cadenas de suministro?

P3: De los modelos o metodologías propuestos, ¿Cuáles consideran el modelado analítico?

P4: De los modelos o metodologías analíticos propuestos ¿Qué temas están pendientes por resolver?

2.2. Criterios de búsqueda

El proceso de búsqueda se realizó considerando los artículos publicados en revistas seriadas e indexadas para el periodo comprendido entre los años 1996 y 2016. La búsqueda se realizó tomando en cuenta un compendio de las siguientes bases de datos: *Science Direct*, *IEEE*, *Springer*, *Taylor & Francis* y *Emerald*. También, se consideraron repositorios de tesis de maestría y doctorado de universidades en Brasil, España, Colombia y Estados Unidos.

Inicialmente, con el fin de realizar un acercamiento al concepto de “Gestión de calidad en cadenas de suministro”, se plantearon dos (2) criterios de búsqueda general bajo la siguiente configuración: TITLE-ABSTR-KEY (XX) AND DOCTYPE (ar) AND PUBYEAR AFT 1995, usando las siguientes palabras clave:

- “Supply chain quality management”

- "Supply chain management" AND "quality management"

Luego, en una fase posterior y con base en el análisis de los artículos obtenidos en la búsqueda general, se realizó la búsqueda específica del constructo, usando las siguientes palabras clave:

- "Supply chain quality management" AND modelling
- "Supply chain quality management" AND modeling
- "Supply chain quality management" AND analytical model
- "Supply chain quality management" AND coordination
- "Supply chain quality management" AND coordinating
- "Supply chain quality management" AND integration
- "Supply chain quality management" AND integrating
- "Supply chain quality management" AND coordination
- "Supply chain quality management" AND analysis

2.3. Criterios de inclusión y exclusión

La selección de la evidencia documental con relación a la temática de interés se llevó a cabo considerando tres criterios de inclusión:

- Presenta desarrollo teórico sobre gestión de la calidad en cadenas de suministro.
- Presenta un modelo o metodología para el análisis de la gestión de la calidad en cadenas de suministro.
- Presenta un modelo o metodología para la coordinación y/o integración de gestión de calidad en cadenas de suministro.

De igual manera, aquellos artículos que cumplieran con alguna de las siguientes características fueron excluidos:

- Presenta desarrollo teórico sobre gestión de la calidad en empresas individuales.
- Presenta desarrollo teórico sobre gestión de cadenas de suministro sin considerar la gestión de la calidad.

2.4. Evaluación de la calidad

La valoración de la calidad de los artículos que proponen modelos o metodologías para la coordinación e integración de gestión de la calidad en cadenas de suministro, se llevó a cabo a través de la formulación de un conjunto de preguntas con tres opciones de respuesta, como se muestra en la Tabla 1. Para los criterios considerados, se asignaron los siguientes puntajes para cada opción de respuesta: No cumple = 0, Cumple parcialmente = 0.5 y Sí cumple = 1.

Tabla 1 . Criterios de evaluación de la calidad de los artículos. Elaboración propia.

C1: ¿Se realiza un desarrollo teórico o conceptualización sobre gestión de la calidad en cadenas de suministro?	No (N): No se realiza desarrollo teórico o conceptualización sobre SCQM.
	Parcialmente (P): Se hace una revisión bibliográfica o estudio empírico sobre aspectos fundamentales de SCQM.
	Sí (S): Se plantea un desarrollo teórico o conceptualización sobre SCQM.
C2: ¿Se aplica una metodología cuantitativa para analizar la relación entre gestión de la calidad y gestión de	No (N): No se muestra aplicación de metodología cuantitativa para analizar la relación entre gestión de la calidad y gestión de cadenas de suministro.
	Parcialmente (P): Se plantea una metodología para el análisis de la relación entre gestión de la calidad y cadenas de suministro, pero esta se basa en análisis de percepciones de los entrevistados.

cadenas de suministro?	Sí (S): Se muestra aplicación de metodología cuantitativa para analizar la relación entre gestión de la calidad y gestión de cadenas de suministro.
C3: ¿Se plantea un modelo matemático de coordinación y/o integración de gestión de la calidad en cadenas de suministro?	No (N): No se plantea un modelo matemático de coordinación y/o integración de gestión de la calidad en cadenas de suministro.
	Parcialmente (P): Se plantea un modelo teórico de coordinación y/o integración de gestión de la calidad en cadenas de suministro identificando variables cuantificables.
	Sí (S): Se plantea un modelo matemático de coordinación y/o integración de gestión de la calidad en cadenas de suministro.
C4: ¿Se plantea una metodología propia para seleccionar las variables de un modelo de coordinación y/o integración de gestión de la calidad en cadenas de suministro?	No (N): No se plantea una metodología propia para seleccionar las variables de un modelo de coordinación y/o integración de gestión de la calidad en cadenas de suministro.
	Parcialmente (P): Se plantea una metodología para seleccionar las variables de un modelo de coordinación y/o integración de gestión de la calidad en cadenas de suministro, pero utilizando fuentes secundarias.
	Sí (S): Se plantea una metodología propia para seleccionar las variables de un modelo de coordinación y/o integración de gestión de la calidad en cadenas de suministro.
C5: ¿La metodología o modelo de coordinación y/o integración de gestión de la calidad en cadenas de suministro propuesta tiene una aplicación real?	No (N): No se muestra aplicación real de la metodología o modelo propuesto de coordinación y/o integración de gestión de la calidad en cadenas de suministro.
	Parcialmente (P): La metodología o modelo de coordinación y/o integración de gestión de la calidad en cadenas de suministro propuesto se aplica usando datos simulados.
	Sí (S): Se muestra una aplicación real de la metodología o modelo propuesto de coordinación y/o integración de gestión de la calidad en cadenas de suministro.

3. Resultados

A continuación, se describen los resultados obtenidos con la RSL aplicada.

3.1. Resultados de la búsqueda

Usando los 11 criterios de búsqueda planteados en la sección 2.2 y considerando las bases de datos seleccionadas, se obtuvo 429 publicaciones. Posteriormente, al realizar la selección de la evidencia documental y aplicar los criterios de inclusión y exclusión de la sección 2.3, se seleccionaron un total de 72 artículos. Una descripción detallada de los 72 estudios seleccionados se muestra en la Tabla 2. Para cada artículo se proporciona su referencia y el

principal aporte al tema en estudio.

Tabla 2. Descripción de los artículos seleccionados. Elaboración propia.

ID	AUTORES (AÑO)	TEMA	PRINCIPAL APORTE
1	(Levy, Bessant, Sang, & Lamming, 1995)	Gestión de calidad total en la cadena de suministro	Se plantean las características generales de las relaciones cliente-proveedor basadas en la calidad, desde los puntos de vista del cliente y de proveedor.
2	(Wong & Fung, 1999)	TQM en la industria de la construcción desde una perspectiva de cadena de suministro	Estudio de caso descriptivo de los aspectos centrales para la implementación de un sistema de gestión la calidad total en el sector de la construcción en Hong Kong con el fin de aumentar las capacidades y motivación de proveedores y contratistas.
3	(Cheung & Leung, 2000)	Control de la calidad en cadenas de suministro	Modelo de reabastecimiento coordinado considerando control de inventario y problemas de control de calidad. Se usa la política (Q, S) para gestionar un inventario de dos ítems y costos de calidad dependientes de los costos de los planes de muestreo de aceptación.
4	(C.-H. Kuei & Madu, 2001)	Factores críticos de éxito para la gestión de calidad de la cadena de suministro (SQM)	Estudio descriptivo de los factores críticos de éxito de SCQM en la industria electrónica en Taiwán, usando análisis correlacional multivariado y análisis factorial. Se plantea una definición de SCQM usando un enfoque de tres ecuaciones.
5	(C.-H. Kuei, Madu, & Lin, 2001)	Relación entre gestión de la calidad en la cadena de suministro y desempeño de la organización	Estudio descriptivo de la percepción de los gerentes de nivel medio sobre la relación entre las prácticas de SCQM y el desempeño organizacional usando análisis clúster, análisis discriminante escalonado y análisis de medias.
6	(C.-H. Kuei, Madu, Lin, & Chow, 2002)	Estrategias de gestión de calidad y gestión tecnológica en cadenas de suministro	Modelo estratégico de dos etapas para el diseño de programas de excelencia en cadenas de suministro considerando la gestión de la calidad y la gestión tecnológica.
7	(Tsai & Wang, 2004)	Control de calidad en cadenas de suministro	Modelo de control de la calidad colaborativo en la industria de semiconductores, considerando prácticas y protocolos para asegurar la calidad de procesos tercerizados y localizados en diferentes áreas geográficas.
8	(Robinson & Malhotra, 2005)	Concepto e importancia de gestión de la calidad en la cadena de suministro	Definición del concepto de <i>Supply Chain Quality Management</i> y su relevancia a través de un estudio de la literatura publicada sobre el mismo.
	(Kannan & Tan,	Justo a tiempo, gestión de la calidad total y la	Estudio empírico de la correlación entre Justo a Tiempo, Gestión de la Cadena de Suministro y Gestión de la

9	2005)	gestión de la cadena de suministro	Calidad y su impacto en el desempeño de las empresas. Estudio de las percepciones de los entrevistados usando análisis factorial de componentes principales.
10	(Flynn & Flynn, 2005)	Gestión de la cadena de suministro y gestión de la calidad	Estudio descriptivo de percepciones sobre la relación entre las prácticas de gestión de la calidad y el desempeño de la cadena de suministro usando análisis correlacional y análisis factorial.
11	(Narasimhan & Nair, 2005)	Relación entre calidad y desempeño de la cadena de suministro	Modelo conceptual de arquitectura de las relaciones cliente-proveedor considerando aspectos de calidad y de intercambio de información en una cadena de suministro y el impacto de la proximidad de la cadena de suministro en la formación de alianzas estratégicas y en el mejoramiento del desempeño de la cadena.
12	(Fynes, Voss, & De Búrca, 2005)	Impacto de las relaciones de la cadena de suministro sobre el desempeño de la calidad	Modelo conceptual de ecuaciones estructurales para evaluar el impacto de las relaciones en la cadena de suministro (Comunicación, cooperación, compromiso, confianza, adaptación e interdependencia) sobre el desempeño de calidad (calidad del diseño, satisfacción del cliente y calidad de conformidad).
13	(C. Lin, Chow, Madu, Kuei, & Pei Yu, 2005)	La gestión de la calidad en cadenas de suministro	Modelo conceptual de los factores que influyen SCQM basada en un estudio empírico en Taiwán y Hong Kong. Se encontró que las prácticas de gestión de la calidad están significativamente correlacionadas con la estrategia de participación y selección de proveedores, los resultados tangibles del negocio y los niveles de satisfacción de clientes.
14	(Lo & Yeung, 2006)	Gestión de la calidad en cadenas de suministro.	Estudio descriptivo para la identificación de prácticas de calidad en cadenas de suministro críticas, a través de entrevistas en profundidad y revisión de la literatura.
15	(Sila, Ebrahimpour, & Birkholz, 2006)	Análisis empírico de la calidad en las cadenas de suministro	Estudio que analiza el estado de SCQM en empresas de manufactura, los atributos que caracterizan las relaciones cliente-proveedor, los factores que determinan el desarrollo de especificaciones de calidad en cadenas de suministro y el efecto de las actividades de SCQM en la calidad del producto.
16	(Romano & Vinelli, 2006)	Gestión de la calidad en la cadena de suministro	Caso de estudio comparando las prácticas de calidad en dos cadenas de suministro.
17	(Kannan & Tan, 2007)	Calidad operacional y cadenas de suministro	Uso de análisis de regresión para identificar las relaciones entre las prácticas de calidad, operaciones internas y externas de una empresa y las mediciones de calidad de producto y servicio al cliente.
			Planteamiento teórico de la necesidad de desarrollar

18	(Batson & Mcgough, 2007)	Gestión de la calidad en cadenas de suministro	herramientas de modelado de la calidad en una cadena de suministros. Muestran que los modelos de red son necesarios para planificar y mejorar la calidad en la fabricación de cadenas de suministro.
19	(Kaynak & Hartley, 2008)	Gestión de la calidad desde las perspectiva del cliente y proveedores en cadenas de suministro	Modelo de gestión de la calidad que incluye tanto la orientación al cliente como la gestión de calidad de los proveedores. Importancia de la integración con los miembros de la cadena de suministro para mejorar el rendimiento de calidad.
20	(Foster & Ogden, 2008)	Relación entre la gerencia de operaciones y la gestión de la calidad	Análisis del acercamiento de los gerentes de operaciones y cadena de suministro a la gestión de la calidad a través de la aplicación de encuestas de percepción.
21	(C. Kuei et al., 2008)	Simulación de la gestión de la calidad en la cadena de suministro	Estudio donde se realizó simulación de aspectos de la gestión de la calidad en la cadena de suministro.
22	(Foster, 2008)	Conceptualización sobre SCQM	Conceptos para comprender la gestión de la calidad en cadenas de suministro.
23	(C.-H. Kuei, Madu, & Lin, 2008)	Implementación de SCQM	Propuesta para implementación de la gestión de la calidad en la cadena de suministro.
24	(Lou, Liu, Zhou, & Quan, 2009)	SCQM basada en sistema multiagente.	Propuesta de arquitectura de gestión de la calidad cooperativa distribuida en cadenas de suministro con producción y tercerización, basada en sistema multiagente con intercambio de información.
25	(Carmignani, 2009)	La cadena de suministro y la gestión de calidad	Conceptualización sobre la relación entre la cadena de suministro y la gestión de calidad.
26	(Vanichchinchai & Igel, 2009)	Gestión de calidad total y gestión de cadena de suministro	Comparación conceptual exhaustiva entre la gestión de la calidad total y la gestión de la cadena de suministro, considerando su filosofía, objetivos, evolución, y la integración de ambos enfoques.
27	(Chang, 2009)	Gestión de calidad total en la cadena de suministro	Análisis de la aplicación de los ocho principios de gestión de la calidad ISO 9000 en la cadena de suministro.
28	(X. Lin, 2009)	Formación de la calidad en la cadena de Suministro	Definición de calidad en la cadena de suministro (Supply Chain Quality, SCQ) basado en el concepto de gestión de la calidad ISO 9000 y gestión de cadenas de suministro.
29	(Das & Sengupta, 2010)	Cadena de suministro con un enfoque de la calidad	Modelo matemático para diseño de cadenas de suministro considerando que se reclutan proveedores con acuerdos contractuales apropiados y sistemas de aseguramiento de la calidad.

30	(Sun & Li, 2010)	Calidad de la Cadena de Suministro aplicando la Teoría de Inmunodeficiencia	Este trabajo estudia cómo la oferta de gestión de calidad de la cadena de suministro (SCQM) forma una nueva perspectiva de la teoría inmunológica, que es tomada de los logros de la investigación de la biología.
31	(Yan, Sun, Wang, & Hua, 2010)	Ontología sobre SCQM	Estudio sobre la ontología de la cadena de suministro para el mejoramiento de la gestión de la calidad.
32	(Mendes Dos Reis, 2011)	Alineación entre gestión del producto y sistema de gestión de la calidad.	Modelo que permite la alineación entre el tipo de producto (funcional o innovador), estrategia de red (ágil, rápida, flexible o esbelta) y el sistema de gestión de la calidad (por políticas, TQM, seis sigma o ISO 9001).
33	(Xu, 2011)	Arquitectura de información para SCQM	Propuesta de arquitectura de información necesaria para SCQM.
34	(Li & Warfield, 2011)	Coordinación y aseguramiento de la calidad en las cadenas de suministro	Estudio de perspectivas sobre la coordinación y el aseguramiento total de la calidad en las cadenas de suministro.
35	(Soltani, Azadegan, Liao, & Phillips, 2011)	Mejoramiento de calidad total en una cadena de suministro	Estudio sobre el mejoramiento de calidad total en una cadena de suministro identificando el eslabón más débil.
36	(Foster, Wallin, & Ogden, 2011)	Cadenas de suministro y prácticas de gestión de la calidad	Comparaciones de estudios sobre cadenas de suministro y las prácticas de gestión de la calidad en diferentes organizaciones.
37	(L. Lin & Gibson, 2011)	Gestión de la calidad en cadenas de suministro de construcción	Propuesta para implementación de la gestión de la calidad en la cadena de suministro en un sistema de construcción subcontratada.
38	(Zhang et al., 2011)	Coordinación de la calidad en cadenas de suministro	Modelo de coordinación de aseguramiento de calidad en cadenas de suministro considerando aspectos tecnológicos.
39	(Bayo-Moriones et al., 2011)	Prácticas de aseguramiento de calidad en cadenas globales	Estudio de la asociación entre la localización geográfica de los proveedores y las prácticas de aseguramiento de la calidad usando análisis multivariado.
40	(Akyuz, 2011)	Implementación de SCQM	Propuesta para la implementación de SCQM en un sistema subcontratado.
41	(Su & Liu, 2011)	Coordinación de SCQM	Modelo de coordinación de SCQM a través de contratos e intercambio de información.
		Factores críticos de	Revisión de literatura exhaustiva sobre los factores

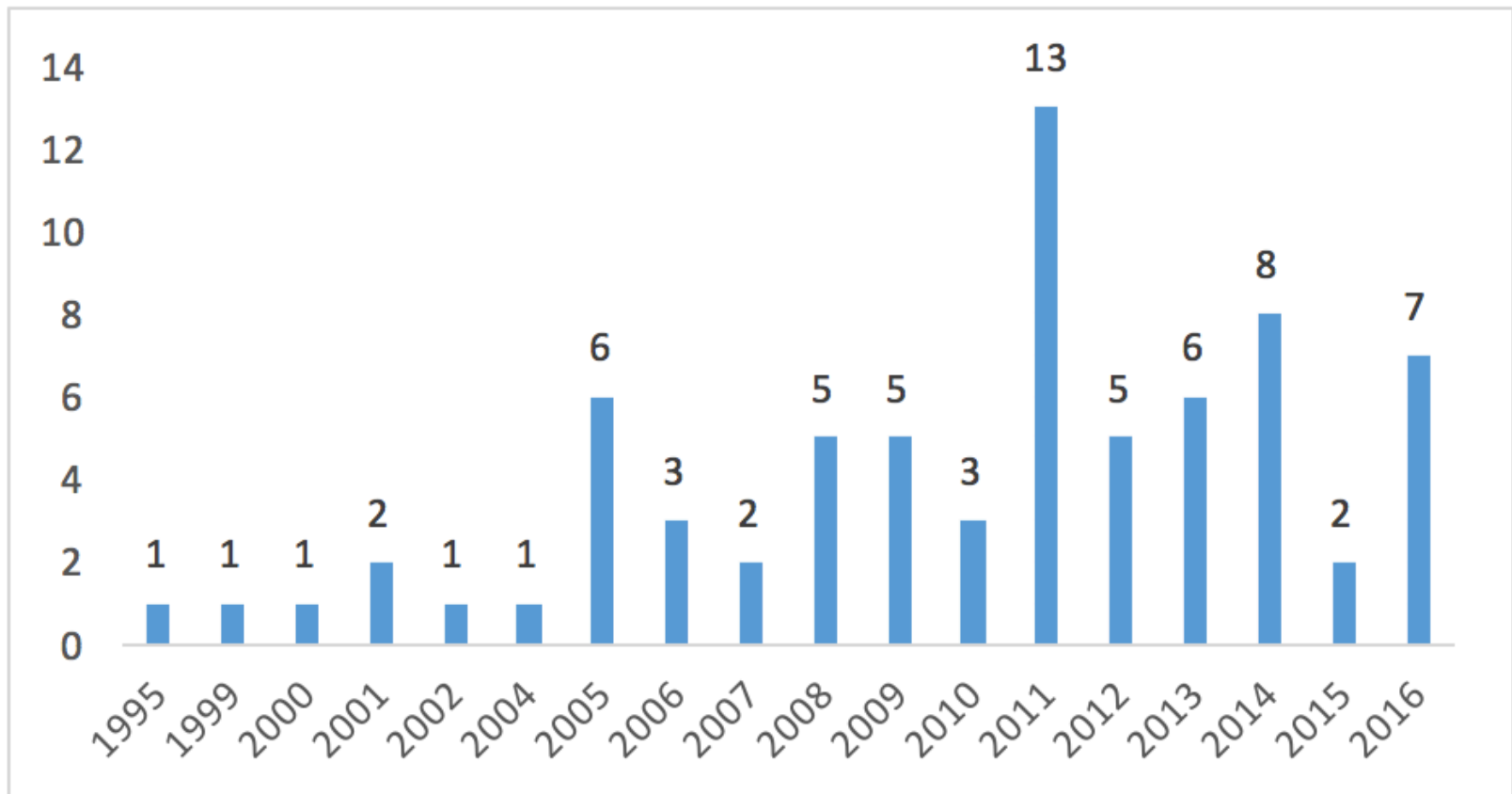
42	(Fish, 2011)	SCQM	críticos de SCQM.
43	(Xiao, Yang, & Shen, 2011)	Coordinación de la calidad en ambientes MTO	Mecanismos de coordinación de políticas de aseguramiento de la calidad en ambientes MTO.
44	(C. Kuei, Madu, & Lin, 2011)	Propuesta de estructura de SCQM	Propuesta de estructura de SCQM considerando métodos de solución de problemas
45	(A. Sharma, Garg, & Agarwal, 2012)	Gestión de las cadenas de suministro y gestión de la calidad	Revisión de la literatura sobre la gestión de cadenas de suministro y gestión de la calidad realizando una interconexión conceptual entre la gestión de la cadena de suministro y gestión de la calidad.
46	(Romero, Coudert, Geneste, & De Valroger, 2012)	Modelo colaborativo de SCQM	Modelo colaborativo de SCQM considerando decisiones estratégicas en el desarrollo del producto.
47	(Liu, Fang, Fang, & Hipel, 2012)	Resolución de conflictos de calidad en cadenas de suministro	Modelo de redes de PETRI para la resolución de conflictos de calidad en cadenas de suministro.
48	(Rashid & Aslam, 2012)	Gestión de la calidad total en la cadena de suministro	Evaluación de prácticas de gestión de calidad en cadenas de suministro usando un enfoque multicasos (estudio exploratorio descriptivo).
49	(Zu & Kaynak, 2012)	Gestión de la calidad en cadenas de suministro	Análisis de dos enfoques teóricos para gestionar la calidad del proveedor y su efecto en la gestión de la calidad de la cadena de suministro.
50	(Jraisat & Sawalha, 2013)	Control de la calidad en la cadena de suministro	Análisis de los factores clave de control de calidad (QC) de una cadena de suministro y su efecto sobre la Gestión de la Cadena de Suministro (SCM).
51	(Zeng, Phan, & Matsui, 2013)	Gestión de la calidad en la cadena de suministro	Estudio empírico con marco conceptual para estudiar las relaciones entre las tres dimensiones de la gestión de calidad de la cadena de suministro (SCQM).
52	(Mellat-Parast, 2013)	Gestión de la calidad en cadenas de suministro	Desarrollo de base teórica para la calidad de la cadena de suministro desde la perspectiva del aprendizaje organizacional, identificando las prácticas que influyen en los resultados de la interacción comprador-proveedor.
53	(Eimanzadeh, 2013)	Modelado de la gestión de la calidad en cadenas de suministro	Modelo de regresión para medir la interacción entre la gestión de cadenas de suministro y gestión de la calidad.
54	(Wu, Yang, Wang, & Yuan, 2013)	Coordinación de SCQM	Modelo de coordinación de SCQM en proyectos de construcción

55	(Shoaib & Nasir, 2013)	Gestión de calidad en cadenas de suministro	Estudio del diseño e implementación de una matriz de calidad para las etapas de la cadena de suministro para ejecutar el sistema sin problemas y de manera efectiva.
56	(Fernandes, Truong, Sampaio, & Carvalho, 2014)	Gestión de la calidad y gestión de la cadena de suministro	Modelo conceptual, basado en ecuaciones estructurales, para la integración de la gestión de la calidad y la gestión de la cadena de suministro.
57	(Yoo, 2014)	Coordinación de calidad de producto y cadenas de suministro	Modelo de coordinación de políticas de calidad de producto y cadenas de suministro considerando aversión al riesgo
58	(Fernandes, Sampaio, & Carvalho, 2014)	Integración de SCQM	Modelo conceptual de integración de SCQM considerando aspectos clave.
59	(Vanichchinchai, 2014)	Relación entre gestión de la calidad y gestión cadenas de suministro	Estudio de la relación entre gestión de cadenas de suministros y gestión de la calidad bajo un enfoque organizacional.
60	(Mendes Dos Reis, Machado, Costa Neto, Monteiro, & Sacomano, 2014)	Gestión de la calidad en cadena de Suministro de agronegocios.	Estudio de los beneficios de la aplicación del sistema de gestión de la calidad tradicional en las cadenas de suministro de alimentos.
61	(Modak, Panda, & Sana, 2014)	Coordinación de calidad en cadenas de suministro	Mecanismo de contrato híbrido para la coordinación entre un minorista y un fabricante en una cadena de suministro, considerando una proporción aleatoria de artículos de calidad imperfecta.
62	(Dellana & Kros, 2014)	Prácticas de SCQM	Descripción de prácticas de gestión de calidad en cadenas de suministro.
63	(Madu & Kuei, 2014)	Gestión de la calidad de la cadena de suministro de desastres	Enfoque estructurado para tomar decisiones de gestión de la calidad en situaciones de desastres con el objetivo de aumentar la eficacia de los sistemas de la cadena de suministros y la gestión del socorro después de los desastres.
64	(S. Sharma & Modgil, 2015)	Relación entre SCQM y desempeño empresarial	Diseño de estructura de SCQM para mejorar desempeño del negocio.
65	(Chaghooshi, Soltani-Neshan, & Moradi-Moghadam, 2015)	Relación entre SCQM y ventaja competitiva	Análisis de correlaciones canónicas entre SCQM y ventaja competitiva.
66	(Quang et al., 2016)	Relación entre SCQM y desempeño empresarial	Modelo estructural para investigar la relación entre prácticas de SCQM y el desempeño empresarial, teniendo como constructos latentes de segundo orden los procesos internos y la gestión de proveedores e

			información.
67	(AlMaian, Needy, Walsh, Alves, & Scala, 2016)	Análisis de las prácticas de gestión de calidad del proveedor	Aplicación de componentes principales para analizar las prácticas de gestión de calidad de proveedores en empresas de la construcción.
68	(Kim, Son, & Kim, 2016)	Gestión de la calidad y gestión de cadenas de suministro	Análisis de la eficiencia de la gestión de calidad de la cadena de suministro (SCQM), desde la perspectiva del proveedor, considerando la agrupación de compradores y proveedores.
69	(Huo et al., 2016)	Integración de la calidad en cadenas de suministro	Identificación de los patrones de integración de la calidad en cadenas de suministro, relacionando la calidad y el rendimiento.
70	(Sarrico & Rosa, 2016)	Gestión de calidad de la cadena de suministro en la educación	Investigación sobre mejora del rendimiento del sistema educativo a través de la implementación de SCQM.
71	(Azizi, Maleki, Moradi-Moghadam, & Cruz-Machado, 2016)	Relación entre gestión del conocimiento y SCQM	Modelo conceptual de la relación entre prácticas de gestión del conocimiento y SCQM.
72	(Gao, Cheng, Shen, & Xu, 2016)	Coordinación de calidad en cadenas de suministro	Modelo de coordinación de mejoramiento de calidad en cadenas de suministro.

En la figura 2, se muestra la distribución de los 72 estudios seleccionados. Es de resaltar que, mientras de 1995 a 2005 se publicaron 13 estudios, del año 2006 hasta 2016 se han publicado 59 estudios, lo cual evidencia el interés creciente de los investigadores sobre el tema considerado.

Figura 2. Distribución de los estudios seleccionados por año de publicación. Elaboración propia.



3.2. Evaluación de la calidad

La evaluación de la calidad de los 72 documentos seleccionados se realizó aplicando los criterios de calidad descritos en la Tabla 1. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 3; la primera columna contiene el ID asignado a cada documento; en las columnas 2 a 6, se muestra el nivel de cumplimiento de las preguntas asignadas a los cinco criterios de calidad; la columna 7, recopila el puntaje total obtenido por los documentos; y en la última columna, se indica la temática abordada por cada estudio.

Tabla 3. Evaluación de la calidad de los estudios seleccionados. Elaboración propia.

ID	C1	C2	C3	C4	C5	PUNTAJE TOTAL	TEMÁTICA
1	0.5	0.5				1	Teoría
2	0.5					0.5	Teoría
3			1	0.5	1	2.5	Coordinación
4	1	0.5				1.5	Teoría
5	0.5	0.5				1	Descriptivo
6	0.5	0.5				1	Descriptivo
7			0.5	0.5	1	2	Coordinación
8	1	0.5				1.5	Teoría
9	0.5	0.5				1	Descriptivo
10	0.5	0.5				1	Descriptivo
11		0.5	0.5	0.5	0.5	2	Coordinación
12	0.5	0.5				1	Descriptivo
13	0.5	0.5				1	Descriptivo
14	0.5	0.5				1	Descriptivo
15	0.5	0.5		0	0	1	Descriptivo
16	0	0.5	0.5	0	0	1	Descriptivo
17	0.5	1	0	0	0	1.5	Descriptivo
18	0.5	0.5	0	0	0	1	Descriptivo
19	0.5	0.5	0	0	0	1	Descriptivo
20	0.5	0.5	0	0	0	1	Descriptivo
21	0.5	1	1	1	0.5	4	Coord. e Integ.
22	1	0.5	0	0	0	1.5	Teoría
23	0.5	0.5	0	0	0	1	Descriptivo
24	0.5	0.5	1	0.5	0	2.5	Coordinación
25	0.5	0.5	0	0	0	1	Teoría

26	0.5	0	0	0	0	0.5	Teoría
27	0.5	0.5	0	0	0	1	Teoría
28	0.5	0	0.5	0	0	1	Integración
29	0.5	0	1	1	1	3.5	Coordinación
30	0.5	0	0.5	0.5	0	1.5	Integración
31	0.5	0	0.5	0.5	0	1.5	Coordinación
32	0.5	0.5	0.5	1	1	3.5	Coord. e Integ.
33	0.5	0.5	0	0	0	1	Teoría
34	0.5	0.5	0	0	0	1	Teoría
35	0.5	0.5	0	0	0	1	Teoría
36	0.5	0.5	0	0	0	1	Teoría
37	0.5	0.5	0	0	0	1	Teoría
38	0	0.5	0.5	0.5	0	1.5	Coordinación
39	0	0.5	0.5	0.5	0	1.5	Coordinación
40	0.5	0.5	0	0	0	1	Teoría
41	0	0.5	1	1	0.5	3	Coordinación
42	0.5	0.5	0	0	0	1	Teoría
43	0	0	1	1	0.5	2.5	Coordinación
44	0.5	0	0.5	0.5	0	1.5	Integración
45	0.5	0.5	0	0	0	1	Teoría
46	0	0	0.5	0.5	0	1	Coordinación
47	0	0	1	0.5	0.5	2	Coordinación
48	0.5	0.5	0	0	0	1	Descriptivo
49	0.5	0	0.5	0	0	1	Descriptivo
50	0.5	0	0.5	0	0	1	Descriptivo
51	0.5	0.5	0	0	0	1	Descriptivo
52	1	0.5	0	0	0	1.5	Teoría
53	0.5	1	0	0	0	1.5	Descriptivo
54	0.5	0	0.5	0.5	0	1.5	Coordinación
55	0	0.5	0	0	0	0.5	Descriptivo
56	0.5	0	0.5	0.5	0	1.5	Integración
57	0	0	1	1	0.5	2.5	Coordinación
58	0.5	0.5	0.5	0.5	0	2	Integración
59	0.5	0.5	0	0	0	1	Descriptivo
60	0	0.5	0.5	0	0	1	Descriptivo
61	0	0	1	1	1	3	Coordinación
62	0.5	0.5	0	0	0	1	Descriptivo
63	0	0.5	0.5	0.5	0	1.5	Integración
64	0.5	0.5	0	0	0	1	Descriptivo
65	0	1	0	0	0	1	Descriptivo
66	0.5	0.5	0	0	0	1	Descriptivo
67	0	1	0	0	0	1	Descriptivo
68	0.5	1	0	0	0	1.5	Descriptivo
69	0.5	0	0.5	0.5	0	1.5	Integración
70	0.5	0.5	0	0	0	1	Descriptivo
71	0.5	1	0	0	0	1.5	Descriptivo
72	0	0	1	1	1	3	Coordinación

En la Tabla 4, se muestra el resumen general de los puntajes obtenidos en la valoración de la calidad de los estudios seleccionados. El puntaje promedio total fue de 1.4 ± 0.73 , lo que significa que la calidad promedio varía entre 0.67 y 2.13, lo cual está alejado del puntaje ideal de 5. Se observa que la mayor puntuación promedio fue obtenida como era previsible por los estudios que presentaron modelos de coordinación e integración de gestión de la calidad en cadenas de suministro.

Tabla 4. Resumen general de puntajes y por temática. Elaboración propia.

Temática	n	Promedio \pm Desviación
Teoría	17	1.1 ± 0.30
Descriptivo	30	1.1 ± 0.20
Coordinación	16	2.2 ± 0.71

Integración	7	1.5 ± 0.29
Coordinación e Integración	2	3.8 ± 0.35
Todos	72	1.4 ± 0.73

3.3. Discusión de resultados

En este apartado se discuten las respuestas a las preguntas de investigación con base en los resultados mostrados en el numeral 3.2.

¿Cómo se ha abordado el concepto de Gestión de la Calidad en Cadenas de Suministro, desde 1996 hasta 2016?

El concepto de Gestión de la Calidad en Cadenas de Suministro (*Supply Chain Quality Management, SCQM*) es producto de la integración de los conceptos Gestión de cadenas de suministro (*Supply Chain Management, SCM*) y Gestión de la calidad (*Quality Management, QM*), los cuales hasta mediados de los 2000 se abordaban independientemente en la literatura, a pesar de que desde años anteriores se reconocía la importancia de la gestión de la calidad en la gestión de cadenas de suministro, pero, las dimensiones críticas de la gestión de la calidad en este contexto eran poco claras o tenían pocos desarrollos investigativos.

En la RSL se encontró que, de los 72 estudios seleccionados, sólo 4 presentan un desarrollo teórico o conceptualización sobre SCQM. En primer lugar, Kuei y Madu (2001), usaron un enfoque de tres ecuaciones para esbozar una definición de SCQM:

- SC= red de producción-distribución
- Q= satisfacer correctamente las demandas del mercado y lograr la satisfacción del cliente en forma rápida y rentable, y
- M= favorecer las condiciones y mejorar la confianza para la calidad en la cadena de suministro.

Posteriormente, Robinson y Malhotra (2005) afirmaron que SCQM es la "coordinación e integración formal de los procesos de negocio que implican todas las organizaciones asociadas en la cadena de suministro para medir, analizar y mejorar continuamente los productos, servicios y procesos con el fin de crear valor y lograr la satisfacción de los clientes intermedios y finales en el mercado".

Luego, Foster (2008) considera que SCQM es "un enfoque basado en sistemas para mejorar el desempeño que aprovecha las oportunidades creadas por los vínculos anteriores y posteriores con proveedores y clientes". Finalmente, Mellat-Parasat (2013) afirma que SCQM es "la coordinación e integración de los procesos inter-empresas involucrando a todos los miembros de la cadena de suministro a través del mejoramiento continuo de los procesos inter-organizacionales con el fin de mejorar el desempeño y lograr la satisfacción del cliente haciendo énfasis en el aprendizaje cooperativo". En conclusión, en el periodo de tiempo considerado, el concepto de SCQM ha sido abordado desde el enfoque de sistemas, el enfoque de procesos y el enfoque de aprendizaje organizacional.

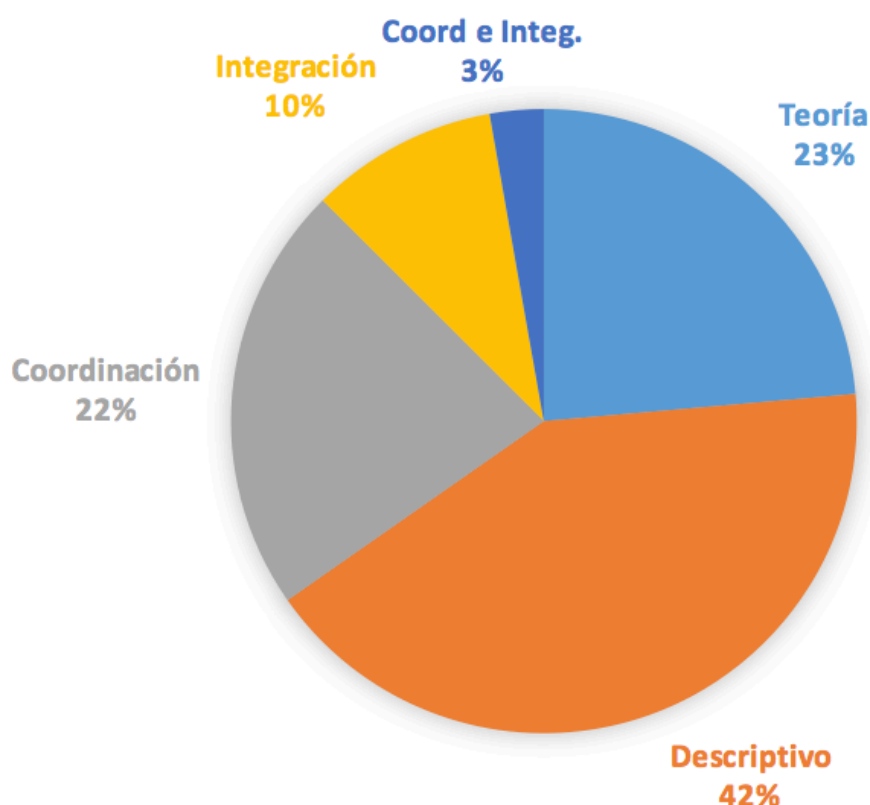
¿Qué modelos o metodologías han sido propuestos desde el año 1996 hasta 2016 para la coordinación y/o integración de la gestión de la calidad en cadenas de suministro?

De los 72 estudios seleccionados, 30 (42%) presentan el desarrollo y/o aplicación de metodologías descriptivas para el análisis de la relación entre la gestión de la calidad y la gestión de cadenas de suministro, usando técnicas de análisis correlacional multivariado, análisis factorial confirmatorio, análisis clúster y análisis de componentes principales (Figura 3). Los estudios presentados se basan, primordialmente, en el análisis de las percepciones de los

entrevistados y no en el análisis de evidencia directa.

También, 16 documentos (22%) presentan metodologías para la coordinación de la gestión de la calidad en cadenas de suministro. Siete documentos (10%) presentan metodologías para la coordinación de la gestión de la calidad en cadenas de suministro. Sólo 2 artículos (3%) presentan metodologías conjuntas de coordinación e integración.

Figura 3. Distribución de los estudios seleccionados por temática abordada. Elaboración propia.



Las metodologías o modelos de coordinación y/o integración presentados, en su gran mayoría, se aplican solo en empresas de manufactura y a un solo producto o línea de producto, enfatizan sólo en un lado de la cadena de suministro (proveedores o distribuidores) y consideran máximo dos eslabones.

De los modelos o metodologías propuestos, ¿Cuáles consideran el modelado analítico?

De los 72 estudios seleccionados, sólo 7 consideraron el modelado analítico de la coordinación y/o integración de la gestión de la calidad en cadenas de suministro (Das & Sengupta, 2010; Gao et al., 2016; C. Kuei et al., 2008; Modak et al., 2014; Su & Liu, 2011; Xiao et al., 2011; Yoo, 2014) identificando las variables del modelo, esto es, cumplen totalmente los criterios 3 y 4 de la evaluación de calidad.

De los modelos o metodologías analíticas propuestos ¿Qué temas están pendientes por resolver?

Entre los temas pendientes por resolver en el modelado analítico de la Gestión de la Calidad en Cadenas de Suministro, se destacan los siguientes:

- Incorporar en el modelado analítico el efecto de la calidad del producto sobre el comportamiento de la demanda.
- Desarrollar indicadores de desempeño y funciones objetivo adecuadas a SCQM, no enfocados en el costo o nivel de actividad.
- Considerar variables mediadoras entre localización del proveedor y prácticas de aseguramiento de la calidad.
- Considerar en el modelado de SCQM el efecto de la deslocalización y la tercerización propias de cadenas de suministro globales.
- Planear, coordinar y ejecutar el análisis de datos relacionados con la calidad del producto en

4. Conclusiones

En este artículo se analizaron los estudios publicados de 1996 a 2016 sobre los desarrollos y tendencias del concepto de Gestión de la Calidad en Cadenas de Suministro. La aplicación de la metodología de Revisión Sistemática de Literatura permitió clasificar adecuadamente los estudios recopilados e identificar sus principales aportes y temas pendientes por resolver en cada uno de ellos.

La Gestión de la Calidad en Cadenas de Suministro se refiere a las estrategias usadas por una compañía focal para integrarse con proveedores y clientes en el mejoramiento de la calidad. Los principales desarrollos y soluciones para la coordinación e integración de la gestión de la calidad en cadenas de suministro, en el periodo de tiempo analizado, se caracterizan por el uso del enfoque de modelado empírico, esto es, un enfoque de contingencia a través de encuestas, estudios de caso, regresión multivariada, modelado con ecuaciones estructurales, entre otros.

Finalmente, los temas pendientes por resolver en el modelado analítico de la Gestión de la Calidad en Cadenas de Suministro están asociados a la necesidad de incorporar mayor cantidad de factores y agentes, de manera tal que el modelo resultante refleje la amplitud y complejidad de las cadenas de suministro.

Referencias bibliográficas

- Akyuz, G. A. (2011). Collaborative Quality Management. In D. Önkal & E. Aktas (Eds.), *Supply Chain Management - Pathways for Research and Practice* (pp. 43–56). Rijeka: InTech.
- AlMaian, R. Y., Needy, K. L., Walsh, K. D., Alves, T. da C. L., & Scala, N. M. (2016). Analyzing supplier quality management practices in the construction industry. *Quality Engineering*, 28(2), 175–183. <http://doi.org/10.1080/08982112.2015.1086927>
- Azizi, R., Maleki, M., Moradi-Moghadam, M., & Cruz-Machado, V. (2016). The Impact of Knowledge Management Practices on Supply Chain Quality Management and Competitive Advantages. *Management and Production Engineering Review*, 7(1), 4–12. <http://doi.org/10.1515/mper-2016-0001>
- Batson, R. G., & MCGough, K. D. (2007). New direction in quality engineering: supply chain quality modelling. *International Journal of Production Research*, 45(23), 5455–5464. <http://doi.org/10.1080/00207540701325140>
- Bayo-Moriones, A., Bello-Pintado, A., & Merino-Díaz-de-Cerio, J. (2011). Quality assurance practices in the global supply chain: the effect of supplier localisation. *International Journal of Production Research*, 49(1), 255–268. <http://doi.org/10.1080/00207543.2010.508953>
- Briscoe, J., Lee, T., & Fawcett, S. (2004). Benchmarking challenges to supply-chain integration. *Benchmarking: An International Journal*, 11(2), 143–155. <http://doi.org/10.1108/09574090910954864>
- Carmignani, G. (2009). Supply chain and quality management: The definition of a standard to implement a process management system in a supply chain. *Business Process Management Journal*, 15(3), 395–407. <http://doi.org/10.1108/09574090910954864>
- Chaghooshi, A. J., Soltani-Neshan, M., & Moradi-Moghadam, M. (2015). Canonical Correlation Analysis between Supply Chain Quality Management and Competitive Advantages. *Foundations of Management*, 7(1), 83–92. <http://doi.org/10.1515/fman-2015-0027>
- Chang, G. (2009). Total Quality Management in Supply Chain. *International Business Research*, 2(2), 82–85.
- Cheung, K. L., & Leung, K. F. (2000). Coordinating replenishments in a supply chain with quality control considerations. *Production Planning and Control*, 11(7), 697–705. <http://doi.org/10.1080/095372800432160>

- Das, K., & Sengupta, S. (2010). Modelling supply chain network: a quality-oriented approach. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27(5), 506–526. <http://doi.org/10.1108/09574090910954864>
- Dellana, S., & Kros, J. (2014). An exploration of quality management practices, perceptions and program maturity in the supply chain. *International Journal of Operations & Production Management*, 34(6), 786–806. <http://doi.org/10.1108/09574090910954864>
- Eimanzadeh, P. (2013). Modeling interaction between Quality Management and Supply Chain; a new approach. *Life Science Journal*, 10(SUPPL.6), 738–743.
- Fernandes, A. C., Sampaio, P., & Carvalho, M. do S. (2014). Quality Management and Supply Chain Management Integration: a conceptual model. In *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management* (pp. 773–780). Bali, Indonesia.
- Fernandes, A. C., Truong, H., Sampaio, P., & Carvalho, M. (2014). Literature review of quality management and supply chain management: a perspective of integration. In *Proceedings of the 1st International Conference on Quality Engineering and Management* (pp. 103–114).
- Fish, L. A. (2011). Supply Chain Quality Management. In D. Önköl & E. Aktas (Eds.), *Supply Chain Management - Pathways for Research and Practice* (pp. 25–42). Rijeka: InTech.
- Flynn, B. B., & Flynn, E. J. (2005). Synergies between supply chain management and quality management: emerging implications. *International Journal of Production Research*, 43(16), 3421–3436. <http://doi.org/10.1080/00207540500118076>
- Foster, S. T. (2008). Towards an understanding of supply chain quality management. *Journal of Operations Management*, 26(4), 461–467. <http://doi.org/10.1016/j.jom.2007.06.003>
- Foster, S. T., & Ogden, J. (2008). On differences in how operations and supply chain managers approach quality management. *International Journal of Production Research*, 46(24), 6945–6961. <http://doi.org/10.1080/00207540802010815>
- Foster, S. T., Wallin, C., & Ogden, J. (2011). Towards a better understanding of supply chain quality management practices. *International Journal of Production Research*, 49(8), 2285–2300. <http://doi.org/10.1080/00207541003733791>
- Fynes, B., Voss, C., & De Búrca, S. (2005). The impact of supply chain relationship quality on quality performance. *International Journal of Production Economics*, 96(3), 339–354. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.05.008>
- Gao, C., Cheng, T. C. E., Shen, H., & Xu, L. (2016). Incentives for quality improvement efforts coordination in supply chains with partial cost allocation contract. *International Journal of Production Research*, 54(20), 6213–6231. <http://doi.org/10.1080/00207543.2016.1191691>
- Gylling, M., Heikkilä, J., Jussila, K., & Saarinen, M. (2015). Making decisions on offshore outsourcing and backshoring: A case study in the bicycle industry. *International Journal of Production Economics*, 162, 92–100. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.01.006>
- Huo, B., Ye, Y., Zhao, X., & Zhu, K. (2016). Supply chain quality integration: A taxonomy perspective. *International Journal of Production Economics*, 1–11. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.05.004>
- Jraisat, L. E., & Sawalha, I. H. (2013). Quality control and supply chain management: a contextual perspective and a case study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(2), 194–207. <http://doi.org/10.1108/13598541311318827>
- Kannan, V. R., & Tan, K. C. (2005). Just in time, total quality management, and supply chain management: Understanding their linkages and impact on business performance. *Omega*, 33(2), 153–162. <http://doi.org/10.1016/j.omega.2004.03.012>
- Kannan, V. R., & Tan, K. C. (2007). The impact of operational quality: a supply chain view. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(1), 14–19.

<http://doi.org/10.1108/13598540710724356>

Kaynak, H., & Hartley, J. L. (2008). A replication and extension of quality management into the supply chain. *Journal of Operations Management*, 26(4), 468–489.

<http://doi.org/10.1016/j.jom.2007.06.002>

Kim, H. J., Son, J., & Kim, S. W. (2016). Strategy for Improving Efficiency of Supply Chain Quality Management in Buyer-Supplier Dyads: The Suppliers' Perspective. *Mathematical Problems in Engineering*, 2016, 1–10. <http://doi.org/10.1155/2016/8641702>

Kitchenham, B. (2004). *Procedures for Performing Systematic Reviews*. Joint Technical Report. Australia: Department of Computer Science. Keele University. <http://doi.org/10.1.1.122.3308>

Kuei, C., Madu, C. N., & Lin, C. (2011). Developing global supply chain quality management systems. *International Journal of Production Research*, 49(15), 4457–4481.

<http://doi.org/10.1080/00207543.2010.501038>

Kuei, C., Winch, J. K. J., Madu, C. C. N., & Winch, J. K. J. (2008). Supply chain quality management: a simulation study. *Information and Management Sciences*, 19(1), 131–151.

Kuei, C.-H., Madu, C., & Lin, C. (2001). The relationship between supply chain quality management practices and organizational performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 18(8), 864–872. <http://doi.org/10.1108/02656710210415703>

Kuei, C.-H., Madu, C., Lin, C., & Chow, W. (2002). Developing supply chain strategies based on the survey of supply chain quality and technology management. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 19(7), 889–901. <http://doi.org/10.1108/02656710210434793>

Kuei, C.-H., & Madu, C. N. (2001). Identifying critical success factors for supply chain quality management (SCQM). *Asia Pacific Management Review*, 6(4), 409–423.

<http://doi.org/10.4018/jsds.2010070104>

Kuei, C.-H., Madu, C. N., & Lin, C. (2008). Implementing supply chain quality management. *Total Quality Management & Business Excellence*, 19(11), 1127–1141.

<http://doi.org/10.1080/14783360802323511>

Levy, P., Bessant, J., Sang, B., & Lamming, R. (1995). Developing integration through total quality supply chain management. *Integrated Manufacturing Systems*, 6(3), 4–12.

<http://doi.org/10.1108/09576069510086080>

Li, L., & Warfield, J. N. (2011). Perspectives on quality coordination and assurance in global supply chains. *International Journal of Production Research*, 49(1), 1–4.

<http://doi.org/10.1080/00207543.2010.508932>

Lin, C., Chow, W. S., Madu, C. N., Kuei, C.-H., & Pei Yu, P. (2005). A structural equation model of supply chain quality management and organizational performance. *International Journal of Production Economics*, 96(3), 355–365. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.05.009>

Lin, L., & Gibson, P. (2011). Implementing Supply Chain Quality Management in subcontracting system for construction quality. *Journal of System and Management Sciences*, 1(1), 46–58.

Lin, X. (2009). Research on Supply Chain Quality Formation Mechanism. *Proceedings of the 2009 6th International Conference on Service Systems and Service Management*, ICSSSM '09, 862–864. <http://doi.org/10.1109/ICSSSM.2009.5175002>

Liu, Y., Fang, S., Fang, Z., & Hipel, K. (2012). Petri net model for supply-chain quality conflict resolution of a complex product. *Kybernetes*, 41(7/8), 920–928. <http://doi.org/10.1108/K-01-2015-0009>

Lo, V. H. Y., & Yeung, A. (2006). Managing quality effectively in supply chain: a preliminary study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 11(3), 208–215.

<http://doi.org/10.1108/13598540610662103>

Lou, P., Liu, Q., Zhou, Z., & Quan, S. (2009). Production-Outsourcing Supply Chain Quality Management Based on Multi-Agent System. In *Proceedings of The 16th International*

Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, 2009. IE&EM '09. (pp. 1555–1559).

Madu, C. N., & Kuei, C. (2014). Disaster relief supply chain quality management (DRSCQM). *International Journal of Quality & Reliability Management*, 31(9), 1052–1067. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/BIJ-10-2012-0068>

Mellat-Parast, M. (2013). Supply chain quality management: An inter-organizational learning perspective. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 30(5), 511–529. <http://doi.org/10.1108/09574090910954864>

Melnyk, S., Lummus, R. R., Vokurka, R. J., Burns, L. J., & Sandor, J. (2009). Mapping the future of supply chain management: a Delphi study. *International Journal of Production Research*, 47(16), 4629–4653. <http://doi.org/10.1080/00207540802014700>

Mendes Dos Reis, J. G. (2011). *Modelo de Avaliação da Qualidade para Redes de Suprimentos*. Universidade Paulista.

Mendes Dos Reis, J. G., Machado, S. T., Costa Neto, P. L. de O., Monteiro, R., & Sacomano, J. B. (2014). Supply Chain Quality Management in Agribusiness: An Approach of Quality Management Systems in Food Supply Chains. In B. Grabot, B. Vallespir, S. Gomes, A. Bouras, & D. Kiritsis (Eds.), *Advances in Production Management Systems* (pp. 497–504). New York: Springer.

Modak, N., Panda, S., & Sana, S. (2014). Three-echelon supply chain coordination considering duopolistic retailers with perfect quality products. *International Journal of Production Economics*, 1–15. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.05.021>

Mota, B., Gomes, M. I., Carvalho, A., & Barbosa-Povoa, A. P. (2015). Towards supply chain sustainability: Economic, environmental and social design and planning. *Journal of Cleaner Production*, 105, 14–27. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.07.052>

Narasimhan, R., & Nair, A. (2005). The antecedent role of quality, information sharing and supply chain proximity on strategic alliance formation and performance. *International Journal of Production Economics*, 96(3), 301–313. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2003.06.004>

Quang, H. T., Sampaio, P., Carvalho, M. S., Fernandes, A. C., Binh An, D. T., & Vilhenac, E. (2016). An extensive structural model of supply chain quality management and firm performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 33(4), 444–464. <http://doi.org/10.1108/IJQRM-11-2014-0188>

Rashid, K., & Aslam, M. M. H. (2012). Business excellence through total supply chain quality management. *Asian Journal on Quality*, 13(3), 309–324. <http://doi.org/10.1108/09574090910954864>

Robinson, C. J., & Malhotra, M. K. (2005). Defining the concept of supply chain quality management and its relevance to academic and industrial practice. *International Journal of Production Economics*, 96(3), 315–337. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.06.055>

Romano, P., & Vinelli, A. (2006). Quality management in a supply chain perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(4), 446–460. <http://doi.org/10.1108/02656710210415703>

Romero, J. C., Coudert, T., Geneste, L., & De Valroger, A. (2012). Collaborative methodology for supply chain quality management: Framework and integration with strategic decision processes in product development. In *6th European Conference on Information Management and Evaluation*, ECIME 2012 (pp. 418–427).

Sarrico, C., & Rosa, M. (2016). Supply chain quality management in education. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 33(4), 499–517. <http://doi.org/10.1108/IJQRM-11-2014-0181>

Sharma, A., Garg, D., & Agarwal, A. (2012). Quality Management in Supply Chains: the Literature Review. *International Journal for Quality Research*, 6(3), 193–206.

- Sharma, S., & Modgil, S. (2015). Supply chain and total quality management framework design for business performance-case study evidence. *Journal of Enterprise Information Management*, 28(6), 905–930. <http://doi.org/10.1108/17465681011017255>
- Shoab, M., & Nasir, H. (2013). Developing quality matrix for supply chain stages. *World Applied Sciences Journal*, 28(2), 266–270. <http://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2013.28.02.12416>
- Sila, I., Ebrahimpour, M., & Birkholz, C. (2006). Quality in supply chains: an empirical analysis. *Supply Chain Management: An International Journal*, 11(6), 491–502. <http://doi.org/10.1108/13598540610703882>
- Soltani, E., Azadegan, A., Liao, Y.-Y., & Phillips, P. (2011). Quality performance in a global supply chain: finding out the weak link. *International Journal of Production Research*, 49(1), 269–293. <http://doi.org/10.1080/00207543.2010.508955>
- Su, Q., & Liu, Q. (2011). Supply Chain Quality Management by Contract Design. In D. Önkal & E. Aktas (Eds.), *Supply Chain Management - Pathways for Research and Practice* (pp. 57–74). Rijeka: InTech.
- Sun, P., & Li, Q. (2010). Study on Supply Chain Quality Management Model Based on Immune Theory. 2010 *International Conference on Management and Service Science*, 1–4. <http://doi.org/10.1109/ICMSS.2010.5576336>
- Truong, H. Q., Sampaio, P., Sameiro, M., & Fernandez, A. (2016). An extensive structural model of supply chain quality management and firm performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 33(4), 444–464.
- Tsai, T. P., & Wang, F.-C. (2004). Improving Supply Chain Management: A Model for Collaborative Quality Control. In *Advanced Semiconductor Manufacturing, 2004. ASMC '04. IEEE Conference and Workshop* (pp. 36–42). <http://doi.org/10.1109/ASMC.2004.1309531>
- Vanichchinchai, A. (2014). Supply chain management, supply performance and total quality management. *International Journal of Organizational Analysis*, 22(2), 126–148. <http://doi.org/10.1108/09574090910954864>
- Vanichchinchai, A., & Igel, B. (2009). Total quality management and supply chain management: similarities and differences. *The TQM Magazine*, 21(3), 249–260. <http://doi.org/10.1108/09574090910954864>
- Wong, A., & Fung, P. (1999). Total quality management in the construction industry in Hong Kong: A supply chain management perspective. *Total Quality Management*, 10(2), 199–208. <http://doi.org/10.1080/0954412997956>
- Wu, Y., Yang, Y., Wang, Z., & Yuan, J. (2013). Macro Quality Chain Management and Coordination Optimization Research. *Journal of Software*, 8(8), 2023–2031. <http://doi.org/10.4304/jsw.8.8.2023-2031>
- Xiao, T., Yang, D., & Shen, H. (2011). Coordinating a supply chain with a quality assurance policy via a revenue-sharing contract. *International Journal of Production Research*, 49(1), 99–120. <http://doi.org/10.1080/00207543.2010.508936>
- Xu, L. Da. (2011). Information architecture for supply chain quality management. *International Journal of Production Research*, 49(1), 183–198. <http://doi.org/10.1080/00207543.2010.508944>
- Yan, J., Sun, S., Wang, H., & Hua, Z. (2010). Ontology of Collaborative Supply Chain for Quality Management. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 4(4), 365–370.
- Yoo, S. H. (2014). Product quality and return policy in a supply chain under risk aversion of a supplier. *International Journal of Production Economics*, 154, 146–155. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.04.012>
- Zeng, J., Phan, C. A., & Matsui, Y. (2013). Supply chain quality management practices and performance: An empirical study. *Operations Management Research*, 6(1–2), 19–31.

<http://doi.org/10.1007/s12063-012-0074-x>

Zhang, L., Wang, S., Li, F., Wang, H., Wang, L., & Tan, W. (2011). A few measures for ensuring supply chain quality. *International Journal of Production Research*, 49(1), 87–97.

<http://doi.org/10.1080/00207543.2010.508965>

Zu, X., & Kaynak, H. (2012). An agency theory perspective on supply chain quality management. *International Journal of Operations & Production Management*, 32(4), 423–446.

<http://doi.org/10.1108/09574090910954864>

1. Magíster en Ingeniería Administrativa de la Universidad Nacional de Colombia. Profesor Asistente del Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM, Medellín, Colombia. E-mail: jmcogollof@unal.edu.co

2. Doctor en Estadística e Investigación Operativa. Profesor Titular del Departamento de Ingeniería de la Organización, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Medellín. E-mail: alcorrea@unal.edu.co

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 37) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados